

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMA MÓVIL  
PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA  
ERANDIO, BIZKAIA**

**AURREKONTUA /PRESUPUESTO :**

**KOKAPENA / UBICACIÓN : ERANDIO**

**ERANDIO**

**EGIKARITZAPEN EPEA /  
PRESUPUESTO CON IVA Y PLAZO  
DE EJECUCIÓN :**

**141.625,62- €.  
3 MESES**

**ERREDAKZIOA/ REDACCION :**

Consultor Francisco Javier Añó. Ing. C.C.P.  
Ayuntamiento de ERANDIO

**Diciembre de 2022**



---

*AYUNTAMIENTO DE ERANDIO*

---



**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMA MÓVIL  
PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA ERANDIO, BIZKAIA**

DOCUMENTO N° 1

**MEMORIA Y ANEJOS**

## ÍNDICE

### MEMORIA

1. ESTADO ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO.
2. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DEL PANTALAN FLOTANTE.
3. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.
4. PRESUPUESTOS.
5. PLAZO DE EJECUCIÓN
6. PLIEGOS DE PTP.
7. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
8. REVISIÓN DE PRECIOS
9. TRAMITACIÓN AMBIENTAL
10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
11. CONCLUSIÓN.

### ANEJOS

- |            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| Anejo nº1. | Estado Actual                       |
| Anejo nº2. | Programa de trabajos                |
| Anejo nº3. | Gestión de Residuos de Construcción |
| Anejo nº4. | Estudio de Seguridad y Salud        |
| Anejo nº5. | Control de Calidad                  |

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

## MEMORIA

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

## 1.- ESTADO ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO

El Proyecto que nos ocupa determina las obras a realizar para la ejecución de dos accesos a los ríos Nervión y Asúa en el Término Municipal de Erandio con el objetivo de mejorar el acceso al cauce creando dos zonas de embarque para la práctica de las actividades deportivas acuáticas.

El pantalán proyectado se encuentra frente a las instalaciones del Club de remo de Lutxana en el río Asúa y dará servicio al club de remo mejorando el acceso que actualmente se realiza a través de una rampa.



Por otra parte, y previo al inicio de las labores de instalación de los nuevos elementos proyectados habrá que desmontar los elementos de urbanización como la barandilla en el caso del pantalán del centro y posteriormente su reposición y remate contra la rampa de acceso.

Se extenderán las medidas de seguridad con respecto a la utilización de ambas instalaciones durante la ejecución de las obras definidas en Proyecto, siendo recomendable el cierre de estas durante los días de descarga y montaje de la plataforma. Las interferencias con

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

el tráfico durante la ejecución de las obras deberán de minimizarse y coordinar los trasladados de material y maquinaria para evitar interferencias con otros vehículos y peatones.

Los elementos generados en la demolición del borde del cantil para el amarre de rampa de acceso, así como los generados al realizar la acometida de agua y electricidad serán trasladados a vertedero.

Además, se procederá a la colocación de una torreta de suministro de agua y energía eléctrica, así como la instalación de un báculo de iluminación en los puntos indicados en los planos para cada una de las dos implantaciones.

Las obras a ejecutar se encuentran definidas en los documentos del presente Proyecto.

Hay que destacar que es necesaria la concesión de la administración competente, previa a las obras, por tratarse de una ocupación del dominio público marítimo-terrestre. Este trámite es conveniente realizarlo previamente a la adjudicación de las obras.

## **2. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DEL PANTALAN FLOTANTE.**

### **2.1. CIMENTACIÓN (PILOTAJE) Y ESTABILIDAD ESTRUCTURAL**

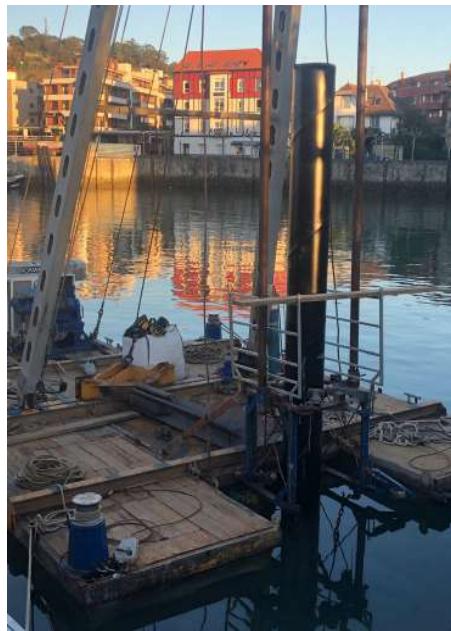
En este proyecto se propone la hinca de dos pilotes mediante prefabricados de acero mediante un equipo de caída libre montado en un pontón que garantice la estabilidad del equipo y operarios por lo que deberá estar homologado para tal fin.

La hinca de pilotes para sistemas de pantalanes en puertos y en zonas deportivas se suele ejecutar mediante equipos de caída libre con una maza entre 50 y 110 kN que se eleva mediante equipos de accionamiento hidráulico. La maza golpea constantemente la cabeza del pilote hasta su rechazo, que se produce cuando, tras un determinado número de golpes, el pilote no desciende un determinado número de centímetros (1 – 5 cm). En ese momento, se supone una capacidad resistente tanto por rozamiento por fuste como por su trabajo en punta. No obstante, en suelos arcillosos, debe comprobarse el rechazo alcanzado, transcurrido un periodo mínimo de 24 horas.

Se ejecutará una prueba de tiro horizontal para garantizar la estabilidad estructural y estática del pilote.

Se presupuesta la hinca de pilote como unidad pilotada y totalmente ejecutada.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA



La hincada de los pilotes hasta rechazo y la estructura de aluminio dispuesta para los elementos prefabricados garantizarán lo dispuesto en el Código Estructural, Real Decreto 470/2021. Hay que destacar que los pantalanes no están concebidos como elementos de amarre sino plataformas de acceso al agua para la práctica deportiva.

## 2.2. ELECTRICIDAD Y AGUA

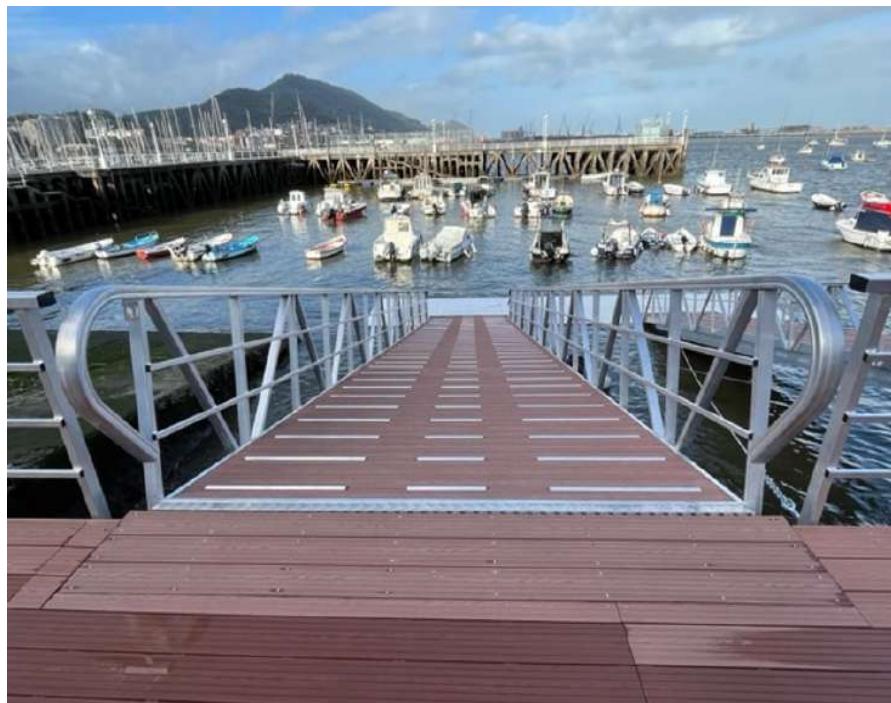
Se plantea que la electricidad y agua necesaria para el abastecimiento a la torreta se proporcione de las instalaciones de alumbrado público y abastecimiento urbano desde su punto más cercano.

## 2.3. SUELO TÉCNICO Y ESTRUCTURA DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS

La pasarela de 3 metros de anchura y 16 metros de longitud se trata de un elemento prefabricado en taller en perfilería de aluminio de calidad naval y anticorrosivo 6005 T6 y tendrá una superficie pisable antideslizante de madera tecnológica ECODECK sobre durmiente de Aluminio especialmente diseñado para anclaje oculto de la tabla. Toda la tornillería y elementos auxiliares serán de acero inoxidable y si fuera necesario realizar algún corte todos los discos empleados serán de dicho material. La pasarela cuenta con material pisable ECOTECK que es antideslizante, pero se garantiza de nuevo el deslizamiento mediante colocación de barrotillos antideslizantes (ver foto).

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

Los pantalanes también constarán de pavimento del mismo tipo y su estructura será de aluminio cumpliendo el código estructural Real Decreto 470/2021



### **3.-DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO.**

Consta el presente proyecto de los cinco documentos reglamentarios que a continuación se relacionan:

#### **Documento nº 1. Memoria y Anejos**

##### **Memoria:**

- 1.- Estado actual y objeto del Proyecto.
2. Aspectos relativos a la ejecución del pantalán flotante.
- 3.- Documentos de que consta el Proyecto.
- 4.- Presupuesto.
- 5.- Plazo de Ejecución.
- 6.- Clasificación del Contratista.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- 7.- Revisión de precios.
- 8.- Tramitación ambiental.
- 9.- Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 10.- Conclusión.

**Anejos:**

- Anejo nº 1. Estado Actual
- Anejo nº 2. Programa de trabajos
- Anejo nº 3. Gestión de Residuos de Construcción
- Anejo nº 4. Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo nº 5. fotografías
- Anejo nº 6. Control de Calidad

**Documento nº 2. Planos:**

- Plano 01 Situación
- Plano 02 Emplazamiento
- Plano 03-1 Estado Actual
- Plano 04 Planta General
- Plano 05 Sección Transversal
- Plano 06 Definición Geométrica
- Plano 07 Detalles Pantalán 12x3
- Plano 08 Detalles Pantalán 35x35
- Plano 09 Detalles Pasarela 16x3
- Plano 10 Detalles Varios 01
- Plano 11 Detalles Varios 02

**Documento nº 3. Pliego de prescripciones técnicas particulares:**

- Capítulo I. Introducción y Generalidades.
- Capítulo II. Origen y Características de los Materiales.
- Capítulo III. Definición, Ejecución, Medición y Abono de las Obras.

#### **Documento nº 4. Presupuestos:**

- 4.1. .- Mediciones
- 4.2. .- Cuadro de Precios nº 1
- 4.3. .- Cuadro de Precios nº 2
- 4.4. .- Presupuesto

#### **4.- PRESUPUESTOS.**

El Presupuesto de Ejecución Material, obtenido de multiplicar las unidades de obra por su precio, asciende a la cantidad de: **NOVENTA Y OCHO MIL TRESCIENTAS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CENTIMOS. (98.357,96.-€.)**

El Presupuesto de Ejecución por Contrata, obtenido de aumentar al de Ejecución Material en un 13 %, en concepto de Gastos Generales de la Empresa, Gastos Financieros, Gastos Fiscales, Tasas de la Administración y demás derivados de las Obligaciones del Contrato, más un 6 % en concepto de Beneficio Industrial del Contratista es de **CIENTO DIECISIETE MIL CUARENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CENTIMOS. (117.045,97- €.)**

Esta cantidad incrementada en un 21 % en concepto de I.V.A. da lugar a un presupuesto de ejecución general incluido el IVA de **CIENTO CUARENTA Y UN MIL SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CENTIMOS. (141.625,62- €.-)**

#### **5.- PLAZO DE EJECUCIÓN.**

Considerando el tipo de trabajo a realizar y los medios previstos, el Plazo de Ejecución previsto sería de **TRES (3) MESES**, siempre y cuando no se fije otro distinto en el (Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del concurso de la obra).

#### **6.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.**

En el documento nº 3 del presente proyecto se adjunta el PPTP clasificando el mismo en tres capítulos:

- |               |   |
|---------------|---|
| Capítulo I.   | Introducción y Generalidades.                         |
| Capítulo II.  | Origen y Características de los Materiales.           |
| Capítulo III. | Definición, Ejecución, Medición y Abono de las Obras. |

Hay que destacar que los apartados del Pliego de Condiciones referentes a:

- Condiciones Generales
- Condiciones de índole Facultativa
- Condiciones de índole Económica
- Condiciones de tipo Legal

Sólo se aplicarán en cuanto no vayan en contra de lo dispuesto en la legislación de contratos de las Administraciones Públicas y de lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas que apruebe el Ayuntamiento.

## 7.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

El Contratista Adjudicatario de las Obras deberá acreditar la siguiente clasificación:

**Grupo F (Obras marítimas)**

**Subgrupo 7 (Obras marítimas sin cualificación)**

**Categoría C-1. <150.000 €**

## 8.- REVISIÓN DE PRECIOS.

No es aplicable la revisión de precios.

## 9.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL.

No procede que el proyecto sea sometido a evaluación de impacto ambiental conforme a la Ley 10/2021, de 9 de diciembre de la de Administración Ambiental de Euskadi y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

## 10.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Queda contemplado en el presente Proyecto el Estudio de Seguridad y Salud de acuerdo con el Real Decreto 1627 / 1997 de 24 de octubre del Ministerio de la Presidencia, que establece las disposiciones mínimas en Seguridad y Salud de las Obras de Construcción.

## 11.- CONCLUSIÓN.

Este proyecto comprende una obra completa susceptible a ser entregada al uso público, de acuerdo con el artículo 125.1. del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. El presente proyecto cumple las disposiciones de la Ley de Costas art. 44.7. y las normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación.

Entendiendo que el presente proyecto satisface los fines para los que ha sido estudiado y considerándolo redactado de acuerdo con las normas vigentes, lo elevamos a la Superioridad esperando merezca su aprobación.

San Sebastián, Diciembre de 2.022

Autor del Proyecto

Fdo.: Fco Javier Añó García

Ing. de Caminos canales y puertos.



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

---

***ERANDIO UDALA***

---

***PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMA MÓVIL PARA EL  
CLUB DE REMO DE LUTXANA  
ERANDIO, BIZKAIA***

***ANEJO Nº 1***

**ESTADO ACTUAL**



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

**Proyecto constructivo de instalación de  
plataforma móvil para el club de remo de  
Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

**ANEJO N° 1 ESTADO ACTUAL**

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

## 0.- INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se incluye el Estado Actual de la zona de obras, en lo referente a los siguientes aspectos:

1. Elementos existentes y accesos
2. Servicios de existentes

## 1.- ESTADO ACTUAL

En la actualidad en los puntos previstos para la instalación del pantalán de Lutxana no existen instalaciones que impidan su ejecución siendo necesario acondicionar los accesos a las rampas de bajada al pantalán, interviniendo en los elementos de ejecución si fuera necesario retirando los cierres bancos y farolas si fuera necesario.

Se extenderán las medidas de seguridad con respecto a la utilización de las instalaciones del club de remo de Lutxana, no siendo compatibles las obras en ejecución con la práctica del deporte de remo durante la ejecución de las obras definidas en Proyecto. Las interferencias con el tráfico durante la ejecución de las obras deberán de minimizarse y coordinar los traslados de material y maquinaria para evitar interferencias con otros vehículos y peatones.

Los elementos desmontados serán trasladados a vertedero compatibilizando la retirada con los permisos municipales y posibles interferencias con el tráfico.

## 2.- SERVICIOS EXISTENTES.

Los servicios de luz y agua se encuentran en las proximidades del ámbito de las obras, siendo necesaria la localización de los puntos de acometida antes del comienzo de las obras, realizando las consultas pertinentes al Ayuntamiento de Erandio para proceder a dota de corriente y agua a los elementos que se proyectan.



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

---

***ERANDIO UDALA***

---

***PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMA MÓVIL PARA EL  
CLUB DE REMO DE LUTXANA  
ERANDIO, BIZKAIA***

***ANEJO N° 2***

**PROGRAMA DE TRABAJOS**



**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACION DE PLATAFORMA MÓVIL**

**CLUB DE REMO DE LUTXANA -BIZKAIA**

**PROGRAMA DE TRABAJOS**

ACTIVIDAD	MES				1 SEMA				2				3			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
<b>- ACTUACIONES PREVIAS :</b>																
REPLANTEO E IMPLANTACIÓN EN OBRA.				■												
RETIRADA DE ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN			■													
DRAGADO AMBOS EMPLAZAMIENTOS					■											
ACONDICIONAMIENTO DE CANTILES PARA ANCLAJE DE PLATAFORMA							■									
<b>- INSTALACIÓN DE PANTALANES, SERVICIOS DE AGUA Y ELECTRICIDAD :</b>																
HINCA DE PILOTES PANTALAN LUTXANA						■	■									
COLOCACIÓN PANTALANES Y FINGERS CONTRA PERFIL PANTALAN LUTXANA								■	■							
SERVICIOS DE AGUA, ALUMBRADO Y ELECTRICIDAD									■	■						
<b>- REPOSICIONES Y ACABADOS :</b>																
REPOSICIONES										■						
REMATES Y ACABADOS DE OBRA.											■					
<b>- MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL :</b>																
<b>- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN :</b>																
<b>- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.</b>																

Se propone un plazo de ejecución de 3 meses y durante los dos primeros se fabricarán los diferentes elementos de los pantalanes así como pasarelas barandillas torretas etc.

Durante el primer mes se acondicionará la obra, se realizará el replanteo de la obra y retirada de elementos de urbanización, así como el dragado si fuera necesario. Se trasladará la pontona al lugar de trabajo para iniciar el pilotaje.

El segundo mes se dedicará a la ejecución de los pilotes en ambos emplazamientos

En el tercer mes se realizarán las actuaciones correspondientes a los acabados de la obra y reposiciones.

Durante toda la obra se aplicarán las distintas medidas de integración ambiental, gestión de residuos y obviamente se deberá cumplir el Plan de seguridad y salud presentado por el contratista.





**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

---

***ERANDIO UDALA***

---

***PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMA MÓVIL PARA EL  
CLUB DE REMO DE LUTXANA  
ERANDIO, BIZKAIA***

***ANEJO Nº 3***

**GESTION DE RESIDUOS**



Proyecto constructivo de  
instalación de plataforma móvil  
para el club de remo de Lutxana  
**ERANDIO, BIZKAIA**

**ANEJO N° 3 ESTUDIO DE  
GESTIÓN DE RESIDUOS DE  
CONSTRUCCIÓN Y  
DEMOLICIÓN**



## ÍNDICE

<b>1. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MARCO LEGISLATIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. DEFINICIONES .....</b>	<b>5</b>
<b>4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y METODOLOGÍA.....</b>	<b>7</b>
<b>5. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>9</b>
5.1    Identificación de los residuos a partir de las principales actividades de obra....	9
5.2    Retirada de elementos existentes y mantenimiento de maquinaria.....	9
5.3    Estimación de la cantidad y tipología de residuos.....	10
<b>6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>11</b>
6.1    Equipo para garantizar la segregación de residuos en obra.....	11
6.2    Medios materiales y medidas.....	11
6.2.1    Plan de gestión de residuos (PGR) .....	11
6.2.2    Sistema de segregación de residuos inertes y no peligrosos.....	14
6.2.3    Sistema de segregación de residuos peligrosos .....	16
6.2.4    Punto limpio de acopio de residuos peligrosos en obra .....	18
6.2.5    Acopio y gestión de R.S.U. .....	19
6.2.6    Gestión de Residuos inertes de construcción y demolición .....	21
6.2.7    Reutilización de residuos en obra .....	22
6.2.8    Control de Acopio de Materiales .....	23
6.2.9    Utilización de materiales que incorporan materiales reciclados .....	26
6.2.10    Comprobación del estado de limpieza al final de la obra .....	26
<b>7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>28</b>
7.1    Criterio y jerarquía .....	29
7.2    Reutilización.....	29
7.3    Valorización.....	30
7.4    Eliminación de residuos .....	30
7.5    Gestores autorizados de los residuos generados en obra .....	31
<b>8. PLANOS.....</b>	<b>32</b>
<b>9. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PROYECTO .....</b>	<b>33</b>
9.1    Plan de Gestión de Residuos.....	33
9.2    Segregación de residuos.....	33
9.3    Segregación de residuos peligrosos .....	34
9.4    Residuos de construcción y demolición .....	35
9.5    Residuos de tierras sin características de tierra vegetal no contaminada.....	36
9.6    Residuos sólidos urbanos .....	36

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

<b>9.7 Limpieza final de la obra .....</b>	<b>36</b>
<b>10. PRESUPUESTO .....</b>	<b>38</b>
<b>    10.1 Residuos No Peligrosos.....</b>	<b>38</b>
<b>    10.2 Residuos Peligrosos (RP).....</b>	<b>39</b>
<b>    10.3 Coste total de la gestión de RCDs .....</b>	<b>39</b>
<b>    10.4 Capítulo para la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición .....</b>	<b>39</b>

## 1. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE

El proyecto objeto de este documento es el **Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana ERANDIO, BIZKAIA**

El objetivo del Estudio es el establecimiento de medidas, equipamiento y personal necesario para la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos generados en las obras, para evitar la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas, así como de los suelos del lugar, y su traslado a plantas de reciclado, de eliminación o de tratamiento.

En cualquier caso, la actividad del contratista debe garantizar el cumplimiento de la legislación básica en materia de residuos, dando cumplimiento a lo establecido en el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como garantizar el cumplimiento de la normativa autonómica*, según el *Decreto 112/2012 de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición* en la C.A.P.V.

El Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) se realizará de acuerdo con el contenido establecido en el artículo 4.1. del R.D. 105/2008:

- Estimación de la cantidad de residuos,
- Medidas de prevención de residuos en obra,
- Destino de los residuos,
- Medidas de segregación de residuos en obra,
- Definición de las instalaciones necesarias para la gestión de residuos en obra,
- Valoración económica de la gestión y transporte de residuos

Es preciso señalar que la **Valoración Económica de la Gestión de Residuos** que figura a continuación tiene **carácter orientativo**, destacar que, en el momento de redacción del presente documento, no se dispone de todos los datos necesarios respecto de los materiales y sistemas constructivos a utilizar en obra, muchos de los cuales serán definidos por el contratista que finalmente ejecute las obras.

Por este motivo, antes del inicio de la obra, el contratista o constructor de la obra deberá redactar el **Plan de gestión de residuos** al que hace referencia el **artículo 5.1. del R.D. 105/2008** sobre la base de la realidad de la obra.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

## 2. MARCO LEGISLATIVO

Para la gestión de residuos generados durante la fase de obras, se atenderá a la legislación en vigor en materia de residuos, en el ámbito europeo e internacional, en el ámbito nacional, autonómico y local en su caso.

A continuación, se ofrece un listado con la legislación de aplicación:

### Unión Europea

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2008/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2008, que modifica la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, por lo que se refiere a las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión.
- Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (Versión codificada).
- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.
- Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre, relativa a la incineración de residuos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de los residuos.
- Directiva 98/101/CE de la Comisión de 22 de diciembre de 1998, por la que se adapta el progreso técnico la Directiva 91/157 relativa a las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases
- Directiva 96/59/CE del Consejo, de 16 de septiembre, relativa a la eliminación de los bifenilos policlorados y los terfenilos policlorados (PCB/PCT).
- Directiva 91/689/CEE del Consejo de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 82/883/CEE de 3 de diciembre de 1982, relativa a las modalidades de supervisión y de control de los medios afectados por los residuos procedentes de la industria del dióxido de titanio.
- Reglamento CE 1102/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2008, relativo a la prohibición de la exportación de mercurio metálico y ciertos compuestos y mezclas de mercurio y al almacenaje seguro de mercurio metálico.
- Reglamento CE 740/2008 de la Comisión, de 29 de julio de 2008, relativo a los procedimientos que se han de seguir para a la exportación de residuos a determinados países.
- Reglamento CE 669/2008 de la Comisión, de 15 de julio de 2008, que completa el anexo IC del Reglamento 1013/2006 relativo a los traslados de residuos.
- Reglamento CE 282/2008 de la Comisión, de 27 de marzo de 2008, sobre los materiales y objetos de plástico reciclado destinados a entrar en contacto con alimentos y por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 2023/2006.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Reglamento CE 213/2008 de la Comisión, de 28 de noviembre de 2007, que modifica el Reglamento (CE) no 2195/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el cual se aprueba el Vocabulario común de contratos públicos (CPV), y las Directivas 2004/17/CE y 2004/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre los procedimientos de los contratos públicos, en lo referente a la revisión del CPV.
- Reglamento CE 1418/2007 de la Comisión, de 29 de noviembre de 2007, relativo a la exportación, con finalidades de valorización, de determinados residuos numerados en los anejos III o IIIA del Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, a determinados países en que no es aplicable la Decisión del OCDE sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos.
- Reglamento CE 1379/2007 de la Comisión, de 26 de noviembre de 2007, que modifica los anejos IA, IB, VII y VIII del Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los trasladados de residuos, para adaptarlos al progreso técnico y a los cambios acordados en el marco del Convenio de Basilea. Corrección de errores de este reglamento de 8.11.2008
- Reglamento CEE 1367/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativo a la aplicación, a las instituciones y a los órganos comunitarios, de las disposiciones del Convenio de Aarhus sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente.
- Reglamento CEE 1192/2006 de la Comisión, de 4 de agosto de 2006, por el que se aplica el Reglamento (CE) no 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo en el que se refiere a las listas de plantas autorizadas en los Estados miembros.
- Reglamento 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006 relativo a los trasladados de residuos.
- Reglamento CE 1420/1999 del Consejo, de 29 de abril de 1999, por el que se establecen normas y procedimientos comunes aplicables a los trasladados de ciertos tipos de residuos a determinados países no miembros de la OCDE.
- Reglamento CE 1547/1999 de la Comisión, de 12 de julio de 1999, por el cual se determina, de acuerdo con el Reglamento CEE 259/93 del Consejo, los procedimientos de control que se deberán aplicar a los trasladados de algunos residuos a determinados países en los que no es aplicable la Decisión C (92)39 final de la OCDE.
- Reglamento CEE 259/93 del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y al control de los trasladados de residuos en el interior y a la entrada y la salida de la Comunidad Europea.
- Decisión de la Comisión, de 11 de febrero de 2008, que modifica la Decisión 2004/432/CE, por la que se aprueban los planes de vigilancia presentados por terceros países relativos a los residuos, de conformidad con la Directiva 96/23/CE del Consejo [notificada con el número C (2008) 421]
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen a los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los depósitos con el arreglo del artículo 16 y el anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decisión de la Comisión de 16 de enero de 2001 que modifica la Decisión 2000/532/CE, y en la que se recoge la nueva redacción de la lista/catálogo de residuos.

### Ámbito Estatal

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Orden, de 25 de mayo de 1992, que modifica la Orden de 12 de noviembre de 1987, sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos.
- Real Decreto 1771/1994, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y residuos tóxicos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- 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, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

### Comunidad Autónoma del País Vasco

- DECRETO 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 46/2001, de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.
- Decreto 199/2006, de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.
- Resolución de 24 de julio de 2007, de la Viceconsejería de Medio Ambiente por la que se formula el documento de referencia para la Evaluación Conjunta de Impacto Ambiental del Plan de Suelos Contaminados 2007-2012 promovido por el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Decreto 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.
- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.

### 3. DEFINICIONES

De acuerdo con el *Artículo 2 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, a continuación, se presentan las definiciones y los conceptos relacionados con la producción y gestión de RCDs para el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, siendo las mismas:

- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se genere en una obra de construcción o demolición.
- 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 lixiviabilidad 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.
- Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:
  - La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
  - La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:

- Plantas de machaqueo.
- Plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento,
- Plantas de prefabricados de hormigón.
- Plantas de fabricación de mezclas bituminosas.
- Talleres de fabricación de encofrados.
- Talleres de elaboración de ferralla.
- Almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y las plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.
- Obra menor de construcción o reparación domiciliaria: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.
- Productor de residuos de construcción y demolición:
  - 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 del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- 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.
- Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

## 4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y METODOLOGÍA

Para desarrollar el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, se ha revisado la siguiente documentación de referencia:

- "Guía Metodológica para la Elaboración de Proyectos de Demolición Selectiva en la Comunidad Autónoma del País Vasco", documento publicado por IHOBE.
- "Monografía sobre Residuos de Construcción y Demolición", documento publicado por IHOBE.
- "II Plan Nacional de Integrado de Residuos de Construcción y Demolición. 2008-2015". Ministerio de Medio Ambiente.
- Plan de Gestión Integrada de Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid (2002 – 2011).
- "Guía para la redacción del Estudio de Gestión de Residuos V.1.0", disponible en la Web de l'Agència de Residus de Catalunya y redactado por varios colegios y organismos, entre los que se encuentra GISA.
- "Guía de Aplicación del Decreto 201/1994, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción", de la Comunidad Autónoma de Catalunya.
- "Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de la Comunidad Autónoma del País Vasco".
- Plan de Gestión y Prevención de Residuos No Peligrosos de la Comunidad Autónoma del País Vasco, 2009-2012
- "Guía Española Áridos Reciclados Procedentes de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)" Proyecto GEAR. Documento del Ministerio de Medioambiente y Medio Rural y Marino.
- "Guía Técnica para el relleno de canteras con materiales naturales de excavación", documento publicado por IHOBE.
- Manuales sobre Gestión de Residuos publicados por el Instituto de Tecnología de la construcción de Cataluña (ITEC).
- 2IGP-6.5 Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) en los Proyectos de Construcción". Instrucciones y Recomendaciones para Redacción de Proyectos de Plataforma. Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif).
- Recomendaciones para la redacción del Estudio Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs), en los Proyectos de Construcción de la Dirección General de Grandes Proyectos de Alta Velocidad.

En cuanto a la metodología seguida para la previsión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) durante la redacción del proyecto de construcción, de acuerdo con los ratios del Anexo I del Decreto 112/2012, así como en las diversas guías metodológicas y monografías, en particular el documento publicado por IHOBE "Guía Metodológica para la Elaboración de Proyectos de Demolición Selectiva en la Comunidad Autónoma del País Vasco".

Para ello, se elaborarán unas tablas para estimación del cálculo de los Residuos de construcción y Demolición, basadas en las principales características del proyecto de referencia, así como de los datos aportados por la documentación utilizada.

Los datos aportados en las guías metodológicas de referencia sobre la relación metros cuadrados de demolición, metros cúbicos y peso de los RCDs, se desprenden de la caracterización pormenorizada que se presenta en el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición, derivada a su vez de la composición para los RCDs de acuerdo con un estudio que se llevó a cabo en la Comunidad Autónoma de Madrid.

Respecto a los datos aportados para establecer una estimación de la densidad de los RCDs, se desprenden del "Plan de Gestión Integrada de Residuos de Construcción y Demolición

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

de la Comunidad de Madrid (2002 – 2011)", que estima un valor de la densidad media de la acumulación de los residuos que es de 1,4 Tm/m<sup>3</sup>. Para la base de cálculo de las tablas se ha tomado una densidad tipo de entre 1,5 y 0,5 Tm/m<sup>3</sup> por cada residuo identificado.

Para estimar la cantidad y tipología de residuos se ha tomado como base las mediciones incluidas en el presupuesto del Proyecto para obtener tanto el volumen de residuos procedente de las demoliciones proyectadas como el listado de materiales necesario para la ejecución del proyecto.

En el Apartado "5" del presente Estudio, se expone una tabla donde está reflejada la suma total de los residuos estimados a lo largo del análisis realizado durante el estudio.

Del presente Estudio, se expone una tabla donde está reflejada la suma total de los residuos estimados a lo largo del análisis realizado durante el estudio.

## 5. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS

### 5.1 Identificación de los residuos a partir de las principales actividades de obra

Los principales volúmenes de residuos en la obra vienen asociados principalmente a las acciones de obra, siendo principalmente:

- Obra de retirada de los elementos existentes en el zona de obra
- Acciones de Mantenimiento

Las mediciones y cantidades de residuos previstas en la ejecución de las obras del proyecto de referencia se exponen a continuación:

TIPOLOGÍA	RATIO (M2/TN)	MEDICIÓN	UNIDADES	PESO (TN)
Retirada de elementos existentes (pavimentos)	200.00	25	m2	0.250

Seguidamente se expone el listado de todos los residuos estimados para el proyecto en cuestión, con su código LER correspondiente, a partir de las distintas acciones de obra identificadas.

### 5.2 Retirada de elementos existentes y mantenimiento de maquinaria

Derivado de la ejecución de obras de urbanización en el *Anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*. Se establecen las ratios de generación de residuos. La ratio global de generación se establece en 0,5 t/m2 construido, por lo que las cantidades resultan tal y como se muestra en la tabla expuesta a continuación:

RATIOS APLICABLES A OBRAS DE URBANIZACIÓN				
TIPO	LER	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE %	PESO (TN)
	170407	Metales mezclados	90	10
	030308	Papel-Cartón	5	0,10
	200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas	2,50	0,10
RP	170903	Otros residuos peligrosos	2,50	0,30
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>	<b>10,50</b>

**Residuos aplicables a obra**

### 5.3 Estimación de la cantidad y tipología de residuos

Un primer paso para identificar un residuo es consultar la Lista para asignarle un código, llamado Código LER, compuesto de seis dígitos. Este es el método establecido por la Unión Europea, para codificar los residuos, tanto los peligrosos (RP) como los no peligrosos (Orden MAM/304/2002 en la que aparece la nueva Lista Europea de Residuos). El código recibe su nombre por las iniciales de la Lista de la cual procede: Lista Europea de Residuos. Así es que con respecto al proyecto de referencia y en función de la tipología de los residuos, se puede estimar las siguientes cantidades:

RESIDUO	LER	TIPO	PESO (TN)	DENSIDAD	VOLUMEN (M3)
Metales mezclados.	170407	Metales	25	1,5	6
Papel-cartón	30308	Residuos no Peligrosos	0,10	0,9	0,11
Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas	200301	Asimilables a urbanos	0,10	0,8	0,125
Otros residuos peligrosos	170903	Peligroso	0,30	0,9	0,33
<b>TOTAL</b>			<b>25,50</b>		<b>16,57</b>

***Listado de residuos y volúmenes estimados para la obra estudiada***

## 6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

Como medios materiales para la minimización de residuos en obra, en el presente estudio se propone un equipo que conforme el recurso humano para garantizar el control y segregación de los residuos generados en la obra, así como unas medidas detalladas para la separación, reciclaje y reducción de residuos en obra.

### 6.1 Equipo para garantizar la segregación de residuos en obra

El contratista dispondrá de un equipo dirigido por el Responsable Técnico Medioambiental de la obra, que deberá garantizar:

- Que los trabajos se realizan cumpliendo las medidas que se establecen el Estudio de Gestión de Residuos.
- Que el equipamiento está en condiciones adecuadas y de acuerdo con lo previsto en el Estudio de Gestión de Residuos.
- Que todo el personal que participa en la obra conoce los requisitos del Estudio de Gestión de Residuos.

### 6.2 Medios materiales y medidas

Las medidas recomendadas en este Estudio de Gestión de Residuos se refieren a:

- Condiciones de segregación de los residuos,
- Condiciones de reciclaje,
- Condiciones de reducción de los residuos,
- Condiciones de garantía de limpieza en el estado final de la obra

Las medidas previstas son las siguientes:

#### 6.2.1 Plan de gestión de residuos (PGR)

##### OBJETIVO

El objetivo del plan es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos generados en las obras, para evitar la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas, así como de los suelos del lugar. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento. Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

##### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El contratista deberá redactar un Plan de Gestión de Residuos que desarrolle el Estudio de Gestión de Residuos incluido en este proyecto, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

En este plan se establecerán las siguientes medidas:

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Sistemas de reducción de producción de residuos
- Sistema de segregación de residuos
- Sistemas de reciclaje
- Comprobación final del estado de limpieza

El plan se apoyará en los siguientes elementos:

- Puntos limpios
- Servicio de recogida
- Formación e información

### **Puntos limpios**

Para la gestión de los residuos sólidos generados durante las obras (maderas, plástico, papel, etc.), se prevé la instalación de puntos limpios, distribuidos por el parque de maquinaria y demás instalaciones auxiliares. Se entiende por puntos limpios aquellas zonas de almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares. Los puntos limpios son diseñados acordes con el objetivo de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes y aguas residuales.

Para cada punto limpio se define una zona de influencia y, en su caso, se organiza el correspondiente servicio de recogida con periodicidad suficiente (diario, semanal,) y contarán con una señalización propia.

Al final de la vida útil de cada punto limpio o al terminar la ejecución de la obra, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los criterios establecidos en el apartado correspondiente a la restauración de las zonas de instalaciones.

En el caso de residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consiste en un conjunto de contenedores, algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de desecho y contiguos a las áreas más características del proyecto. El correcto funcionamiento de este sistema no descarta una minuciosa limpieza al final de la obra de toda el área afectada, directa o indirectamente, por el presente proyecto.

### **Contenedores**

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y el peso esperado de los mismos y las condiciones de aislamiento deseables. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.

Una posible distribución de colores es la siguiente:

<b>Tipo de residuo</b>	<b>Color</b>
Metal, plástico y brick	Amarillo
Madera	Marrón
Tóxicos	Rojo
Neumáticos	Negro

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

Tipo de residuo	Color
Papel y cartón	Azul
Vidrio	Verde
Restos orgánicos	Blanco

Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser sin techo (abiertos) o con él (estancos)

Respecto a los residuos peligrosos, es especialmente importante separar y no mezclar estos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

### **Localización de los puntos limpios**

Los puntos limpios, se localizarán en las zonas de instalaciones, ya que la actividad fuera de éstas se reducirá a la maquinaria de movimiento de tierras.

El desarrollo de la obra aconsejará la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos. Los lixiviados de puntos limpios son recogidos y almacenados en el depósito estanco preparado a tal efecto.

Se señala como orientativa la siguiente distribución de contenedores según su localización:

- Parque de maquinaria y residuos de metales. Oficinas, almacén, comedor y vestuarios
- Depósito estanco preparado para grasas, aceites y otros derivados del petróleo
- Contenedor estanco para recipientes metálicos
- Contenedor abierto para neumáticos
- Contenedor estanco para embalajes y recipientes plásticos
- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
- Contenedor estanco para recipientes de vidrio
- Contenedor estanco para restos orgánicos.
- Zona de construcción de estructuras y obras de fábrica
- Contenedor abierto para metales
- Contenedor abierto para maderas
- Contenedor estanco para embalajes plásticos
- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón

### **Servicio de recogida**

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo a cargo de una empresa certificada como Gestor de Residuos autorizado. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes descritos. Independientemente del servicio de recogida normal, se prevén los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad no estén al alcance del servicio de recogida.

### **Formación e información**

La empresa contratista deberá asegurarse de que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos; para esto, se deben dar a conocer

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los que intervienen en la gestión de los residuos, mediante la difusión de las normas y las órdenes dictadas por la dirección técnica de la obra.

No obstante, la acción del encargado no debe limitarse solamente a transmitir esa información, sino que además debe velar por el estricto cumplimiento de la misma.

Asimismo, se deberá fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados; para ello se explicará mediante formación a todos los que intervienen en la obra las ventajas medioambientales de una buena práctica, esto es, una práctica que reduzca los recursos utilizados y los residuos generados, habida cuenta de que la sensibilización es uno de los motores más eficaces para lograr una construcción sostenible.

## PUNTOS DE INSPECCIÓN

### Antes del inicio de la obra

Comprobación de la validez del PGR (concordancia con el Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto, desarrollo de las medidas establecidas, ...)

### Durante y tras la ejecución de la medida

Comprobación de la segregación y gestión adecuada de los residuos tanto en el aspecto del estado real de la obra, como en el aspecto de documentos acreditativos de la gestión de los residuos,

Comprobación de la existencia de los medios necesarios para la adecuada gestión de los residuos.

## 6.2.2 Sistema de segregación de residuos inertes y no peligrosos

### OBJETIVO

Establecimiento de un sistema de segregación de residuos inertes y no peligrosos en obra, para garantizar un mínimo de segregación, así como de cumplimiento de las obligaciones legales relacionadas con la segregación de los residuos para su gestión. Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Los residuos generados en la ejecución de la obra deben segregarse adecuadamente para que la gestión de los mismos sea de acuerdo con la legislación; en todo caso deberán segregarse en obra los residuos peligrosos de los no peligrosos.

Para favorecer el cumplimiento de estas prescripciones, se deberá aportar por el contratista a la Asistencia Ambiental de Obra, antes de la emisión del acta de replanteo de la obra, un procedimiento específico de segregación de residuos al que se deberá someter el contratista y todas las partes que participen en la obra.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

Este procedimiento deberá establecer la siguiente segregación mínima en las siguientes clases<sup>1</sup>:

CLASE	RESIDUOS
I	Plástico (envoltorios y envases de productos alimentarios), Vidrio (envoltorios y envases de productos alimentarios), Restos orgánicos de comida,
II	Los residuos orgánicos procedentes de desbroces y la vegetación existente en la zona. Troncos, Ramaje derivado de poda, Tocones, Otros elementos de madera (por ejemplo, palés de materiales recibidos en obra)
III	Otros residuos inertes de construcción y demolición, tanto si han sido generados en la propia obra, como si están presentes en el ámbito de trabajo.
IIIA	Hormigón
IIIB	Metales
IV	Los residuos derivados de la excavación de materiales sin características de tierra vegetal.
V	Los residuos derivados de la excavación de materiales con características de tierra vegetal.

En todo caso, y de acuerdo con el Decreto 112/2012, de aplicación en el País Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, estos residuos deberán segregarse durante su generación, localizando contenedores adecuados para su acopio en diferentes partes de la obra.

En la fase de obras los residuos inertes procedentes de la construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

NATURALEZA	TIPO	CANTIDAD (TN)
Naturaleza pétrea y hormigón	Hormigón	10
	Ladrillos, tejas, cerámicos	10
Naturaleza metálica	Metal: acero y hierro	En todos los casos
Naturaleza no pétrea	Madera	En todos los casos
	Vidrio	0,25
	Plástico	En todos los casos
	Papel y cartón	0,25

<sup>1</sup> No se incluye en estas clases ningún residuo manchado o contaminado con residuos o sustancias peligrosas.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

NATURALEZA	TIPO	CANTIDAD (TN)
	Yeso de falsos techos y molduras	Siempre

**Fracciones de segregación de residuos en relación con la cantidad generada**

Por otro parte, cabe destacar que, aunque durante la ejecución del proyecto no generen las cantidades de residuos indicadas anteriormente (R.D.105/2008), es conveniente realizar una segregación selectiva de los residuos generados, así como la adecuada gestión por separado de los mismos.

El contratista deberá establecer en obra los medios necesarios para garantizar la ausencia de mezcla de estos materiales con residuos peligrosos; así como la inaccesibilidad al público de estos depósitos, en caso de que no pueda garantizarse la no-utilización de estos contenedores por parte del público, deberán trasladarse diariamente a gestor autorizado de residuos.

## PUNTOS DE INSPECCIÓN

Comprobación de los contenidos del PGR.

### 6.2.3 Sistema de segregación de residuos peligrosos

#### OBJETIVO

Establecimiento de un sistema de segregación de residuos peligrosos en obra, para garantizar un mínimo de segregación, así como de cumplimiento de las obligaciones legales relacionadas con la segregación de los residuos para su gestión. Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Los residuos generados en la ejecución de la obra deben segregarse adecuadamente para que la gestión de los mismos sea de acuerdo con la legislación. En todo caso, deberán separarse los residuos peligrosos de los no peligrosos.

Los residuos deberán segregarse de acuerdo con un procedimiento específico que deberá aportar, y al que deberá someterse el contratista. Este procedimiento deberá aportarse antes del acta de replanteo de la obra, y deberá aprobarlo la A.T. antes del inicio de la obra. Este procedimiento deberá establecer la segregación de los residuos peligrosos de los siguientes tipos:

- Aceites usados
- Tierras manchadas de combustible o aceites
- Otros materiales impregnados de aceites, hidrocarburos, y otras sustancias peligrosas
- Envases de aceites, combustibles, aditivos para el hormigón, envases de aerosoles...
- Residuos de construcción y demolición contaminados con aceites, o combustibles
- Residuos impregnados con aditivos para el hormigón, cemento, gunita, ...
- Tubos fluorescentes agotados
- Pilas

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

En caso de detectarse en obra algún otro tipo de residuo peligroso, el contratista deberá modificar el citado procedimiento para adecuarlo a la segregación de este nuevo tipo de residuo. El procedimiento se implantará tras la aprobación de la Asistencia Ambiental de Obra.

Para todos estos tipos de residuos deberá obtenerse la aceptación de residuos peligrosos por parte de un gestor autorizado antes de la emisión del acta de replanteo.

La localización de los residuos peligrosos deberá estar sujeta a estricto control, evitando la localización en puntos en que puedan ocasionar riesgo de contaminación, a determinar por la A.T.

### **Acopio.**

El acopio de los residuos peligrosos deberá hacerse en zonas especiales para esto: los Puntos Limpios, debiendo garantizar la segregación de cada uno de los tipos de residuos para los que se cuenta con aceptación de residuos.

No podrá realizarse el acopio en obra de residuos peligrosos durante más de 6 meses, sin que esta circunstancia suponga una limitación para que se disponga de toda la documentación necesaria para acreditar la correcta gestión de residuos peligrosos.

### **Gestión**

En particular los requisitos referentes a la gestión de los residuos peligrosos que se generen en la obra serán:

- Disponer de Autorización de productor de residuos peligrosos (más de 10.000 kg.) o realizar la inscripción en el Registro de pequeños productores de residuos peligrosos (menos de 10.000 kg).
- Disponer de Documentos de aceptación por parte de una empresa de gestión de residuos peligrosos autorizada, para los diferentes residuos tóxicos y peligrosos generados.
- Gestionar la retirada de residuos con transportistas autorizados para el transporte de residuos peligrosos y asegurar que dicha retirada se realiza en condiciones adecuadas; entregar los residuos peligrosos a gestores autorizados.
- No almacenar residuos peligrosos en las instalaciones de la obra por tiempo superior a 6 meses.
- Etiquetar los recipientes, o envases que contengan residuos tóxicos o peligrosos según el código de identificación del residuo que contiene (conforme al anexo del R.D. 833/1988: nombre, dirección, teléfono del titular de los residuos y fecha de envase de estos) e indicar la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos mediante los pictogramas (anexo II del R.D. 833/1988).
- Llevar un registro referente a la generación de residuos en el que consten la cantidad, naturaleza, identificación (según anexo I del R.D. 833/1988), origen, métodos y lugares de tratamiento, así como las fechas de generación, cesión de tales residuos, frecuencia de recogida y medio de transporte.
- Cumplimentar los documentos de control y seguimiento (formato oficial) de los residuos en la entrega del gestor.
- Conservar todos los documentos relacionados con la gestión de residuos durante un período de tiempo no inferior a 5 años; en caso de ser productor de residuos peligrosos realizar la correspondiente Declaración anual de productor de residuos peligrosos

## **PUNTOS DE INSPECCIÓN**

## Antes del inicio de la obra

- Comprobación de los contenidos del PGR.
- Comprobación de la documentación disponible sobre la autorización como productor de residuos peligrosos, o bien como pequeño productor de residuos peligrosos.
- Durante y tras la ejecución de la medida
- Comprobación del cumplimiento de los requisitos documentales de gestión de residuos,
- Comprobación del cumplimiento de los requisitos en la gestión y segregación de residuos mediante inspección de obra.

### 6.2.4 Punto limpio de acopio de residuos peligrosos en obra

#### OBJETIVO

El objetivo de esta medida es establecer un sistema en obra de forma que se establezcan zonas especiales para el acopio de residuos peligrosos en las instalaciones auxiliares de obra de forma ordenada sin perjuicio para los valores ambientales del medio cuya afección no está prevista.

El Punto Limpio es zona para el acopio durante menos de 6 meses de residuos peligrosos generados en la obra, estableciendo una base estructural para la gestión establecida por la legislación y el estudio de impacto ambiental de los residuos peligrosos en la obra.

Se trata de un emplazamiento aislado de las aguas de lluvia y las aguas de escorrentía, y con capacidad de contención de forma que cualquier vertido que se produzca en su interior pueda ser recogido con seguridad para el medioambiente, sin que se transmita al suelo o a las aguas.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El objeto del Punto Limpio es adecuar una zona para el acopio durante menos de 6 meses de residuos peligrosos generados en la obra, estableciendo una base estructural para la gestión establecida por la legislación y el estudio de impacto ambiental de los residuos peligrosos en la obra.

Se trata de un emplazamiento aislado de las aguas de lluvia y las aguas de escorrentía, y con capacidad de contención de forma que cualquier vertido que se produzca en su interior pueda ser recogido con seguridad para el medioambiente, sin que se transmita al suelo o a las aguas.

En cada una de las instalaciones auxiliares de obra, debe localizarse al menos un Punto Limpio, en el que deberán poder acopiararse los residuos peligrosos producidos en la obra.

Un punto limpio es un emplazamiento dentro de la obra especialmente adecuado para el acopio de los residuos peligrosos generados en obra.

El Punto Limpio deberá cumplir el 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, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7 las siguientes características:

- Dimensiones mínimas (5 x 5 m).
- Accesible desde las zonas en las que se generen residuos peligrosos; si esto no es posible, deberá establecerse un punto limpio para cada zona.
- Aislamiento de la lluvia y las aguas de escorrentía.
- Cubeta con bordillo de al menos 30 cm que impida la contaminación de las áreas aledañas en caso de vertido accidental.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Salida de la cubeta por medio de una salida taponable, para poder extraer líquidos en caso de necesidad.
- Rampa que permita el acceso desde el interior y desde el exterior.
- Puerta suficientemente amplia para el acceso de maquinaria; la puerta deberá poder cerrarse con candado.
- No deberá haber obstáculos alrededor del punto limpio.
- Deberá mantenerse un cartel en el que se especifique su uso.
- Deberá disponer en sus proximidades un contenedor aislado del agua con material absorbente, de forma que pueda utilizarse para la limpieza de la cubeta del punto limpio en caso de derrame accidental.
- Deberá tener depósitos adecuados a los diferentes tipos de residuos que se generen en obra.

### PUNTOS DE INSPECCIÓN

#### Antes del inicio de la obra

- Cumplimiento de las características exigidas para el punto limpio.

#### Durante y tras la ejecución de la medida

- Existencia de una zona específica para la instalación de un Punto Limpio.
- Comprobación del correcto acopio de Residuos Peligrosos (RP) en el Punto Limpio.
- Comprobación de que el acopio de Residuos Peligrosos (RP) no sea mayor a 6 meses.



*Punto limpio en construcción*



*Punto limpio*

### 6.2.5 Acopio y gestión de R.S.U.

#### OBJETIVO

Establecer medidas relativas a la gestión y acopio de residuos sólidos urbanos que se generen en obra, garantizando a este respecto las adecuadas condiciones de limpieza de la obra, y la correcta segregación y gestión de estos residuos. Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

## **DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA**

### **Segregación**

No se podrán mezclar los residuos sólidos urbanos con el resto de los residuos producidos en la obra.

### **Contenerización**

Los residuos sólidos urbanos serán depositados en los contenedores correspondientes instalados dentro del ámbito de obra. Para esto se distribuirán contenedores en obra, debiendo ser correctamente señalizados para su conocimiento y uso por parte de todo el personal de la obra.

Esta contenerización se realizará de acuerdo con el sistema de gestión y recogida de residuos municipal, estableciendo dispositivos o sistemas de control que permita garantizar que los contenedores no son utilizados por parte del público.

Los contenedores deberán ser móviles, y tener un tamaño adecuado para su traslado diario al punto de entrega al gestor o para su traslado al punto de recogida municipal.

### **Gestión**

La gestión de los residuos se realizará a través del servicio municipal de recogida de residuos, debiéndose depositar de manera regular en los contenedores del servicio municipal.

En ningún caso se podrán producir situaciones de insalubridad por acumulo de residuos sólidos urbanos en obra.



***Ejemplo de contenerización de acuerdo con el sistema de gestión de residuos municipal.***

## 6.2.6 Gestión de Residuos inertes de construcción y demolición

### OBJETIVO

Establecer medidas relativas a la gestión y acopio de residuos inertes de construcción y demolición que se generen en obra, garantizando a este respecto las adecuadas condiciones de limpieza de la obra, y la correcta segregación y gestión de estos residuos. Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

#### Acopio

Estos residuos deberán segregarse durante su generación, localizando contenedores adecuados para su acopio en diferentes partes de la obra.

El contratista deberá establecer en obra los medios necesarios para garantizar la ausencia de mezcla de estos materiales con residuos peligrosos; así como la inaccesibilidad al público de estos depósitos, en caso de que no pueda garantizarse la no-utilización de estos contenedores por parte del público, deberán trasladarse diariamente a gestor autorizado de residuos.

#### Gestión

Estos residuos deberán ser gestionados independientemente por la empresa contratista a través de gestor autorizado, garantizando un medio de transporte inscrito en el registro de transportistas autorizados para traslado de este tipo de residuos.

### PUNTOS DE INSPECCIÓN

#### Antes del inicio de la obra

- Revisión del PGR de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto.
- Durante y tras la ejecución de la medida
- Comprobación del cumplimiento, en general de los aspectos recogidos en el Plan de Gestión de Residuos.
- Comprobación del cumplimiento de la segregación de estos residuos,

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**



***Acopio de residuos de construcción y demolición.***

### **6.2.7 Reutilización de residuos en obra**

Cada uno de los diversos residuos que se originan en la construcción y demolición puede ser sometido a alguna de las diferentes alternativas de gestión: unos materiales admiten varias, y para otros sólo es recomendable una. A continuación, se presentan algunas alternativas de gestión para los distintos materiales. Hay que destacar que son ejemplos y solamente serían aplicables en su caso.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

<b>TIERRA SUPERFICIAL Y DE EXCAVACIÓN</b>	Reutilizar en la formación de paisajes Reutilizar como relleno en la misma obra
<b>ASFALTO</b>	Reciclar como asfalto Reciclar como masa de relleno
<b>HORMIGÓN</b>	Reciclar como grava en hormigones Reciclar como grava suelta en firmes de carreteras o para llenar agujeros Reciclar como granulado drenante para rellenos, jardines, etc.
<b>OBRA DE FÁBRICA Y PEQUEÑOS ELEMENTOS</b>	Reutilizar los pequeños elementos (tejas, bloques, etc.) Reciclar como grava en subbases de firmes, rellenos, etc.
<b>METALES</b>	Reutilizar Reciclar en nuevos productos
<b>MADERA DE CONSTRUCCIÓN</b>	Reutilizar para andamios y vallados Reciclar para tableros de aglomerado
<b>ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS</b>	Reutilizar
<b>EMBALAJES</b>	Reutilizar los <i>palletes</i> como tarimas o tableros auxiliares para la construcción de la obra Reciclar en nuevos embalajes o productos
<b>ACEITES, PINTURAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS</b>	Reutilizar en la propia obra hasta finalizar el contenido del recipiente

### **6.2.8 Control de Acopio de Materiales**

La gestión mejora si se siguen unas “buenas prácticas de la obra” en el almacenamiento de los materiales, además de ahorrar tiempo y dinero, se desperdician menos materias primas.

Porque por culpa de una mala práctica de la obra se llegan a malograrse piezas –hasta un 10% según ITEC -, que pierden su buen aspecto y forma, de manera que acaban siendo residuos.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

El correcto almacenamiento de los materiales consigue controlar el stock y facilita su manejo, y si el depósito es seguro, puede también reducir el vandalismo y los robos. Así pues, habrá que decidir el emplazamiento de ese lugar seguro que servirá para el almacenamiento de los materiales, y que en cualquier caso deberá tener un acceso fácil, un uso exclusivo para esos fines y ser conocido por todos cuantos participan en la obra.

Los materiales deben estar alejados de otras áreas reservadas para los residuos y fuera del alcance del tráfico de la obra, ya que de no ser así podrían resultar dañados.

También deben quedar protegidos de la lluvia y de la humedad, que puede estropearlos irremediablemente, como ocurre con los aglomerantes hidráulicos, cementos, etc.

Los embalajes con los que se transporta el material deben ser suficientemente estables y resistentes. Si no es así, pueden romperse o volcarse; por ejemplo, los palletes deben ser cargados de forma conveniente para que no vuelquen o caiga material. No deben ser frágiles o estar en mal estado, porque, al utilizarlos para el movimiento de materiales dentro de la obra, originarán residuos, e incluso constituirían un peligro potencial para la seguridad de los trabajadores.

A continuación, se propone una tabla sobre la manera más conveniente de almacenar las materias primas que llegan a la obra, cuya aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos que se originan o el desperdicio de materiales.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

MATERIAL	ALMACENAR CUBIERTO	ALMACENAR EN ÁREA SEGURA	ALMACENAR EN PALLETES	ALMACENAR LIGADOS	REQUERIMIENTOS ESPECIALES
Arena y grava					Almacenar en una base dura para reducir desperdicios
Tierra superficial y rocas					Almacenar sobre una base dura para reducir desperdicios Separarlos de contaminantes potenciales
Yeso y cemento	●		●		Evitar que se humedezcan
Ladrillos y bloques de hormigón Adoquines			●	●	Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso Proteger del tráfico de vehículos
Piezas de bordillo				●	Proteger de los movimientos de vehículos y de la rociadora de alquitran
Prefabricados de hormigón				●	Almacenar en embalajes originales, lejos de los movimientos de los vehículos
Tuberías cerámicas y de hormigón			●	●	Usar separadores para prevenir que rueden Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso
Tejas de cerámica y pizarra		●	●	●	Mantener en los embalajes originales hasta el momento del uso
Baldosas de revestimiento	●	●			Envolver con polietileno para prevenir rayadas
Madera	●	●		●	Proteger todos los tipos de madera de la lluvia
Metales	●	●			Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso
Vidrio plano y en general		●	●		Proteger el vidrio de las roturas causadas por mal manejo o movimiento del vehículo
Pinturas		●			Proteger del robo
Membranas bituminosas	●	●			Almacenar en rollos y proteger con polietileno
Material aislante	●	●			Almacenar con polietileno
Azulejos de cerámica	●	●		●	Almacenar en los embalajes originales el momento del uso
Fibra de vidrio	●			●	
Ferretería	●	●			
Aceites		●			Almacenar en camiones, tanques o latas, según la cantidad Proteger el contenedor de daños para reducir el riesgo de derrame

### **6.2.9 Utilización de materiales que incorporan materiales reciclados**

El contratista deberá aportar antes del inicio de las obras, en el Plan de Gestión de Residuos, una propuesta de utilización de materiales que deberán contener materiales reciclados, de la propia obra, o de otras obras. Sirvan como ejemplo los siguientes:

- Zahorras: construcción de bases y subbases de carreteras y vías de diversos tipos
- Suelos adecuados y seleccionados: construcción de terraplenes y rellenos localizados
- Arenas: construcción de rellenos de diversa índole y vías de baja intensidad de tráfico
- Gravas: construcción de sistemas de drenaje, utilización en aplicaciones viales
- Áridos para materiales ligados hidráulicamente: fabricación de suelo-cemento, grava cemento y hormigón
- Áridos para asfalto: construcción de pavimentos asfálticos.

<b>Materias primas</b>	<b>Procesos</b>	<b>Productos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormigón</li> <li>• Productos cerámicos</li> <li>• Excedentes de excavación</li> <li>• Asfalto</li> <li>• Material mezclado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de la recepción de los residuos recibidos.</li> <li>• Separación primaria manual.</li> <li>• Separación mecánica mediante trommel o criba.</li> <li>• Separación manual en cabina.</li> <li>• Trituración con machacadora.</li> <li>• Cribado y lavado.</li> <li>• Trituración final con molino de impacto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahorras</li> <li>• Suelos adecuados y seleccionados</li> <li>• Arenas</li> <li>• Gravas</li> <li>• Áridos para materiales ligados hidráulicamente</li> <li>• Áridos para asfalto</li> </ul>

La transformación, mediante el reciclaje, de los residuos de construcción y demolición, en productos aptos para ser utilizados de nuevo en la construcción, requiere equipos y procesos industriales específicos y un sistema de control de la producción que aseguren la calidad de los materiales de acuerdo con las normativas vigentes (PG 3 y normas autonómicas).

Si estos procesos se realizan correctamente, puede obtenerse una amplia gama de productos con aplicaciones directas en diversos tipos de obra civil

### **6.2.10 Comprobación del estado de limpieza al final de la obra**

#### **OBJETIVO**

El objetivo de esta medida es la garantía del adecuado estado de limpieza, ausencia de residuos e instalaciones o materiales de obra tras la finalización de la obra. Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra.

#### **DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA**

Una vez finalizada la obra, y de manera previa a la emisión del acta de entrega de la obra, ha de realizarse una comprobación visual de la zona en donde se han llevado a cabo los trabajos, así como en los alrededores de la misma y verificar que no han quedado residuos en el ámbito próximo a la obra, que podrían causar un impacto negativo sobre el paisaje o del estado de contaminación del suelo.

Sin perjuicio para las obligaciones del contratista en lo referente al mantenimiento de las adecuadas condiciones de limpieza de la obra durante la ejecución, en el caso de que

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

quedase alguna instalación, ésta deberá ser demolida, y trasladados los residuos generados durante esta operación, a gestor autorizado.

De darse el caso de presencia de residuos no recogidos durante la ejecución de la obra, se procederá a la limpieza general y recogida selectiva de los residuos por parte de la empresa constructora. Estos residuos deberán ser transportados y gestionados de manera inmediata.

La Asistencia Ambiental de Obra deberá validar el cumplimiento de esta medida antes de emitirse el acta de recepción de la obra.

## PUNTOS DE INSPECCIÓN

### Durante y tras la ejecución de la medida

- Comprobación de la retirada de todos los residuos antes de la finalización de la obra, con gestores autorizados,
- Comprobación de que las instalaciones no definitivas son demolidas, y gestionados los residuos derivados de su demolición.



***Ejemplo de residuos de obra que no deberán permanecer tras la ejecución de ésta.***

## 7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos de la construcción y demolición tienen una composición heterogénea, aunque su distribución es relativamente uniforme. Los posibles destinos variarán para cada tipo de residuo, si bien las opciones existentes son:

- Reutilización (sin ningún tipo de transformación): es el caso de los materiales cerámicos, la madera de buena calidad y el acero estructural.
- Reciclaje obteniendo un producto igual o similar a la materia prima: aquí se engloban el vidrio, el plástico, el papel y todos los metales.
- Reciclaje obteniendo un producto distinto a la materia prima: en este grupo se encuentran los materiales cerámicos, el hormigón, los materiales pétreos y los materiales bituminosos.

Dependiendo del material de entrada y de la tecnología aplicada en la demolición y en la planta de reciclaje, se elaboran agregados reciclados con varios usos potenciales:

- Materiales de relleno
- Recuperación de canteras
- Pistas forestales
- Jardinería
- Vertederos
- Terraplenes
- Zahorras para bases y subbases
- Agregados para morteros, hormigones no estructurales, hormigones estructurales, encachados y materiales ligados
- Revalorización: en este bloque están la madera, los plásticos, el papel y el yeso
- Eliminación en vertedero

Para otros residuos identificados en la obra objeto del presente documento, se han identificado los siguientes destinos en función de sus categorías:

- Gestión de Residuos sólidos urbanos (RSU), estos serán gestionados conforme a su naturaleza. Según la normativa vigente serán entregados, gestionados y retirados a través de la recogida municipal de residuos urbanos.
- Gestión de residuos inertes (RI). En el caso de que se prevea el envío de residuos inertes a un centro de tratamiento, se dispondrá de un compromiso documental de aceptación (documento de aceptación) por parte del titular del centro al que van destinados los residuos inertes.
- Gestión de residuos peligrosos (RP), para la eliminación de los RP's de las obras se contemplan dos tareas diferenciadas; el transporte y la gestión de los mismos. Para el transporte los residuos peligrosos, estos estar identificados y envasados, tal como establece la normativa desde los centros productores, así como cumplir la normativa que regula el transporte de mercancías peligrosas. Para su correcta gestión, se debe disponer de la correspondiente autorización del órgano medio ambiental competente y de un compromiso documental de aceptación (documento de aceptación) por parte del gestor autorizado, tal y como se establece en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Gestión de sobrantes de excavación.

Asimismo, para facilitar la adecuada gestión de los residuos identificados en la fase de obra, en el presente documento se adjuntan los listados de los gestores autorizados de

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

residuos que operan en la Comunidad Autónoma del País Vasco para realizar este tipo de trabajos. Ver **Anexo 1. FICHAS DE GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS**.

En los siguientes apartados se proponen una serie de gestores a autorizados, así como puntos de gestión y vertido para los diferentes residuos identificados. Como principal criterio para su elección, se ha optado por la cercanía de los mismos a la ubicación del proyecto, ya que una corta distancia se considera un aspecto positivo, puesto que el acortamiento de la distancia supone menor contaminación atmosférica y acústica.

## 7.1 Criterio y jerarquía

El criterio para establecer la adecuada gestión de los residuos pasa por lo establecido en la normativa y legislación estatal, así como autonómica en materia de generación de residuos en obra.

La jerarquía para los residuos generados en obra debe ser en todo caso la reducción en origen y dar prioridad a la reutilización, reciclado y valorización de los residuos sobre otras técnicas de gestión.

Finalmente, atendiendo a estos principios de jerarquización de opciones en la gestión de residuos, todo residuo potencialmente reutilizable, recicitable o valorizable deberá ser destinado a estos fines, en detrimento de su eliminación. Estos principios, revisten mayor importancia en el caso de los residuos de construcción y demolición, dada la variedad de materiales que los constituyen, y el contrastado potencial de aprovechamiento de un alto porcentaje de dichas fracciones.

Es por ello, que una buena gestión de los residuos de construcción y demolición pasa por una buena segregación, recogida, almacenamiento, transporte y valorización de los residuos, estando incluida en la gestión la vigilancia de dichas actividades, así como la vigilancia y cuidado de los lugares de depósito o acopio incluso después de su cierre.

## 7.2 Reutilización

Para la obra objeto del presente documento, no prevé en principio la reutilización de ningún material demolido o excavado, si pueden ser reutilizados algunos elementos de mobiliario urbano que sea necesario levantar y puedan ser reutilizables en otras zonas del municipio.

### 7.3 Valorización

Asimismo, se prevé que los residuos que serán valorizados en centro de tratamiento (externo a la obra) por parte de gestor autorizado serán los siguientes:

RESIDUOS ESPERABLES	LER	AGRUPACIÓN	PREVISTO EGR		OBLIGACIÓN SEPARACIÓN	DESTINO
			PESO (T)	VOLUMEN (M <sup>3</sup> )		
Pavimento.	170407	Metales	0,125	25 m <sup>2</sup>	Si	Planta de reciclaje Autorizada
Papel-cartón	030308	Residuos no Peligrosos	0,10	0,11	Si	Planta de reciclaje Autorizada

***Fracciones de segregación de residuos que serán valorizados, a menos que en ulteriores fases del proyecto puedan ser reutilizados***

El constructor en su plan propondrá el destino final, que deberá ser un centro homologado y autorizado de entre los que se presentan en los **Anexos** a este Estudio.

### 7.4 Eliminación de residuos

Los residuos que se prevé que serán eliminados en la presente obra, serán por su naturaleza los contemplados como Residuos Peligrosos y No peligrosos, así como los residuos asimilables a urbanos, tal y como se muestra a continuación:

RESIDUOS ESPERABLES	LER	AGRUPACIÓN	PREVISTO EGR		OBLIGACIÓN SEPARACIÓN	DESTINOS
			PESO (T)	VOLUMEN (M <sup>3</sup> )		
Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	200301	Asimilables a urbanos	0,10	0,80	Si	Vertedero de residuos urbanos
Otros residuos peligrosos	170903*	Residuos Peligrosos	0,05	0,90	Si	Descontaminación y eliminación

***Fracciones de segregación de residuos que serán eliminados***

El constructor en su plan propondrá el destino final, que deberá ser un centro homologado y autorizado de entre los que se presentan en los **Anexos** a este Estudio.

## 7.5 Gestores autorizados de los residuos generados en obra

El equipo redactor del Estudio ha investigado cuáles son los gestores autorizados por la comunidad autónoma en el ámbito de estudio, obteniéndose información detallada sobre ello. Esta información se incluye en el **Anexo 1. Gestores de residuos y vertederos autorizados**.

En posteriores fases de desarrollo del Estudio de Gestión de Residuos, deberá contrastarse o completarse esta información, dado que las condiciones de autorización de gestor, o las posibilidades de gestión de diferentes tipos de residuos pueden ser diferentes.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

## 8. PLANOS

En el **Anexo 2 Planos** del presente estudio de gestión de RCDs, se presentan los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de RCDs relativas a las medidas de segregación, control y gestión de residuos propuestas para este proyecto.

Los planos asociados al presente documento son los siguientes:

- PLANO 1. DETALLE DEL PUNTO LIMPIO
- PLANO 2. DETALLE DE CONTENEDOR PARA RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (R.C.D.)
- PLANO 3. DETALLE DE CONTENEDOR PARA RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RSUs).

## 9. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PROYECTO

A continuación, se incluyen las prescripciones del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Todo ello se ha trasladado también al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

### 9.1 Plan de Gestión de Residuos

El contratista deberá redactar un Plan de Gestión de Residuos que desarrolle el Estudio de Gestión de Residuos incluido en este proyecto, de acuerdo con el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asistencia Ambiental de Obra. Todas las medidas que se detallan a continuación deberán ser observadas en el citado Plan de Gestión de Residuos.

### 9.2 Segregación de residuos

Los residuos generados en la ejecución de la obra deben segregarse adecuadamente para que la gestión de los mismos sea de acuerdo con la legislación; en todo caso deberán segregarse en obra los residuos peligrosos de los no peligrosos.

Para favorecer el cumplimiento de estas prescripciones, se deberá aportar por el contratista a la Asistencia Ambiental de Obra, antes de la emisión del acta de replanteo de la obra, un procedimiento específico de segregación de residuos al que se deberá someter el contratista y todas las partes que participen en la obra.

Este procedimiento deberá establecer la siguiente segregación mínima en las siguientes clases:

#### Clase 1.

Los residuos derivados de la actividad humana en la obra, constituidos por:

- Plástico (envoltorios y envases de productos alimentarios)
- Vidrio (envoltorios y envases de productos alimentarios)
- Restos orgánicos de comida

No se incluye en este grupo ningún residuo de estas características pero que esté manchado con residuos o sustancias peligrosas.

#### Clase 2.

Los residuos orgánicos procedentes de desbroces y la vegetación existente en la zona.

- Troncos,
- Ramaje derivado de poda,
- Tocones

No se incluye en este grupo ningún residuo de estas características pero que esté manchado con residuos o sustancias peligrosas.

#### Clase 3.

Los residuos inertes de materiales de construcción, tanto si han sido generados en la propia obra, como si están presentes en el ámbito de trabajo.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

No se incluye en este grupo ningún residuo de estas características pero que esté manchado con residuos o sustancias peligrosas.

Clase 4.

Los residuos derivados de la excavación de materiales sin características de tierra vegetal.

No se incluye en este grupo ningún residuo de estas características pero que esté manchado con residuos o sustancias peligrosas.

Clase 5.

Los residuos derivados de la excavación de materiales sin características de tierra vegetal.

No se incluye en este grupo ningún residuo de estas características pero que esté manchado con residuos o sustancias peligrosas.

### 9.3 Segregación de residuos peligrosos

Los residuos generados en la ejecución de la obra deben segregarse adecuadamente para que la gestión de los mismos sea de acuerdo con la legislación. En todo caso, deberán separarse los residuos peligrosos de los no peligrosos.

Los residuos deberán segregarse de acuerdo con un procedimiento específico que deberá aportar y al que deberá someterse el contratista.

Este procedimiento deberá aportarse antes del acta de replanteo de la obra, y deberá aprobarlo la Asistencia Ambiental antes del inicio de la obra.

Este procedimiento deberá establecer la segregación de los residuos peligrosos de los siguientes tipos:

- Aceites usados
- Tierras manchadas de combustible o aceites
- Otros materiales impregnados de aceites, hidrocarburos, y otras sustancias peligrosas
- Envases de aceites, combustibles, aditivos para el hormigón, ...
- Residuos inertes de construcción y demolición contaminados con aceites, o combustibles
- Residuos impregnados con aditivos para el hormigón, cemento, gunita, ...
- Envases de aerosoles
- Tubos fluorescentes agotados, pilas...

En caso de detectarse en obra algún otro tipo de residuo peligroso que deba segregarse adicionalmente, el contratista deberá modificar el citado procedimiento para adecuarlo a la segregación de este nuevo tipo de residuo. El procedimiento se implantará tras la aprobación de la Asistencia Ambiental de Obra.

Para todos estos tipos de residuos deberá obtenerse la aceptación de residuos peligrosos por parte de un gestor autorizado antes de la emisión del acta de replanteo.

La localización de los residuos peligrosos deberá estar sujeta a estricto control, evitando la localización en puntos en que puedan ocasionar riesgo de contaminación, a determinar por la Asistencia Ambiental de Obra.

Acopio

El acopio de los residuos peligrosos deberá hacerse en zonas especiales para esto: los Puntos Limpios, debiendo garantizar la segregación de cada uno de los tipos de residuos para los que se cuenta con aceptación de residuos.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

No podrá realizarse el acopio en obra de residuos peligrosos durante más de 6 meses, sin que esta circunstancia suponga una limitación para que se disponga de toda la documentación necesaria para acreditar la correcta gestión de residuos peligrosos.

#### Gestión

En particular los requisitos referentes a la gestión de los residuos peligrosos que se generen en la obra serán:

- Disponer de Autorización de productor de residuos peligrosos (más de 10.000 kg.) o realizar la inscripción en el Registro de pequeños productores de residuos peligrosos (menos de 10.000 kg).
- Disponer de Documentos de aceptación por parte de una empresa de gestión de residuos peligrosos autorizada, para los diferentes residuos tóxicos y peligrosos generados.
- Gestionar la retirada de residuos con transportistas autorizados para el transporte de residuos peligrosos y asegurar que dicha retirada se realiza en condiciones adecuadas; entregar los residuos peligrosos a gestores autorizados.
- No almacenar residuos peligrosos en las instalaciones de la obra por tiempo superior a 6 meses.
- Etiquetar los recipientes, o envases que contengan residuos tóxicos o peligrosos según el código de identificación del residuo que contiene (conforme al anexo del R.D. 833/1988: nombre, dirección, teléfono del titular de los residuos y fecha de envase de estos) e indicar la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos mediante los pictogramas (anexo II del R.D. 833/1988).
- Llevar un registro referente a la generación de residuos en el que consten la cantidad, naturaleza, identificación (según anexo I del R.D. 833/1988), origen, métodos y lugares de tratamiento, así como las fechas de generación, cesión de tales residuos, frecuencia de recogida y medio de transporte.
- Cumplimentar los documentos de control y seguimiento (formato oficial) de los residuos en la entrega del gestor.
- Conservar todos los documentos relacionados con la gestión de residuos durante un período de tiempo no inferior a 5 años; en caso de ser productor de residuos peligrosos realizar la correspondiente Declaración anual de productor de residuos peligrosos.

#### **9.4 Residuos de construcción y demolición**

Los residuos inertes de construcción y demolición deberán segregarse durante su generación, localizando contenedores adecuados para su acopio en diferentes partes de la obra.

Habrá de cumplirse en todo momento el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El contratista deberá establecer en obra los medios necesarios para garantizar la ausencia de mezcla de estos materiales con residuos peligrosos; así como la inaccesibilidad al público de estos depósitos, en caso de que no pueda garantizarse la no-utilización de estos contenedores por parte del público, deberán trasladarse diariamente a gestor autorizado de residuos.

Estos residuos deberán ser gestionados independientemente por la empresa adjudicataria a través de gestor autorizado, garantizando un medio de transporte inscrito en el registro de transportistas autorizados para traslado de este tipo de residuos.

## 9.5 Residuos de tierras sin características de tierra vegetal no contaminada

La ejecución del proyecto implica la extracción de una serie de materiales procedentes de las excavaciones de las zanjas para la instalación de la tubería. Estos materiales se reutilizarán en obra en la medida de lo posible, para tapar la zanja, pero el resto, pero el resto pasarán a formar parte de lo que se ha denominado sobrantes de excavación.

El constructor en su plan propondrá el destino final, que deberá ser un centro homologado y autorizado de entre los que se presentan en los **Anexos** a este Estudio.

Asimismo, se considera la posibilidad de la existencia de obras activas deficitarias en tierras, que coincidan en el tiempo con la ejecución del proyecto, donde pueden ser llevados los excedentes de excavación, previo acuerdo entre contratistas. En cualquier caso, si finalmente se opta por esta opción, deberá demostrarse documentalmente el traslado de sobrantes mediante documentos de aceptación de sobrantes de excavación por parte de la obra receptora.

## 9.6 Residuos sólidos urbanos

Los R.S.U. serán depositados en los contenedores correspondientes instalados dentro del ámbito de obra. Para esto se distribuirán contenedores en obra, debiendo ser correctamente señalizados para su conocimiento y uso por parte de todo el personal de la obra.

Esta contenerización se realizará de acuerdo con el sistema de gestión y recogida de residuos del municipio en el que se desarrollen los trabajos, estableciendo dispositivos o sistemas de control que permita garantizar que los contenedores no son utilizados por parte del público.

Los contenedores deberán ser móviles, y tener un tamaño adecuado para su traslado diario al punto de entrega al gestor o para su traslado al punto de recogida municipal.

La gestión de los residuos se realizará a través del servicio municipal de recogida de residuos, debiéndose depositar de manera regular en los contenedores del servicio municipal.

En ningún caso se podrán producir situaciones de insalubridad por acumulo de R.S.U. en obra.

## 9.7 Limpieza final de la obra

Una vez finalizada la obra, y de manera previa a la emisión del acta de entrega de la obra, ha de realizarse una comprobación visual de la zona en donde se han llevado a cabo los trabajos, así como en los alrededores de la misma y verificar que no han quedado residuos en el ámbito próximo a la obra, que podrían causar un impacto negativo sobre el paisaje.

Sin perjuicio para las obligaciones del contratista en lo referente al mantenimiento de las adecuadas condiciones de limpieza de la obra durante la ejecución, en el caso de que quedase alguna instalación, ésta deberá ser demolida, y trasladados los residuos generados durante esta operación, a gestor autorizado.

De darse el caso de presencia de residuos no recogidos durante la ejecución de la obra, se procederá a la limpieza general y recogida selectiva de los residuos por parte de la

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

empresa constructora. Estos residuos deberán ser transportados y gestionados de manera inmediata.

La Asistencia Ambiental de Obra deberá validar el cumplimiento de esta medida antes de emitirse el acta de recepción de la obra

## 10. PRESUPUESTO

A partir de los volúmenes de residuos estimados que se generarán durante las obras se puede establecer una valoración económica para acometer su correcta gestión.

La presente valoración económica estará sujeta a la clasificación de los residuos en sus diferentes categorías, dependiendo de su retirada, gestión y destino final, siendo las mismas:

- Tierras y piedras limpias no aprovechables
- Residuos No Peligrosos
- Residuos Peligrosos (RP).

Esta valoración económica servirá de base de cálculo una unidad que deberá incorporarse al Presupuesto de Ejecución Material del proyecto. Asimismo, cabe destacar que la gestión de algunos de los residuos está englobada en otras unidades presupuestarias del proyecto.

A continuación, se presentan los cuadros resumen donde se muestran las cantidades de residuos que se ha previsto que se generarán en las obras, así como el precio unitario de gestión por metro cúbico o tonelada de estos residuos.

### 10.1 Residuos No Peligrosos

RESIDUO	LER	PREVISTO EGR		CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	COSTE €
		PESO (T)	VOLUMEN (M <sup>3</sup> )			
Pavimentos.	170407	0,125	25 m <sup>2</sup>	Retirada a vertido	60,00 €/t	7,50
Papel-cartón	30308	0,10	0,11	Retirada de papel y cartón y canon de vertido	14,00 €/t	1,4
Basuras generadas por los operarios	200301	0,30	0,33	Retirada de RSUs	15,00 €/t	4,50
<b>Coste total</b>					<b>13.40 €</b>	

**Valoración económica de los Residuos No Peligrosos**

## 10.2 Residuos Peligrosos (RP)

Residuo	LER	Previsto EGR		Concepto	Precio unit. (€/t)	Coste (€)
		Peso (T)	Volumen (m³)			
Otros residuos peligrosos	170903*	0,3	0,33		250	75
Punto limpio móvil de acopio de residuos peligrosos	-----	-----	----	-----	-----	600,00
<b>COSTE TOTAL</b>						<b>675,00</b>

*Valoración económica de los residuos peligrosos*

## 10.3 Coste total de la gestión de RCDs

En base a las tablas anteriores, se deduce que el coste total de la gestión, transporte y vertido de residuos peligrosos y no peligrosos en obra asciende a:

CONCEPTO	COSTE (€)
Gestión de residuos no peligrosos	13,40
Gestión de residuos peligrosos	675,00
<b>Coste Total de la gestión de RCDs</b>	<b>688,40</b>

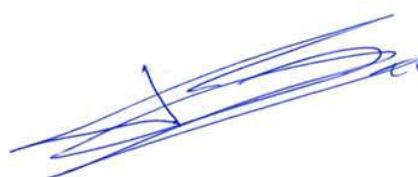
*Coste total de la gestión de RCDs*

## 10.4 Capítulo para la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Derivado de esta valoración económica, se presupuestan en el **Capítulo de “Gestión de Residuos de Construcción y demolición” del PEM del Proyecto** para asegurar la correcta gestión y calcular el canon de vertido asociado a la gestión de residuos no incluidos en proyecto.

San Sebastián, Febrero de 2.023

Autor del Proyecto



Fdo.: Fco Javier Añó García  
Ingeniero de Caminos C y P



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

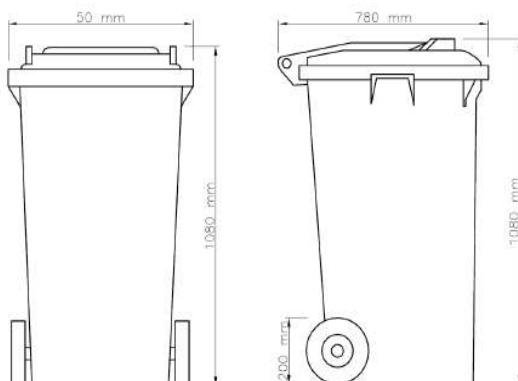
## ANEXO 1. PLANOS



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

DETALLE DE CONTENEDOR TIPO PARA ACOPIO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (R.S.U.)



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

GESTIÓN DE RESIDUOS  
DETALLE DE CONTENEDOR TIPO DE 7 m<sup>3</sup> PARA RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (R.C.D.)



## **Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana ERANDIO, BIZKAIA**







**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

---

***ERANDIO UDALA***

---

***PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMA MÓVIL PARA EL  
CLUB DE REMO DE LUTXANA  
ERANDIO, BIZKAIA***

***ANEJO Nº 4***

***ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD***



Proyecto constructivo de  
instalación de plataforma móvil  
para el club de remo de Lutxana

ERANDIO, BIZKAIA

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y  
SALUD**



## ÍNDICE

<b>1. MEMORIA .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Antecedentes .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Aplicación y obligatoriedad .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Objeto de este estudio.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Características de la obra .....</b>	<b>4</b>
1.4.1 Datos principales de la obra .....	4
1.4.2 Interferencias y servicios afectados .....	5
1.4.3 Descripción de la obra y problemática de su entorno .....	5
<b>1.5 Aplicación de la seguridad al proceso constructivo.....</b>	<b>5</b>
1.5.1 Trabajos Previos a la Realización de la Obra y Prevención de Riesgos a Terceros .....	6
1.5.2 Servicios higiénicos, vestuarios y oficina de obra.....	7
1.5.3 Instalación eléctrica provisional de obra .....	8
1.5.4 Demoliciones y levantes.....	13
1.5.5 Excavaciones .....	14
1.5.6 Rellenos y escolleras .....	15
1.5.7 Sillería .....	15
1.5.8 Encofrados.....	16
1.5.9 Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra.....	18
1.5.10 Hormigonado .....	19
1.5.11 Normas de seguridad generales de trabajos en el mar.....	20
1.5.12 Fases de ejecución de la obra .....	21
1.5.13 Trabajos bajo el agua. Buzos submarinos .....	23
1.5.14 Reparación de fisuras y desperfectos en paramentos. Trabajos verticales .....	23
<b>1.6 Medios auxiliares.....</b>	<b>25</b>
1.6.1 Andamios. Normas en General .....	25
1.6.2 Escaleras de mano .....	26
1.6.3 Maquinas-herramientas en general .....	28
1.6.4 Elementos de elevación de cargas .....	29
<b>1.7 Maquinaria .....</b>	<b>30</b>
1.7.1 Maquinaria en general .....	30
1.7.2 Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos .....	32
1.7.3 Camión basculante.....	35
1.7.4 Dumper (Motovolquete autopropulsado).....	36
1.7.5 Camión hormigonera .....	37

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

1.7.6	Plataforma elevadora articulada con brazo .....	39
1.7.7	Camión-grúa .....	42
1.7.8	Bomba para hormigón .....	44
1.7.9	Compresor .....	46
1.7.10	Grupo electrógeno .....	47
1.7.11	Pequeños Compactadores.....	50
1.7.12	Soldadura por arco eléctrico .....	51
1.7.13	Soldadura oxiacetilénica y oxicorte .....	53
1.7.14	Rotaflex.....	56
1.7.15	Taladro Portátil .....	56
1.7.16	Hormigonera eléctrica.....	57
1.7.17	Mesa de sierra circular .....	57
1.7.18	Vibrador .....	59
1.7.19	Máquina-herramienta en general.....	59
1.7.20	Herramientas manuales .....	60
<b>1.8</b>	<b>Evaluación de las medidas correctoras previstas .....</b>	<b>63</b>
<b>1.9</b>	<b>Aplicación de seguridad a los trabajos de conservación y mantenimiento de las obras proyectadas .....</b>	<b>65</b>
<b>2.</b>	<b>PLANOS .....</b>	<b>67</b>
<b>3.</b>	<b>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES.....</b>	<b>109</b>
<b>3.1</b>	<b>Disposiciones generales de seguridad .....</b>	<b>111</b>
3.1.1	Disposiciones legales de aplicación .....	111
3.1.2	Normas referentes a personal en obra.....	112
3.1.3	Normas de señalización .....	113
<b>3.2</b>	<b>Organización de la prevención en la obra condiciones legales y condiciones de actuación .....</b>	<b>114</b>
<b>3.3</b>	<b>Condiciones de los sistemas y medios de protección .....</b>	<b>115</b>
3.3.1	Protecciones individuales - epi's: inventario y certificación de entregas del material de protección personal a los trabajadores. Autorizaciones de trabajo para la utilización de epi's de categoría tres. (arts. 17, 23, 41 ley 31/1995) .....	115
3.3.2	Protecciones colectivas .....	117
3.3.3	Equipos de trabajo: definición y alcance. Certificaciones. Revisiones de maquinaria. Autorizaciones de trabajo.....	119
3.3.4	Medidas de emergencia (art. 20 ley 31/1997) .....	120
3.3.5	Prevención frente a riesgos químicos, físicos y biológicos .....	121
<b>3.4</b>	<b>Control periódico de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores (art. 16, art. 23 ley 1/1995) .....</b>	<b>123</b>
<b>3.5</b>	<b>Coordinador de seguridad y salud.....</b>	<b>124</b>

<b>3.6</b>	<b>Servicio médico: Reconocimiento y botiquín.....</b>	<b>124</b>
3.6.1	Vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores .....	124
3.6.2	Actuación en relación con el análisis de los daños a la salud producidos (art. 16.3 ley 31/1995, art 6.1 rd 39/1997, art. 47.4 ley 31/1995).....	126
<b>3.7</b>	<b>Instalaciones de higiene y bienestar .....</b>	<b>126</b>
3.7.1	Comedores .....	126
3.7.2	Vestuarios .....	126
3.7.3	Servicios .....	127
<b>3.8</b>	<b>Formación de los trabajadores .....</b>	<b>127</b>
3.8.1	Definición y alcance .....	127
3.8.2	Ejecución de las obras .....	127
3.8.2.1	Sección de formación .....	127
3.8.2.2	Sección capacitación .....	129
3.8.3	Medición y abono.....	129
<b>3.9</b>	<b>Medición y Abono de los elementos de seguridad y salud.....</b>	<b>131</b>
<b>3.10</b>	<b>Plan de seguridad y salud.....</b>	<b>131</b>
<b>3.11</b>	<b>Obligaciones de las partes implicadas .....</b>	<b>132</b>
3.11.1	De la propiedad: .....	132
3.11.2	De la empresa constructora: .....	132
3.11.3	De la dirección facultativa: .....	132
<b>3.12</b>	<b>Coordinación de actividades empresariales .....</b>	<b>133</b>
<b>3.13</b>	<b>Normas para la certificación de elementos de seguridad.....</b>	<b>134</b>
<b>3.14</b>	<b>Prevención de riesgos de daños a terceros.....</b>	<b>134</b>
<b>3.15</b>	<b>Condiciones de los equipos de trabajo.....</b>	<b>134</b>
3.15.1	Generalidades .....	134
3.15.2	Maquinas y equipos.....	137
<b>3.16</b>	<b>Aplicación de la seguridad a las de conservación y mantenimiento de las obras .....</b>	<b>139</b>
<b>4.</b>	<b>PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>141</b>
<b>4.1</b>	<b>Mediciones .....</b>	<b>143</b>
<b>4.2</b>	<b>Cuadro de precios Nº 1.....</b>	<b>145</b>
<b>4.3</b>	<b>Presupuestos Parciales.....</b>	<b>147</b>
<b>4.4</b>	<b>Presupuesto de Ejecución Material .....</b>	<b>149</b>



Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

## 1. MEMORIA



## 1.1 Antecedentes

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de aplicación obligatoria en todo tipo de obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

Dicho Real Decreto deroga los anteriormente vigentes, nº 555/1.986, de fecha 21-2-86 y modificado, 84/1990, de 19 de Enero, que implantaban la obligatoriedad de incluir en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

## 1.2 Aplicación y obligatoriedad

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759,078 euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.
- Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

Por lo tanto, dadas las características de las obras que se definen en este Proyecto y conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Documento, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

En aplicación del Estudio, el Plan de Seguridad y Salud, acompañado del correspondiente informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración Pública Adjudicataria.

En el mencionado Plan de Seguridad y Salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio, que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el presente estudio.

## 1.3 Objeto de este estudio

El presente Estudio de Seguridad y Salud pretende establecer los riesgos y medidas a adoptar en relación con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, a adoptar durante el desarrollo de las actividades proyectadas.

Asimismo, servirá para establecer las directrices básicas a la empresa constructora, para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrolle y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio. Por ello, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará el desarrollo del presente Estudio de Seguridad y Salud, bajo el control de la Dirección Facultativa o el Coordinador nombrado a tal efecto, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, citado en el punto 1 de este Estudio.

## 1.4 Características de la obra

### 1.4.1 Datos principales de la obra

Denominación:

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana ERANDIO, BIZKAIA**

**Emplazamiento**

Erandio (Bizkaia).

**Promotor**

Ayuntamiento de Erandio

**Presupuesto de Seguridad y Salud**

El importe del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud, de las obras proyectadas asciende a la cantidad de ONCE MIL SETECIENTOS EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS (11.700,50.- €.)

**Plazo de Ejecución**

El plazo de ejecución previsto es de tres (3) meses.

**Personal previsto**

El número medio de trabajadores que se prevé que intervengan simultáneamente, en la ejecución de las obras proyectadas, se ha fijado en unas cinco (5) personas. Esta cifra presentará pequeñas variaciones, principalmente durante los períodos de arranque y terminación de los trabajos.

La duración de las obras es mayor de 30 días

**Centro asistencial y centro hospitalario más próximo a las obras TFNO 112**

- Centro de Salud de Erandio  
Ibarrondo, s/n Erandio Bizkaia 48950 telf. 946007130 [ERANDIO.AACCORREO@osakidetza.eus](mailto:ERANDIO.AACCORREO@osakidetza.eus)
- Hospital Universitario Cruces

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

Plaza de Cruces, S/N, 48903 Baracaldo, Bizkaia. 946006000

**Para cualquier urgencia llamar al teléfono 112**

**1.4.2 Interferencias y servicios afectados**

Antes del comienzo de la obra es necesario conocer todos los servicios afectados (agua, gas, electricidad, teléfono, alcantarillado) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

En cualquier caso, y en el momento de proceder al desvío o afección correspondiente, será necesario seguir el proceso siguiente:

- El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalizará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Datos aportados por dicho titular.
- La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobre presiones, debidas al uso de maquinaria pesada, etc...
- Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la solución alternativa antes del desmantelamiento de la instalación primitiva.
- Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.

En cualquier caso, existen unos servicios como son los de suministro de energía eléctrica, que no sólo llevan el riesgo de la suspensión del servicio, sino el riesgo intrínseco de la peligrosidad de cara a la vida de las personas que trabajan y se hallan en sus inmediaciones.

Tanto es así, que para los trabajos sobre este tipo de instalaciones, además de las normas de carácter general expuestas con anterioridad, habrá de tenerse siempre en cuenta:

- Se podrá efectuar la excavación mecánica hasta llegar a una cota de 1 metro por encima de la cota de la instalación existente.
- Se podrá efectuar la continuidad de la excavación con martillo neumático, hasta una cota de 0,50 metros, por encima de la coronación de la instalación afectada.
- El resto se efectuará por procedimientos manuales, no punzantes.

**1.4.3 Descripción de la obra y problemática de su entorno**

Las obras se describen en la memoria del presente Proyecto constructivo.

**1.5 Aplicación de la seguridad al proceso constructivo**

La reglamentación actual de Seguridad y Salud contempla la obligatoriedad de identificar los riesgos evitables y los no eliminables, así como las medidas técnicas a adoptar para cada uno de ellos.

Los estudios sobre la siniestralidad en las obras de Edificación e Ingeniería Civil, denotan que un altísimo porcentaje de los accidentes de obra se deben a la habitual tendencia de los operarios a relajarse en la adopción de las medidas preventivas establecidas.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

Dadas las características de las obras que se definen en el presente estudio, juzgamos que no se podrá llegar a tener la seguridad de evitar completamente, ninguno de los riesgos que estimamos pueden aparecer. Por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia de mantener constantemente las medidas de protección previstas y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad al proceso constructivo, se les ha adjudicado a todos los riesgos previstos la consideración de no eliminables.

A continuación se enumeran dichos riesgos, así como las medidas preventivas y protecciones individuales y colectivas a emplear, en las diferentes actividades que componen la presente obra.

### **1.5.1 Trabajos Previos a la Realización de la Obra y Prevención de Riesgos a Terceros**

Dada la naturaleza y peculiaridad del Proyecto, es imposible la colocación de un vallado perimetral en la obra que evite el paso de personas ajenas a ella, pero será necesario delimitar en lo posible, el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

Entre estas medidas cabe destacar las siguientes:

- Señalización del enlace de los caminos de obra con las carreteras y caminos de la zona con las prohibiciones de giro, paradas obligatorias y limitación de velocidad. Indicación del tonelaje máximo.
- Señalización anticipada de la zona de obras
- Prohibición de acceso a la obra de personas ajenas a la misma, indicándolo en las puertas colocadas en el cerramiento necesario, así como los horarios de trabajo, los riesgos de proyecciones, de tráfico pesado, etc. En las zonas de acceso a la obra se colocará señales de tráfico y de seguridad para la advertencia a vehículos y peatones, así como letreros de "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A ESTA OBRA".
- Las zonas de trabajo estarán debidamente señalizadas.
- Las cargas manejadas con grúa, se moverán dentro de los límites de la obra, y, en los casos en que deban salir de la misma, se acotará la zona.
- Se prevé el cercado o vallado de la zona prevista para las instalaciones en todo su perímetro, con puertas de acceso diferenciadas para personal y vehículos.
- Se colocarán elementos de protección contra caída de objetos a la vía pública.
- Se colocarán protecciones colectivas suficientes contra el riesgo de caída de personas al agua
- Se evitarán las afecciones medioambientales mediante una conservación adecuada de los caminos, riegos periódicos, vallas que impidan contaminación acústica, drenaje adecuado y soluciones provisionales adecuadas a las alteraciones en la red de drenaje provocadas por las obras.

Referente a los recintos de la obra, se considerará de carácter obligatorio su balizamiento.

Asimismo, adquiere importancia la señalización de las zonas de los trabajos, tanto diurna como nocturna, estableciendo en cada momento y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Quedará a juicio del responsable de Seguridad y Salud de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación del mismo, que en cada momento se estime necesario.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### **1.5.2 Servicios higiénicos, vestuarios y oficina de obra.**

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con DIEZ (10) trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios:

**1 Ducha                  1 Inodoro                  1 Lavabo**

**1 Espejo                  1 Calentador de agua**

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y una taquilla individual por cada operario, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Los trabajos de instalación de barracones que alberguen los servicios higiénicos, vestuarios u oficinas de obra, ya sean en módulos prefabricados o se construyan "in situ" suelen dar origen a una serie de riesgos profesionales, cuya observancia, así como la aplicación de las medidas paliativas correspondientes, son fundamentales para su ejecución:

#### **• Riesgos detectables más comunes**

- Desplome de elementos.
- Caídas desde puntos elevados
- Caída de objetos
- Atropellos
- Desprendimientos

#### • Normas y Medidas Preventivas tipo

- Evitar presencia de personas en zona de trabajo. Maniobras dirigidas por el señalista.
- Velocidad reducida.
- Estudio del terreno. Talud adecuado. No acopiar material borde zanja.
- Vigilancia después de lluvias.
- Atención al trabajo a realizar
- Tajo limpio y ordenado
- Iluminación
- Pozos tapados
- No subir a máquinas para llegar a partes altas
- Atención a pozos, minas, etc.
- Atención uso herramientas manuales
- Atención trabajo cerca líneas eléctricas
- Extremar precauciones con agua

#### • Prendas de protección personal recomendadas

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.

#### 1.5.3 Instalación eléctrica provisional de obra

Estas instalaciones deberán adaptarse a lo especificado en el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión", principalmente a lo que recogen sus Instrucciones MI-BT-027 (2) - Instalaciones en Locales Mojados, y MI-BT-028 (4) - Instalaciones Temporales Obras.

#### • Riesgos detectables más comunes.

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
  - ~ Trabajos con tensión.
  - ~ Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
  - ~ Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
  - ~ Usar equipos inadecuados o deteriorados.
  - ~ Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

#### • Normas o medidas preventivas tipo.

- Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Normas de prevención tipo para los cables:

- ~ El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- ~ Todos los conductores utilizados fueran aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgos, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- ~ La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuara mediante canalizaciones enterradas.
- ~ En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizara a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- ~ El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizara el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido.
- ~ Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
  - \* Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
  - \* Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
  - \* Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- ~ La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuara mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- ~ El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- ~ Las mangueras de "alargadera":
  - \* Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
  - \* Se empalmaran mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorrectráciles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

- Normas de prevención tipo para los interruptores

- ~ Se ajustaran expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ~ Los interruptores se instalaran en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- ~ Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- ~ Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.
    - ~ Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
    - ~ Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
    - ~ Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
    - ~ Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
    - ~ Se colgaran pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
    - ~ Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
    - ~ Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
  - Normas de prevención tipo para las tomas de energía.
    - ~ Las tomas de corriente Irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
    - ~ Las tomas de corriente de los cuadros se efectuaran de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos)
    - ~ La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
    - ~ Los interruptores automáticos se hallaran instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
    - ~ Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
    - ~ Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
    - ~ Los disyuntores diferenciales se instalaran de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
      - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
      - 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
      - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
  - ~ El alumbrado portátil se alimentara a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.
- Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.
  - ~ La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electro técnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
  - ~ Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
  - ~ El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
  - ~ La toma de tierra en una primera fase se efectuara a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será esta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
  - ~ El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
  - ~ La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
  - ~ Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
  - ~ Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referencia a tierra. El resto de carcasa de motores o maquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
  - ~ Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
  - ~ La conductividad del terreno se aumentara vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
  - ~ El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.
- ~ Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
  - ~ El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad y Higiene en el Trabajo.
  - ~ La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
  - ~ La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
  - ~ La iluminación de los tajos se situara a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
  - ~ La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuara cruzada con el fin de disminuir sombras.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.
  - ~ El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
  - ~ Toda la maquinaria eléctrica se revisara periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarara "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rotulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
  - ~ La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
  - ~ Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectara la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
  - ~ La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuaran los electricistas.
  - ~ Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicaran siempre en lugares de fácil acceso.
  - ~ Los cuadros eléctricos no se instalaran en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
  - ~ Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
  - ~ Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicaran a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
  - ~ El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutara por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
  - ~ Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triangulo, (o de llave) en servicio.
  - ~ No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

**• Prendas de protección personal recomendadas**

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes

#### 1.5.4 Demoliciones y levantes

- **Riesgos detectables más comunes**

- Desplome de elementos
- Cortes con cascotes y elementos salpicados de la demolición
- Hundimiento imprevisible de elementos estructurales en mal estado
- Caídas desde puntos elevados
- Caídas al mar

- **Normas o medidas preventivas.**

La dirección técnica del derribo efectuará un estudio previo del elemento a demoler, en el que hará constar la estructura original, modificaciones introducidas, estado de conservación, etc.

Del examen precedente se deducirán las normas de actuación.

Antes de comenzar los trabajos se desmontarán los elementos que por sus características puedan ocasionar cortes, o lesiones similares, dentro de lo posible sin fragmentar.

Todo elemento susceptible de desprendimiento, y en especial los elementos en voladizo, serán apeados de forma que quede garantizada su estabilidad hasta que llegue el momento de su demolición o derribo.

Antes de proceder a los trabajos de demolición en general, deben sanearse previamente aquellas zonas con riesgo inminente de desplome (o hundimiento)

Deberá acotarse el perímetro de la obra, mediante vallados, verjas o sistemas similares, siempre de acuerdo con lo autorizado por el Ayuntamiento, si fuese necesario, para cada zona y convenientemente señalizado.

Se vigilará la existencia de posibles productos combustibles y retirarlos en caso de que existan.

Se protegerán adecuadamente las instalaciones de servicios públicos próximos (farolas, redes de agua, alcantarillado, etc.)

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos, pueden incidir sobre los inferiores.

Siempre que sea posible toda abertura existente o que haya de hacerse en los forjados, se protegerá con barandillas perimetrales resistentes o cubriciones pensadas de manera que no puedan deslizarse y en consecuencia dejar el hueco al descubierto.

El orden de ejecución de los trabajos será el estipulado por la Dirección Facultativa de obra.

Cuando se utilicen técnicas de derribo por colapso deberá asignarse una zona periférica de seguridad, desestimándose el sistema si ello no fuese posible por falta de espacio.

La pala cargadora utilizada tanto en demolición por empuje como en desescombro estará dotada de cabina con pórtico de seguridad.

Al finalizar la jornada no se deben dejar paredes o elementos en voladizo, o en equilibrio inestable, o que presenten dudas sobre su estabilidad.

### • Prendas de protección personal recomendadas

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizaran, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Gafas de protección, pantallas o pantallas faciales
- Protectores anti-ruidos (tapones, auriculares, silenciadores, etc.)
- Mascarillas autofiltrantes
- Fajas y cinturones antivibratorios.
- Chaleco salvavidas en el caso que exista riesgo de caída al mar.

### 1.5.5 Excavaciones

#### • Riesgos detectables más comunes

- Atropellos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Desprendimientos
- Polvo
- Vuelco
- Caída de personas y/o maquinaria al mar

#### • Normas y Medidas Preventivas tipo

- Evitar presencia de personas en zona de trabajo
- Maniobras dirigidas por el señalista.
- Velocidad reducida.
- Tajo limpio y ordenado.
- Utilizar escalera para bajar a la zona
- No cargar en exceso la cuchara. No cargar en exceso el camión.
- Estudio del terreno. Talud adecuado. No acopiar material borde zanja.
- Rampas con pendiente y anchura adecuada.
- Vigilancia después de la lluvia.
- Buen asentamiento de las máquinas

#### • Protecciones colectivas

- Vallas zona de trabajo
- Señalización
- Señalar zona carga y descarga
- Balizamiento
- Entibación si fuera preciso
- Barandillas borde de zanja

- **Prendas de protección personal recomendadas**

- Chaleco reflectante
- Botas
- Casco
- Gafas
- Mascarilla
- Chalecos salvavidas en los trabajos con peligro de caída al mar

### 1.5.6 Rellenos y escolleras

- **Riesgos detectables más comunes**

- Golpes
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída al mar
- Desprendimientos
- Atrapamientos
- Caída de objeto

- **Normas y medidas preventivas tipo**

- Atención al trabajo a realizar
- Tajo limpio y ordenado
- Utilizar escalera para bajar a la zanja
- Retirar la entibación por fases
- No inutilizar protección partes móviles
- No acopiar material borde zanjas

- **Protecciones colectivas**

- Vallas
- Señalización
- Escaleras de acceso
- Barandillas
- Entibación si fuera preciso

- **Prendas de protección personal recomendadas**

- Casco
- Botas
- Guantes
- Ropa reflectante
- Chaleco salvavidas si existe riesgo de caída al mar

### 1.5.7 Sillería

- **Riesgos detectables más comunes**

- Sobreesfuerzos

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Caídas del personal.
- Caídas al mar
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de objetos o materiales.
- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por objetos, máquinas y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos.
- Riesgos higiénicos en ambientes pulverulentos.

**• Normas y Medidas Preventivas tipo**

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben expresamente los "puentes de un tablón".
- Deberá tener cuidado en los desplazamientos a pie, procurando hacerlo con luz del sol y pisando sobre lugar seguro, en especial cuando se trate de suelo irregular, buscando siempre zonas despejadas.
- Tendrá especial precaución por las mañanas si hay rocío o si el tiempo se vuelve húmedo o hay riesgo de helada, pues todo ello puede provocar accidente.
- No transitar junto a zanjas, grietas, cortados o zonas altas de mal piso, ni encaramarse sobre roca o altura para otear ya que puede producir caídas a distinto nivel.
- Siempre usará calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos, ante el riesgo de seres vivos
- Al dejar los materiales en el suelo, elegir un lugar despejado donde se puede advertir la presencia de seres vivos.
- No se fumará ni ingerirá bebida o alimento durante la realización de los trabajos.
- Trabajar a la altura correcta, manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.
- No intentar coger peso por encima de nuestras posibilidades. Revise primero la zona antes de iniciar el trabajo para detectar posibles grietas o estado inestable de las piedras.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción o un trabajo preciso.
- En caso de tormenta con aparato eléctrico deberá actuar de la forma siguiente:
  - ~ Cuando esté en campo abierto deberá evitar árboles aislados, líneas eléctricas, cercas de alambre, picos, amplios espacios descubiertos o edificaciones pequeñas sin pararrayos.
  - ~ Intentará encontrar refugio bajo arbolado denso, en una cueva, en un valle o al pie de una gran roca o pared, siendo conveniente cuando la situación lo requiera el uso de tapones durante la tormenta para evitar daños en oídos producido por los truenos.
  - ~ Si está cerca del vehículo quédese en el interior del mismo.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Utilizar las gafas de protección contra proyecciones, cuando haya que "picar" la piedra para darla forma, con el fin de que encaje en la escalera.
- Colocar las piedras con suavidad sobre el hormigón o mortero de cemento; nunca tirándolas o dejándolas caer.
- Utilizar siempre guantes de goma o PVC cuando se utilice hormigón o mortero de cemento como ligante entre las piedras.
- Mantener limpia la zona, dejando las piedras almacenadas dentro de un capazo, de forma que se eviten caídas de las mismas o tropiezos. Asimismo se deberán tener recogidos en lugar visible los útiles y herramientas.
- Cuando la distancia del lugar de almacenamiento de materiales al tajo sea grande, se deberán de realizar varias paradas a lo largo de la jornada para evitar la acumulación de cansancio.
- De toda esta normativa se hará entrega, quedando constancia escrita de ello.

• **Prendas de protección personal recomendadas**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante
- Chaleco salvavidas si existe riesgo de caída al mar

### 1.5.8 Encofrados

Para el transporte de material de encofrado en obra se utilizarán dumpers y camiones.

• **Riesgos detectables 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 de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas al mar
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatosis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

• **Normas o Medidas preventivas tipo**

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.
- El izado de los tableros se efectuara mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutara mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilaran los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).
- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

• **Prendas de protección personal recomendadas**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante
- Chaleco salvavidas si existe riesgo de caída al mar

**1.5.9 Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra.**

• **Riesgos detectables más comunes.**

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobre esfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mar.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Otros.

• **Normas o medidas preventivas tipo.**

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Se habilitara en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes de redondos se almacenaran en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de parquets de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuara un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).
- Se instalaran "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiaran mediante un equipo de tres hombres; dos, guiaran mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

**• Prendas de protección personal recomendadas**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante
- Chaleco salvavidas si existe riesgo de caída al mar

### **1.5.10 Hormigonado**

**• Riesgos detectables más comunes.**

- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas al mar
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
  - Atrapamientos.
  - Electrocución. Contactos eléctricos.
  - Otros.
- **Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.**
- Vertido mediante cubo o cangilón.
    - ~ Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
    - ~ a apertura del cubo para vertido se ejecutara exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
    - ~ Se procurara no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
    - ~ Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
  - Vertido de hormigón mediante bombeo.
    - ~ El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
    - ~ La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
    - ~ Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
    - ~ El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
    - ~ Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
    - ~ Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizara la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontara a continuación la tubería.
    - ~ Los operarios, amarraran la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos.
    - ~ Se revisaran periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.
- **Prendas de protección personal recomendadas**
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
  - Guantes de cuero y de goma.
  - Botas de seguridad.
  - Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
  - Gafas de seguridad.
  - Ropa de trabajo.
  - Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

- Chaleco reflectante
- Chaleco salvavidas si existe riesgo de caída al mar

### **1.5.11 Normas de Seguridad Generales de Trabajos en el Mar.**

- **Aplicables a los trabajos:**

- Los accesos estarán acotados y señalizados. La señalización ha de ser acorde a los trabajos que van a realizarse y adecuada de cara a terceros (tanto en tierra como en mar).
- Se acotarán las zonas de trabajo (boyas y dispositivos luminosos) de buzos y hombres rana, para evitar afectados por embarcaciones ajena a los trabajos.
- Los trabajos de buceo que no han sido previstos inicialmente, si los hubiera de forma puntual, se regirán por lo establecido en el "Reglamento para el ejercicio de Actividades Subacuáticas".
- Se suspenderán los trabajos marítimos y los realizados en las proximidades de la mar, cuando el estado de la misma así lo aconseje.
- Cualquier trabajo realizado en mar, deberá acompañarse de una embarcación auxiliar, equipada con aros salvavidas, radioteléfonos, internas de señales, etc.
- Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles tanto en tierra como en las embarcaciones.
- En cualquier caso, el personal irá equipado con chaleco salvavidas, durante su permanencia en embarcaciones o zonas de trabajo en contacto con el mar.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- Se limpiarán los neumáticos de los camiones antes de que estos salgan a la calzada.
- Los trabajadores deberán mantener una distancia suficiente entre sí cuando utilicen herramientas manuales (palos, picos), recomendándose una separación mínima de 3,50 m.

- **Aplicables a las embarcaciones:**

- Toda embarcación y/o artefacto flotante dispondrá de la señalización adecuada. En cualquier caso cumplirán las características indicadas en la orden del Mº de Comercio de fecha 28/05/073 (B.O.E de 8 de junio de 1973).
- El material flotante dispondrá de equipo contra incendios.
- Los accesos a plataformas y embarcaciones se harán por escalas o pasarelas debidamente acondicionadas (estabilidad y protección con barandillas).
- Las cubiertas de plataformas y embarcaciones, estarán limpias y ordenadas. Así mismo dispondrán de barandillas de protección en los perímetros de las mismas.
- Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles, tanto en tierras como en las embarcaciones.
- Disponibilidad de extintores manuales para extinción de incendios.
- Todo personal que se encuentre en embarcaciones, irá equipado con chaleco salvavidas.
- Se dotarán estas embarcaciones (remolcadores, pontonas, dragas, gánguiles, etc.) con embarcación auxiliar de salvamento o flotador, de dimensiones suficientes para garantizar el salvamento del personal que pueda encontrarse a bordo.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

### **1.5.12 Fases de Ejecución de la Obra.**

- Las fases de la obra serán las siguientes :
- Inspección de los muros existentes.
- Hinca de Pilotes metálicos
- Colocación de Estructuras de Pantalanes.
- Colocación de Servicios de Energía Eléctrica y agua.

#### **• Trabajos en la Dársena**

Se realizarán trabajos de hinca de pilotes y los de colocación de las estructuras de los pantalanes también se realizan como obra marítima, utilizando para ello medios de elevación, y embarcaciones adecuadas a cada unidad de obra. Es por ello que se tratan de manera conjunta en el presente apartado.

Será de aplicación lo dispuesto anteriormente en esta Memoria.

##### *A) Riesgos más comunes:*

- Hidrociaciones.
- Electrocuciones.
- Lumbalgias por sobreesfuerzo.
- Aplastamientos.
- Hundimiento de la draga durante la realización de sus trabajos o en fase de navegación.
- Caídas al mar por descuido o por operaciones arriesgadas a realizar en un momento dado.
- Lesiones en operaciones de reparación o mantenimiento de los equipos mecánicos de la draga.
- Daños a personas por fallo de sujeciones de elementos o equipos situados en zonas de operación del personal.
- Interferencias con otras embarcaciones.
- Proyecciones de material durante las operaciones de descarga.
- Rotura de amarras.

##### *B) Normas o medidas preventivas.*

##### **Aplicables a las embarcaciones:**

Serán de aplicación las normas dispuestas en el Trabajos preliminares, de este capítulo.

La evaluación de los riesgos en las embarcaciones y las medidas de seguridad aplicables en cada caso están determinados por la legislación específicamente marítima recogida en normativas y protocolos elaborados por la Organización de las Naciones Unidas (en adelante ONU). En concreto la normativa aplicable es la SOLAS (Safety Of Life At Sea) y la MARPOL. Todas los medios flotantes, sea cual sea su tipología y funciones, deben cumplir las citadas normas -en lo que les afecta en función de sus características- para ser autorizadas a navegar.

##### **Aplicables a los trabajos:**

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

Cuando el estado de la mar así lo aconseje, se suspenderán los trabajos. Establecer un sistema para conocer diariamente la información meteorológica.

Durante los trabajos, existirá una embarcación auxiliar.

Se señalizará adecuadamente (boyas, etcétera) todos los elementos y materiales flotantes.

Todos los medios auxiliares a utilizar (mangueras de succión, empalmes, bridás, cables, etcétera), serán revisados periódicamente.

Supervisar las operaciones en la embarcación de forma que se eviten las operaciones arriesgadas.

Limpiar con frecuencia las zonas de tránsito habitual de personas de forma que se eliminen los lodos que pudieran proceder del dragado y que podrían provocar deslizamientos y caídas de personas.

Mantenimiento en perfecto estado de barandillas y demás elementos de protección de zonas a distintas alturas dentro de la embarcación.

Disponer de avisos de peligro de deslizamiento allí donde haya riesgo de caídas

Disponer de manuales de funcionamiento de equipos mecánicos de forma que en caso de duda respecto al funcionamiento de algún equipo a mantener o reparar se pueda consultar su funcionamiento sin necesidad de asumir riesgos personales en la manipulación de tales equipos.

Revisión periódica de la sujeción de elementos o equipos de la draga que estén en zonas de operación del personal asignado a la embarcación.

*C) Prendas de protección personal recomendables.*

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Chalecos salvavidas homologados en el personal que trabaja en el mar.

### **1.5.13 Trabajos bajo el agua. Buzos submarinos**

- Medidas preventivas
  - En cuanto al trabajo de los buzos, se planificarán los aspectos relativos a:
    - ~ Selección de personal
    - ~ Reconocimientos médicos

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Horas de trabajo
- ~ Equipos de inmersión
- ~ Cuerdas guías para señales y sistemas de comunicación
- ~ Código de señales
- ~ Ayudante de tierra o barca
- ~ Movimiento de cargas cuando el buzo está en inmersión

Existen trabajos en el interior del mar que requieren la utilización de equipos y herramientas especiales (cinceles, talladoras, barrenas, destornilladores manuales, destornilladores mecánicos, sierras, cizallas, pistolas para pernos o tornillos); dragas de fondo y equipos de succión. El trabajo en paredes verticales que se apoyan en el fondo se lleva a cabo sobre andamios, plataformas y guindolas.

Según sea la actividad a realizar, el trabajador submarino tiene a su disposición el equipo adecuado; aparatos de respiración autónomos provistos de mezclas especiales de gases u oxígeno, ropa de trabajo, aletas de diversas clases,.. cinturón lastrado, reloj, casco, guantes, gafas, manómetro de descompresión, indicador de profundidad, etc.

En cuanto a las normas de seguridad para el ejercicio de las actividades subacuáticas se seguirá lo indicado en la Orden Ministerial de 14 de Octubre de 1997, publicada en el BOE Núm. 280 de 22 de Noviembre de 1997 así como la Resolución de 20 de Enero de 1999, de la Dirección General de la Marina Mercante, por la que se actualizan determinadas tablas de la Orden de 14 de Octubre de 1997 por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas.

Como medida de protección imprescindible, el Contratista se responsabilizará de la existencia permanente en obra de una colección de las tablas reglamentarias incluidas en la Orden Ministerial.

### **1.5.14 Reparación de fisuras y desperfectos en paramentos. Trabajos verticales**

#### **• Riesgos detectables**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al mar
- los propios de la actividad desempeñada.

#### **• Normas preventivas**

- Deberá tener cuidado en los desplazamientos a pie, procurando hacerlo con luz del sol y pisando sobre lugar seguro, en especial cuando se trate de suelo irregular, buscando siempre zonas despejadas.
- Tendrá especial precaución por las mañanas si hay rocío o si el tiempo se vuelve húmedo o hay riesgo de helada, pues todo ello puede provocar accidente.
- No transitar junto a zanjas, grietas, cortados o zonas altas de mal piso, ni encaramarse sobre roca o altura para otear ya que puede producir caídas a distinto nivel.
- Siempre usará calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Mantenerse en todo momento sujeto a un punto fijo mediante el arnés de seguridad.
- Se establecerá perimetralmente al lado en que existe el riesgo de caídas desde altura, cables tensos de seguridad, amarrados a elementos resistentes, a los que enganchar el fiador de los cinturones de seguridad. Los elementos resistentes se fijaran

firmemente en el terreno, utilizándose normalmente barandillas metálicas fijadas de forma segura en el suelo, y cuyas dimensiones permitan aguantar al menos el peso de un hombre en caída al vacío. Estas barandillas permitirán que el obrero pueda moverse libremente con el arnés colocado por toda la longitud de la barandilla.

- Cuando las condiciones del terreno (topografía) lo permitan, se tenderán redes anticaída perimetrales en el lado en el que existe el riesgo, sujetas al terreno mediante horcas de sustentación ancladas de forma segura en el suelo.
- Poner en conocimiento del superior cualquier antecedente de vértigo o miedo a las alturas.
- Es obligatorio utilizar el cinturón de seguridad cuando se trabaja en altura y no existe protección eficaz.
- El acceso a los puestos d trabajo debe hacerse por los lugares previstos. Prohibido trepar por tubos, tablones, etc.
- Antes de iniciar el trabajo en altura comprobar que no hay nadie trabajando ni por encima ni por debajo en la misma vertical.
- Si por necesidades del trabajo, hay que retirar momentáneamente alguna protección colectiva, debe reponerse antes de ausentarse del trabajo.
- Está prohibido arrojar materiales o herramientas desde altura.
- Cuando se trabaje en altura, las herramientas deben llevarse en bolsas adecuadas que impidan su caída fortuita y nos permitan utilizar las dos manos en los desplazamientos.
- Si hay que montar alguna plataforma o andamio, no olvidar que su anchura debe ser de 60 cm. y a partir de 2 m. se deben de instalar barandillas.

#### • **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.
- Ropa reflectante de alta visibilidad
- Chaleco salvavidas si existe riesgo de caída al mar

#### • **Protecciones colectivas**

- Vallado perimetral de seguridad
- Líneas de vida u puntos de anclaje
- Señalización

## 1.6 Medios auxiliares

### 1.6.1 Andamios. Normas en General

#### • **Riesgos detectables más comunes.**

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

**• Normas o medidas preventivas tipo.**

- Los andamios siempre se arriostaran para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyaran sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre si y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargara de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionaran diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontaran de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentaran detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentaran a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

**• Prendas de protección personal recomendadas.**

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

### 1.6.2 Escaleras de mano

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria", en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedirse en la obra.

#### • Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Otros.

#### • Normas o medidas preventivas tipo.

##### - De aplicación al uso de escaleras de madera.

- ~ Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- ~ Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- ~ Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

##### - De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- ~ Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- ~ Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- ~ Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

##### - De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados B.1 y B.2 para las calidades de "madera o metal".

- ~ Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadena (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- ~ Las escaleras de tijera se utilizaran siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- ~ Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- ~ Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- ~ Las escaleras de tijera no se utilizaran, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- ~ Las escaleras de tijera se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- **Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.**
  - ~ Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
  - ~ Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
  - ~ Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
  - ~ Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasaran en 1 m. la altura a salvar.
  - ~ Las escaleras de mano a utilizar en este obra, se instalaran de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
  - ~ Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
  - ~ Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
  - ~ El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
  - ~ El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuara frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- **Prendas de protección personal recomendables.**
  - Casco de polietileno.
  - Botas de seguridad.
  - Calzado antideslizante.
  - Cinturón de seguridad clase A o C.

### 1.6.3 Maquinas-herramientas en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

**• Riesgos detectables más comunes.**

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

**• Normas o medidas preventivas colectivas tipo.**

- Las maquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las maquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las maquinas en situación de avería o de semi-avería se entregaran al Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las maquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las maquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcassas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las maquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

**• Prendas de protección personal recomendables.**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Mascara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

#### 1.6.4 Elementos de elevación de cargas

- **Riesgos detectables más comunes.**

- Golpes y atrapamientos con la carga y los medios de elevación.
- Caída de la carga sobre personas.
- Rotura del medio de elevación.
- Caída de personas.

- **Normas Preventivas**

- No someter un medio de elevación nuevo a su carga máxima de golpe.
- Almacenarlos a cubierto, en lugar seco, bien ventilado, nunca tirados por el suelo.
- Evitar que entre arena entre los cordones.
- Usar preferentemente cadenas en lugar de cables.
- Los ganchos serán normalizados y dotados de pestillos de seguridad.
- Los medios de elevación serán adecuados a la carga a soportar, en cada uno deberá figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación (ver tablas).
- Evitar dobleces y cantos vivos que puedan deteriorar el cable o cortar la eslinga de nylon (contra hormigón, acero, etc.).
- Elegir los medios de elevación suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.
- Utilizar balancines para elevar paquetes de más de 6 m. de largo y así centrar la carga.
- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxido, etc. en un 10% del mismo.
- Desechar y destruir las eslingas de Nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.
- Ahorcar siempre las cargas, si no se usa balancín y en particular con cable de acero y chapas curvas.
- Las eslingas tendrán una etiqueta de identificación de carga máxima permitida.
- Eliminar las eslingas si se observan deterioros importantes, ya sean cortes, dobleces o desgarros, etc.
- No utilizar como gancho alambre o hierro doblado en forma de S ni acero cementado (tipo REA corrugado).
- Apartar las manos para que no sean atrapadas entre los medios de elevación y alejarse a un lugar seguro donde no pueda ser golpeado por la carga o lanzado al vacío (no situarse en el borde de cubierta o forjado).
- No permanecer bajo cargas suspendidas. - Usar guantes de cuero y lona (usuales).
- Sujetar por dos puntos los pilares, vigas y paquetes de correas o de chapa, para evitar que balanceen y puedan golpear a alguien, si es necesario guiarlo con una cuerda.
- Situar el gancho y los cables centrados sobre la carga.
- No levantar cargas con los medios de elevación enredados o con nudos o sobre aristas lisas y cortantes.
- Los movimientos de la grúa se harán lentamente evitando toda arrancada o parada brusca, y en sentido vertical sin balancear la carga y sin barrer zonas transitadas.
- Si el gruista no puede ver toda la maniobra desde su puesto de mando, la maniobra la mandará un único señalista.
- Asegurarse de que mientras dura esta operación, el supervisor de carga esté coordinando al gruista, al eslingador y al descargador de cubierta, considerando que

según la dificultad que tenga esta operación, el responsable a pie de la obra ha de controlar o supervisar al responsable de carga.

- Se prohíbe viajar sobre cargas o sujetos del gancho de la grúa.
- Asegurarse de que la grúa o máquina dispone del control administrativo conforme, parecido al de plataformas o vehículos.

## 1.7 Maquinaria

### 1.7.1 Maquinaria en general

- **Riesgos detectables más comunes.**

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

- **Normas o medidas preventivas tipo.**

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasa protectoras anti atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasa protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasa protectoras anti atrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizaran con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la maquina objeto de reparación. Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

funcionamiento irregular, se bloquearan los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada maquina o máquina-herramienta.
- Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyaran siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuara lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedaran libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuara mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionaran como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenara la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevaran impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisara el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisaran el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

• **Prendas de protección personal recomendables.**

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

### 1.7.2 Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos

• **Riesgos detectables más comunes**

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulverulento.
- Sobreesfuerzos.

• **Normas preventivas**

- Normas o medidas preventivas tipo

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.
- Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora
  - ~ Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
  - ~ No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
  - ~ Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
  - ~ No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
  - ~ No permita el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.
  - ~ No trabaje con la "retro" en situación de avería aunque se con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
  - ~ Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
  - ~ Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
  - ~ No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
  - ~ Protégase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.
  - ~ Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
  - ~ Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
  - ~ Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
  - ~ Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
  - ~ Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
  - ~ No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
  - ~ Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
  - ~ Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
  - ~ Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
  - ~ Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.
  - ~ No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
  - ~ Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- ~ Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- ~ Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
- ~ Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- ~ Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- ~ Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- ~ Las retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- ~ Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha.
- ~ Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- ~ Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- ~ Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- ~ Se prohíbe el transporte de personas en la "retro", salvo en casos de emergencia.
- ~ Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- ~ Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- ~ Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- ~ Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- ~ Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- ~ Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- ~ El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- ~ El cambio de la posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- ~ Se prohíbe estacionar la "retro" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- ~ Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- ~ Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

• **Equipo de protección individual**

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.

### 1.7.3 Camión basculante

• **Riesgos detectables más comunes**

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).

• **Normas preventivas**

- Normas o medidas preventivas tipo

- ~ Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- ~ Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- ~ El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad.
- ~ Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- ~ El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Estudio de Seguridad.
- ~ Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- ~ Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- ~ Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
- ~ El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- ~ A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones
  - ~ Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.
  - Utilice siempre el calzado de seguridad.
  - ~ Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.
  - ~ Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.
  - ~ No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
  - ~ A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.
- **Equipo de protección individual**
  - Casco de seguridad.
  - Guantes de seguridad (mantenimiento).
  - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
  - Cinturón antivibratorio.

#### **1.7.4 Dumper (Motovolquete autopropulsado).**

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor este provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

- **Riesgos detectables más comunes.**

- Vuelco de la maquina durante el vertido.
- Vuelco de la maquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

- **Normas o medidas preventivas tipo.**

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldadas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parara el motor y se accionara el freno de mano. Si esta en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes se colocara un tope que impida el avance del dumper mas allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongara el extremo próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisara la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultaran la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de dumperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parara el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

**• Prendas de protección personal recomendables.**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico anti vibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

### 1.7.5 Camión hormigonera

**• Riesgos detectables más comunes.**

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con hormigón.

**• Normas o medidas preventivas tipo.**

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- TOLVA DE CARGA: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.
- ESCALERA DE ACCESO A LA TOLVA: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible 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 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 máximo de 50 mm. de lado. La escalera sólo 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.
- LOS ELEMENTOS PARA SUBIR O BAJAR HAN DE SER ANTIDESLIZANTES. Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- EQUIPO DE EMERGENCIA: 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 Kgs. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- 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, ETC.
- CUANDO EL SUMINISTRO SE REALIZA EN TERRENOS CON PENDIENTES ENTRE EL 5 Y EL 16%, SI EL CAMIÓN-HORMIGONERA LLEVA MOTOR AUXILIAR SE PUEDE AYUDAR 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% SE ACONSEJA NO SUMINISTRAR HORMIGÓN CON EL CAMIÓN.
- 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 ACÚSTICA SEA DE 80 DB.

**• Prendas de protección personal recomendadas.**

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

### 1.7.6 Plataforma elevadora articulada con brazo

#### Plataforma elevadora articulada

- Riesgos detectables más comunes
  - Caídas a distinto nivel. Caída de altura de personas mientras se encuentran sobre la plataforma en una posición elevada
  - Riesgo de vuelco de la plataforma.
  - Caída de objetos, herramientas u otros utensilios sobre personas o equipos situados en la vertical de la zona de operación.
  - Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma y partes del propio elevador como pueden ser las transmisiones o contra estructuras, paredes o techos en los que se deben realizar los trabajos.
  - Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma elevadora y el suelo como consecuencia de su inclinación o vuelco por circunstancias diversas como puede ser efectuar trabajos en superficies con mucha pendiente.
  - Golpes por o contra objetos, materiales o maquinaria. Contactos con la energía eléctrica.
  - Atropellos de personas.
  - Desplome de estructuras en las que se trabaja.
  - Quemaduras.
  - Sobreesfuerzos.
  - Acción brusca sobre las palancas de mandos: peligro de sacudidas y balanceos.
- Normas generales
  - El uso de esta máquina está reservado a personas que sepan conducirla con soltura y sean conocedoras del medio donde se desenvuelve el trabajo, y que hayan recibido previa instrucción sobre el uso de la máquina.
  - No se utilizará la máquina sobre suelo blando, inestable, o con pendiente superior a 5° (11 %). De igual forma no se utilizará la máquina en régimen de fuertes vientos.
  - En el uso de las plataformas elevadoras es necesario conocer y respetar siempre las disposiciones legales de seguridad, así como las instrucciones del fabricante y del alquilador, en su caso. Conviene no olvidar que las plataformas aéreas de trabajo están diseñadas y fabricadas para elevar personas con sus herramientas manuales de trabajo, quedando prohibida la elevación de cargas con estos equipos.
  - Hay que tener en cuenta que existen en el mercado diferentes modelos de plataformas elevadoras cuya selección vendrá determinada por la actividad que se pretenda realizar. Las instrucciones recogidas en el presente documento tienen un carácter de información general, siendo necesario consultar las instrucciones del fabricante.
- Normas preventivas
  - No elevar la plataforma con fuertes vientos, condiciones meteorológicas adversas, ni haciendo uso de una superficie inestable o resbaladiza.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Nivelar perfectamente la plataforma utilizando siempre los estabilizadores cuando existan. En estos supuestos no se deberá elevar la plataforma a menos que la base y las patas estén correctamente instalados y los puntos de apoyo fijados en el suelo.
- No mover la máquina cuando la plataforma esté elevada salvo que esté específicamente diseñada para ello.
- No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobrepeso en ninguna parte de la máquina.
- No alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la plataforma o apoyados en ninguna parte de la máquina.
- No alterar ni desconectar componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no reemplazar piezas importantes para la estabilidad por otras de peso y especificaciones distintas. Use solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.
- No sentarse, ponerse de pie o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.
- No subir o bajar de la plataforma con esta en movimiento. No trepar nunca por los dispositivos de elevación.
- Cuando se trabaje en altura, cuidar de mantener las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.
- Tener cuidado con los riesgos de choque en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.
- En caso de disponer de cuadro de mandos en su base, en el manejo de la plataforma desde ese punto, sepárese de la máquina para evitar que le dañe en su bajada.
- Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.
- No bajar la plataforma a menos que el área de debajo se encuentre despejada de personal y objetos.
- Vigile y suprima cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.
- No sujetar la plataforma ni los ocupantes a estructuras fijas para evitar su enganche.
- Conduzca con suavidad y evite los desplazamientos con exceso de velocidad.
- No dejar nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya un uso no autorizado.
- Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados salvo que estén bien ventilados.
- El uso de la máquina deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado
- Verifique pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos.
- Mantenga limpia la zona de trabajo y planifique los movimientos necesarios para el desarrollo de su labor.
- Se deberá prestar una especial atención a la carga máxima que pueda soportar la superficie de trabajo en función de sus características y del peso de la máquina.
- Al finalizar el trabajo, aparque la máquina convenientemente.
- Mantenga siempre limpia la plataforma de grasa y de aceite para evitar resbalones. Retire toda la suciedad y tenga especial cuidado con el agua para evitar que puedan mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.
- Cierre todos los contactos y verifique la inmovilización de la plataforma.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Normas de seguridad para las operaciones de transporte y remolque.
  - ~ Deberá comprobar que la palanca de la caja de cambios se encuentre en la posición de punto muerto.
  - ~ La cesta debe estar bloqueada con el fijador.
  - ~ El soporte del motor debe estar inmovilizado.
  - ~ La barra de tiro debe estar colocada en su posición correcta.
  - ~ El interruptor de frenado debe estar en posición de transporte.
- Normas de seguridad para el arranque y parada de máquina.
  - ~ Antes de poner en marcha el motor compruebe que la palanca de la caja de cambios se encuentra en posición de punto muerto (0).
  - ~ Compruebe niveles, baterías (cuidado con las chispas de soldadura), partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
  - ~ Compruebe que la cesta se encuentre totalmente bajada y ninguno de los mandos de la cesta esté accionado. Las protecciones deben estar colocadas correctamente.
  - ~ No abandone la cesta sin parar totalmente la máquina. Inmovilice la máquina colocando una cuña debajo de las ruedas.
  - ~ Extraiga la llave de contacto para evitar la puesta en marcha accidental del vehículo por personas no autorizadas.
  - ~ Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señale.
  - ~ Una persona competente comprobará las superficies de circulación de la máquina antes de entrar en servicio con el fin de eliminar los obstáculos en el suelo, y marcar aquellos puntos significativos.
  - ~ Las maniobras de elevación y bajada de la cesta, se realizará a velocidad lenta.
  - ~ Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la plataforma elevadora autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
  - ~ Se prohíbe utilizar la plataforma elevadora autopropulsada para arrastrar las cargas o realizar tirones sesgados, por ser una maniobra insegura.
  - ~ Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en el radio de acción de la plataforma elevadora autopropulsada en prevención de accidentes.
  - ~ Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
  - ~ No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
  - ~ Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
  - ~ No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
  - ~ Si entra en contactos con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones.
  - ~ No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
  - ~ Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
  - ~ Asegure la inmovilidad del brazo de la plataforma elevadora autopropulsada antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje (la más baja) y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la plataforma. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
  - ~ Asegúrese que la máquina está estabilizada antes de levantar la plataforma. - No abandone la máquina con el motor encendido.
  - ~ Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
  - ~ Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
  - ~ No permita que el resto del personal acceda o maneje los mandos. Puede provocar accidentes.
  - ~ Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
  - ~ En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede producirle quemaduras graves.
  - ~ Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
  - ~ No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible. No reposte combustible con el motor en marcha o cerca de fuentes de calor.
  - ~ No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de seguridad frente a agentes cáusticos o corrosivos.
  - ~ Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
  - ~ No libere los frenos en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
  - ~ Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
  - ~ Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
  - ~ En el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
  - ~ Evite el avance de la plataforma elevadora articulada con la caja izada. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas, o bien dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
  - ~ Si establece contacto con una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio, no toque partes metálicas. Además no permita que nadie toque la máquina, es muy peligroso.
  - ~ Todas las plataformas elevadoras articuladas a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Equipo de protección individual
    - Casco de seguridad.
    - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
    - Arnés de seguridad.
    - Guantes de goma o P.V.C.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Guantes de cuero.
- Gafas de protección (en caso necesario).
- Botas de goma o P.V.C.

### **1.7.7 Camión-grúa**

- Riesgos detectables más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Caída de materiales (desplome de la carga).
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

- Normas preventivas:

- Normas o medidas preventivas tipo:
  - ~ Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
  - ~ Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
  - ~ Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
  - ~ Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
  - ~ El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
  - ~ Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
  - ~ Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
  - ~ Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
  - ~ Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
  - ~ Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
  - ~ Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
  - ~ Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
  - ~ El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
  - ~ Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.
- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa:
  - ~ Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- ~ No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra. Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- ~ No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.
- ~ Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.
- ~ No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- ~ Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- ~ Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
- ~ No permita que nadie se encarame sobre la carga.
- ~ No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- ~ No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- ~ Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- ~ Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- ~ No abandone la máquina con una carga suspendida.
- ~ No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- ~ Antes de iar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.
- ~ Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.
- ~ Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- ~ Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- ~ No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- ~ No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas, cadenas o estrobo defectuosos o dañados.
- ~ Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas, cadenas o estrobo posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- ~ Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- ~ Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita.
- Equipo de protección individual
  - Casco de seguridad.
  - Guantes de seguridad.
  - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
  - Botas de goma o P.V.C.

### 1.7.8 Bomba para hormigón

- Riesgos detectables más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco.
- Deslizamientos por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Atrapamientos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.

- Normas preventivas

- Normas o medidas preventivas tipo:

- ~ El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
  - ~ Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.
  - ~ La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según lo recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
  - ~ El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
  - ~ Las bombas para hormigón a utilizar habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.
  - ~ La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel del Plan de Seguridad, no obstante, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:
    - \* Que sea horizontal.
    - \* Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte del terreno (medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores, siempre más salientes que las ruedas).
  - ~ Personal competente y autorizado, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
  - ~ La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
  - ~ Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. De su recepción quedará constancia escrita.
- Normas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón:
    - ~ Antes de iniciar el suministro de hormigón asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
    - ~ Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- ~ Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
- ~ No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería, aunque sean fallos esporádicos. Detenga el servicio, pare la máquina y efectúe la reparación; solo entonces debe seguir suministrando hormigón.
- ~ Si el motor de la bomba es eléctrico:
  - \* Antes de abrir el cuadro general de mando asegurarse de su total desconexión.
  - \* No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
  - \* Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores, para evitar riesgos de rotura.
  - \* Para comprobar el espesor de la tubería es necesario que no esté bajo presión.
  - \* Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
  - \* Respete el texto de todas las placas de aviso instalada en la máquina.
- ~ Una persona competente y autorizada será la encargada de comprobar que para presiones mayores de 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
  - ~ Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
  - ~ Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
  - ~ Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m<sup>3</sup>. ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
  - ~ Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad.
  - ~ Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación para evitar la aparición de "tapones" de hormigón.
- Equipo de protección individual
  - Guantes de seguridad.
  - Casco de seguridad.
  - Guantes de goma o de P.V.C.
  - Calzado de Seguridad.
  - Botas de goma o P.V.C.
  - Mandil impermeable.
  - Cinturón antivibratorio.

### 1.7.9 Compresor

- Riesgos detectables más comunes
  - Vuelco.
  - Atrapamiento de personas.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.
  - Ruido.
  - Rotura de la manguera de presión.
  - Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
  - Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
  - Sobreesfuerzos.
- Normas preventivas
- Normas o medidas preventivas tipo:
    - ~ El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos que completan este Estudio de Seguridad y Salud, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
    - ~ El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
    - ~ El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
    - ~ El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
    - ~ Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
    - ~ Las carcchas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
    - ~ La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
    - ~ Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra, se aislará por distancia del tajo de martillos (o de vibradores).
    - ~ Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
    - ~ Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
    - ~ Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
    - ~ Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
    - ~ Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.
- Equipo de protección individual
- Casco de seguridad.
  - Calzado de seguridad.
  - Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o P.V.C.

### **1.7.10 Grupo electrógeno**

- Riesgos detectables:

- Caídas al mismo nivel.
- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Riesgos eléctricos.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos (emanaciones gases tóxicos).
- Riesgo de incendio.

- Normas preventivas:

- Normas preventivas tipo:

- ~ No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo o antes de su iniciación.
- ~ No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para un trabajo preciso.
- ~ Utilizará siempre las prendas de protección que se le faciliten, siendo su uso de carácter obligatorio.
- ~ De toda ésta normativa de seguridad se hará entrega al trabajador, que dando constancia escrita de ello.
- ~ El personal que maneje estos equipos deberá estar formado específicamente en su utilización, para lo cual deberá conocer el contenido del manual del operador y en todo momento seguirá fielmente las directrices establecidas por el fabricante.

- Normas de seguridad:

- ~ Cuando se desplace, en todo momento, mirará donde pisa y por dónde camina, no lo haga de forma distraída, y evite los obstáculos; será conveniente el uso de calzado antideslizante.
- ~ Evite tropezar con las mangueras eléctricas y si está en el monte preste la debida atención donde pisa para que no se resbale y sufra una caída.
- ~ En todas las operaciones de mantenimiento se evitará el derrame de aceites, grasas, etc.; en caso de producirse se recogerá mediante la utilización de producto absorbente adecuado, nunca mediante serrín u otro material combustible, procediendo de forma inmediata a su posterior eliminación.
- ~ Tenga siempre presente que el aceite usado puede provocar cáncer de piel en casos de contactos prolongados y frecuentes. Aunque esto es poco probable, es recomendable lavarse las manos después de haber manipulado el aceite del motor usado.
- ~ La carga e izado del grupo electrógeno portátil al vehículo o remolque para su transporte se efectuara utilizando dos cadenas que se anuden al chasis y que estén firmemente sujetas al mismo y sin holguras, con la ayuda de un gancho elevará el grupo introduciendo en los orificios de las mismas; si esta operación no fuese posible y tuviese que ser realizado por dos personas, se prestará la máxima atención para que no pueda caer sobre los pies.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Previamente al transporte será vaciado el depósito de combustible, debidamente amarrado y asegurado con el fin de evitar posibles vuelcos y caídas del vehículo, así como desplazamientos sobre la caja que dificulten su posterior bajada.
- ~ Una vez depositado en el suelo su estacionamiento será en sitio llano y con las ruedas debidamente calzadas e inmovilizadas.
- ~ En el caso de grupo electrógeno fijo en el interior de un local deberá estar instalado sobre bancada, perfectamente nivelada y anclado mediante silentblock, al objeto de evitar vibraciones.
- ~ Las carcasa protectoras estarán siempre instaladas en posición cerrada en prevención de posibles atrapamientos o contactos con energía eléctrica.
- ~ Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica o sistema similar que dispuesto de tal forma, que permita la observación de la correcta transmisión motriz e impida el atrapamiento.
- ~ Los mecanismos del grupo electrógeno cuyo accionamiento sea mediante transmisión por correas, el montaje y ajuste de estas se realizará mediante el uso de montacorreas o dispositivos similares, nunca con destornilladores, las manos, etc. para evitar riesgos de atrapamiento.
- ~ Se prohíbe realizar reparaciones, trabajos de mantenimiento o manipulaciones de cualquier tipo con el motor en marcha.
- ~ Para la realización de cualquier tipo de mantenimiento tendrá en cuenta que el motor y tubo de escape alcanzan temperaturas suficientes para provocar quemaduras e inflamar materias combustibles si estos se encuentran próximos al mismo, por tanto proceda cuando se haya enfriado el motor durante al menos 15 minutos.
- ~ El generador del grupo electrógeno deberá estar protegido mediante su correspondiente carcasa y dispondrá esta de toma de tierra conectada a la carcasa del grupo independiente del neutro para evitar contactos eléctricos indirectos.
- ~ No conecte el grupo electrógeno a la red, este tipo de conexiones deben ser efectuadas por electricistas cualificados y siempre de acuerdo con normas y reglamentos vigentes.
- ~ Las conexiones eléctricas en todo momento se mantendrán protegidas, mediante las correspondientes carcasa protectoras y siempre en posición de cerradas en prevención de posibles contactos eléctricos directos. No haga funcionar el grupo electrógeno bajo la lluvia o en la nieve y tenga especial precaución en no manipularlo con las manos mojadas. De igual forma controlara que no hay nada conectado a las bases de salida cuando proceda a efectuar el arranque y que el disyuntor esté siempre enclavado, cuando efectúe la parada del grupo se cerciorara que igualmente no hay aparatos conectados.
- ~ Compruebe el estado de la superficie del suelo sobre el que extiende la manguera eléctrica, para que no sufra deterioros y de esta manera se eliminaran riesgos de accidentes por contactos eléctricos directos.
- ~ Los grupos electrógenos instalados en el interior de local deberán disponer de la correspondiente salida de gases de combustión al exterior, mediante la prolongación del tubo de escape. Por otra parte el local deberá disponer del correspondiente sistema de ventilación (estático o mecánico) que asegure la eliminación de los gases que se puedan producir en cualquier fuga del equipo. Jamás se almacenarán en este local recipientes que contengan combustibles, lubricantes y otros productos inflamables.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Cuando se almacenen combustibles en recipientes de gran capacidad, estos se encontraran siempre en un local o lugar independiente de donde se encuentre el grupo electrógeno fijo, deberán cumplir todas las especificaciones exigidas por la normativa de aplicación sobre almacenamiento de combustibles.
  - ~ Durante el repostado estará totalmente prohibido FUMAR. La operación de abastecimiento de combustible se efectuara con el motor parado, en prevención de riesgos de incendio o posible explosión.
  - ~ Cuando el repostado del grupo electrógeno portátil se realice en el campo se efectuara siempre en terreno despejado y libre de maleza o restos de vegetación que puedan impregnarse de combustible.
  - ~ Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo o mecanismo para prevenir los riesgos de derrames innecesarios, el vapor del combustible o el combustible derramado pueden arder; en el caso de que se produjese algún derrame asegúrese de que el área esta seca antes de arrancar el motor.
  - ~ No llene demasiado el depósito de combustible y después de llenar asegúrese de que el tapón del depósito está bien cerrado.
  - ~ En los repostajes efectuados mediante el uso de manguera conectada directamente a recipiente de gran capacidad, una vez finalizada la operación se retirara dicha manguera inmediatamente, quedando recogida y almacenada en el local donde se encuentra el recipiente de gran capacidad, jamás permanecerá almacenada en el local donde se encuentra el grupo electrógeno.
  - ~ Nunca se utilizaran cubos o recipientes no homologados para la operación de repostado.
  - ~ No empleará NUNCA gasolina u otros productos combustible para la limpieza del filtro de aire o sus elementos, estos productos pueden provocar un incendio y deteriorar dichos elementos.
  - ~ En el caso de efectuar operaciones de purgado de filtros o vaciados de depósito en el grupo electrógeno, el combustible recogido se almacenará en recipientes y lugar adecuado, nunca permanecerá en el mismo local.
- Equipos de protección individual.
    - Calzado con suela antideslizante.
    - Protector auditivo (en caso necesario).
    - Guantes de nitrilo.

### 1.7.11 Pequeños Compactadores

- Riesgos detectables más comunes:
  - Ruido.
  - Atrapamiento.
  - Sobreesfuerzos.
  - Golpes.
  - Explosión (combustible).
  - Máquina en marcha fuera de control.
  - Proyección de objetos.
  - Vibraciones.
  - Caídas al mismo nivel.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Normas preventivas
  - Normas o medidas preventivas tipo:
    - ~ A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la normativa preventiva. De su recepción quedará constancia por escrito.
  - Normas de seguridad para los trabajadores que manejan los pisones mecánicos:
    - ~ Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcassas protectoras.
    - ~ Guie el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
    - ~ El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
    - ~ El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos, orejeras o tapones antiruido. El pisón puede llegar a atrapar los pies.
    - ~ No deje el pisón a ningún operario, deberá usarlo la persona que sea competente y esté autorizada para trabajar con él.
    - ~ La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica.
    - ~ Utilice y siga las recomendaciones que le dé la persona competente y responsable.
    - ~ Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, según el detalle de planos.
    - ~ El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.
- Equipo de protección individual:
  - Calzado de seguridad.
  - Casco de seguridad y a ser posible con protectores auditivos incorporados.
  - Protectores auditivos.
  - Gafas de seguridad antiproyecciones.
  - Guantes de cuero.
  - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

### **1.7.12 Soldadura por arco eléctrico**

- Riesgos detectables más comunes
  - Caída de personas a distinto nivel (estructura metálica, trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros y asimilables).
  - Caídas al mismo nivel.
  - Atrapamientos entre objetos.
  - Aplastamiento de manos por objetos pesados.
  - Colapso o derrumbe de la estructura.
  - Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
  - Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
  - Quemaduras.
  - Contacto con la energía eléctrica.
  - Proyección de partículas.
  - Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura).

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Normas preventivas
  - Normas o medidas preventivas tipo:
    - ~ En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
    - ~ El izado de vigas metálicas se realizará mediante cadenas sujetas por dos puntos; de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la cadena, sea igual o menor de 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
    - ~ El izado de vigas metálicas (perfilería) se guiará mediante sogas hasta su "presentación", nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, cortes y atrapamientos.
    - ~ Las vigas y pilares "presentados", quedarán fijados e inmovilizados mediante husillos de inmovilización, codales, cadenas, apuntalamiento, cuelgue del gancho de la grúa, etc., hasta concluido el "punteo de soldadura" para evitar situaciones inestables.
    - ~ No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura.
    - ~ Los pilares metálicos seizarán en posición vertical siendo guiados mediante cabos de gobierno, nunca con las manos. El "aplomado" y "punteado" se realizará de inmediato.
    - ~ Se extenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.
    - ~ A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entrega la siguiente lista de medidas preventivas. De su recepción quedará constancia por escrito.
  - Normas de prevención de accidentes para los soldadores:
    - ~ Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldador o la pantalla de mano siempre que suelde.
    - ~ No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
    - ~ No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producirle graves lesiones en los ojos.
    - ~ No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
    - ~ Suelde siempre en un lugar bien ventilado, se evitará respirar humos tóxicos y peligrosos.
    - ~ Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
    - ~ No se "fabrique" la "guindola de soldador"; solicítela ya que es más probable que exista una segura a su disposición en el almacén.
    - ~ No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas, evitará accidentes.
    - ~ Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el tableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
    - ~ No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de ciernas. Evitará el riesgo de electrocución.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- ~ No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el diferencial. Avise al electricista o al de mantenimiento del grupo para que revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- ~ Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).
- ~ Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- ~ No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite que se la cambien, evitara accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termo retráctiles".
- ~ Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- ~ Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas porta electrodos y los bornes de conexión.
- ~ Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomiendan, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes.
- ~ Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- ~ Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias.
- ~ Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por lo que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- ~ Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- ~ El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- ~ Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Una persona competente controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.
- ~ Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de porta electrodos deteriorados.
- ~ Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- ~ Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- ~ El banco para soldadura fija, tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- ~ El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".
- ~ El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos, etc.
- Equipo de protección individual
  - Casco de seguridad.
  - Gafas de seguridad con protección para radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
  - Guantes de cuero.
  - Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
  - Calzado de seguridad.
  - Pantalla de soldadura de sustentación manual.
  - Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).
  - Manguitos de cuero.
  - Polainas de cuero.
  - Mandil de cuero.
  - Cinturón de seguridad clase A (trabajos estáticos).
  - Cinturón de seguridad clase C (trabajos y desplazamientos en riesgo de caída desde altura).

### 1.7.13 Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

- Riesgos detectables más comunes
  - Caída de personas a distinto nivel (estructura metálica, trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros y asimilables).
  - Caídas al mismo nivel.
  - Atrapamientos entre objetos.
  - Aplastamiento de manos por objetos pesados.
  - Golpes por o contra objetos y materiales.
  - Quemaduras.
  - Explosión (retroceso de llama).
  - Incendio.
  - Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
  - Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
  - Cortes por objetos.
  - Riesgos higiénicos por humos y vapores de la soldadura.
  - Sobreesfuerzos.
  - Radiaciones.
- Normas preventivas
  - Normas o medidas preventivas tipo
    - ~ El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
      - \* Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
      - \* No se mezclarán botellas de gases distintos.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- \* Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas para evitar vuelcos durante el transporte.
- \* Los puntos 1, 2, y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- ~ El traslado y ubicación para uso de botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta botellas de seguridad.
- ~ En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- ~ Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas (o bombonas) de gases licuados en posición horizontal (al menos habrá un desnivel de 40 cms. entre la ojiva y el punto de apoyo).
- ~ Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.
- ~ Las botellas de gases licuados se almacenarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- ~ El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado), se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".
- ~ Una persona competente y autorizada controlará que en todo momento durante el almacenaje se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.
- ~ Una persona competente y autorizada controlará que en todo momento durante el almacenaje, se mantengan en posición vertical todas las botellas de gases licuados.
- ~ Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvula anti retroceso de la llama.
- ~ Una persona competente y autorizada controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados.
- ~ A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte, se les entregará el documento de prevención correspondiente. De su recepción quedará constancia por escrito.
- Normas de prevención de accidentes para los operarios de trabajan con soldadura oxiacetilénica y oxicorte
  - ~ Utilice siempre carros porta botellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
  - ~ Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.
  - ~ Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que le son necesarias y estén prescritas para estos trabajos.
  - ~ No incline inadecuadamente las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
  - ~ No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
  - ~ Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras.
  - ~ Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas anti retroceso.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- ~ No abandone el carro porta botellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro.
- ~ Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramientas puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- ~ No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados.
- ~ No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministre un "porta mecheros".
- ~ Estudie o solicite información sobre la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera.
- ~ Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- ~ No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- ~ No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetilero de cobre.
- ~ Si debe, mediante el mechero, desprender pinturas, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos para los compuestos de la pintura que va usted a quemar.
- ~ Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxcarle.
- ~ Pida que le suministren carretas donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- ~ No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas.
- Equipo de protección individual
  - Casco de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
  - Pantalla de soldadura de sustentación manual.
  - Manguitos de cuero.
  - Polainas de cuero.
  - Mandil de cuero.
  - Cinturón de seguridad clase A y C según las necesidades y riesgos a prevenir.

### 1.7.14 Rotaflex

Herramienta portátil, con motor eléctrico o de gasolina, para el corte de material cerámico, baldosa, mármol, etc.

#### ● Riesgos detectables más frecuentes.

- Proyección de partículas
- Rotura del disco.
- Cortes.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Polvo.

**• Normas o medidas preventivas tipo.**

- Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carburondo se rompería.
- Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.
- Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.
- Vigilar el desgaste del disco.
- Apretar la tuerca del disco.
- El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.
- Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

**• Prendas de protección personal recomendables.**

- Guantes de cuero
- Gafas o protector facial
- Mascarilla.

### **1.7.15 Taladro Portátil**

Existen diferentes tipos, según sea el diámetro y longitud de la broca a emplear, pudiendo disponer de variador de velocidad y de percutor para trabajos en materiales duros.

**• Riesgos detectables más frecuentes.**

- Contacto eléctrico.
- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

**• Normas o medidas preventivas tipo.**

- Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.
- Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

**• Prendas de protección personal recomendables.**

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

### **1.7.16 Hormigonera eléctrica**

**• Riesgos detectables más frecuentes.**

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobre esfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

• **Normas o medidas preventivas tipo.**

- Las hormigoneras se ubicaran en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasonas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuaran previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

• **Prendas de protección personal recomendables.**

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

### 1.7.17 Mesa de sierra circular

Se trata de una maquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

• **Riesgos detectables más comunes.**

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

• **Normas o medidas preventivas tipo.**

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicaran a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Carcasa de cubrición del disco.
- ~ Cuchillo divisor del corte.
- ~ Empujador de la pieza a cortar y guía.
- ~ Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- ~ Interruptor de estanco.
- ~ Toma de tierra.
- ~ Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- ~ El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- ~ La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- ~ Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- ~ Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- ~ En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregara a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.
- ~ Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco:
- ~ Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- ~ Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- ~ Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- ~ No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- ~ Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- ~ Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- ~ Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- **Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.**
- En el corte de piezas cerámicas:
  - ~ Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
  - ~ Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

- ~ Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- ~ Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

**• Prendas de protección personal recomendables.**

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
- Para cortes en vía húmeda se utilizará:
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

### **1.7.18 Vibrador**

**• Riesgos detectables más comunes.**

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

**• Normas o medidas preventivas tipo.**

- Las operaciones de vibrado se realizaran siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

**• Protecciones personales recomendables.**

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

### **1.7.19 Máquina-herramienta en general.**

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

**• Riesgos detectables más comunes.**

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

**• Normas o medidas preventivas colectivas tipo.**

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquina - herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcassas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

**• Prendas de protección personal recomendables.**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Mascara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

### **1.7.20 Herramientas manuales.**

- **Riesgos detectables más comunes.**

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

- **Normas o medidas preventiva tipo.**

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

- **Prendas de protección personal recomendables.**

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.



## 1.8 Evaluación de las medidas correctoras previstas

TIPO DE ACTUACIÓN	EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS PREVISTAS					
	Importancia de los riesgos previstos			Relevancia de las medidas adoptadas		
	Baja	Media	Alta	Muy importantes	Importantes	Poco importantes
*TRABAJOS PREVIOS A LA OBRA	X			X		
*SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA	X			X		
*INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA			X		X	
*DEMOLICIONES Y LEVANTES			X		X	
*EXCAVACIONES			X		X	
*RELLENOS Y ESCOLLERAS	X			X		
*SILLERÍA	X				X	
*ENCOFRADOS			X		X	
*TRABAJOS CON FERRALLA Y PUESTA EN OBRA			X		X	
*HORMIGONADO	X				X	
*TRABAJOS BAJO EL AGUA. BUZOS SUBMARINOS			X		X	
*TRABAJOS VERTICALES				X	X	
*TRABAJOS ELÉCTRICOS			X			X
* MAQUINARIA						
Maquinaria en general			X		X	
Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos			X		X	
Camión basculante	X				X	
Dumper (Motovolquete autopropulsado)				X		X
Camión hormigonera	X				X	
Camión Grúa			X		X	
Bomba para hormigón			X		X	
Compresor			X		X	
Grupo eléctrico			X		X	
Equipos de soldadura			X		X	
Rotaflex				X		X
Taladro Portátil	X				X	
Hormigonera eléctrica			X		X	
Mesa de sierra circular			X			X
Vibrador para hormigón			X			X
Máquinas-herramienta en general			X		X	



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

### **1.9 Aplicación de seguridad a los trabajos de conservación y mantenimiento de las obras proyectadas**

En el Proyecto de Ejecución de la obra a realizar, no figura ningún capítulo referente a los medios y formas de actuación en cuanto a los trabajos de conservación y mantenimiento posterior de las obras a realizar, no obstante conforme a la reglamentación actual establecida se deben indicar las medidas encaminadas a garantizar la seguridad de los trabajos antes señalados.

Los principales trabajos de conservación y mantenimiento que se pueden presentar en las obras referidas, así como las medidas de prevención que les corresponden, se encuentran definidas en los distintos apartados del presente estudio, a los que se remite para cada tipo de actividad que se presente.

San Sebastián, Febrero de 2023

Autor del Estudio

Fdo.: Fco Javier Añó García

Ing. de Caminos canales y puertos

Técnico Superior en Prevención de riesgos laborales en la construcción

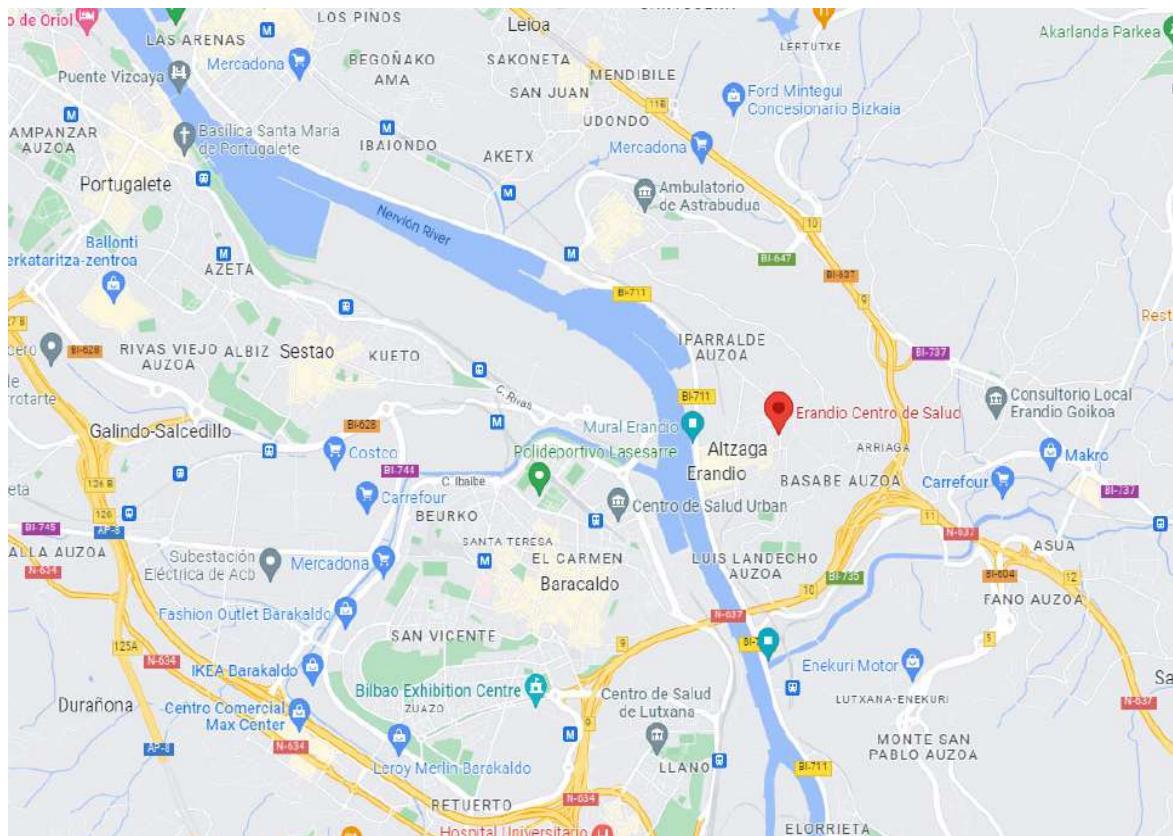


**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

## **2. PLANOS**



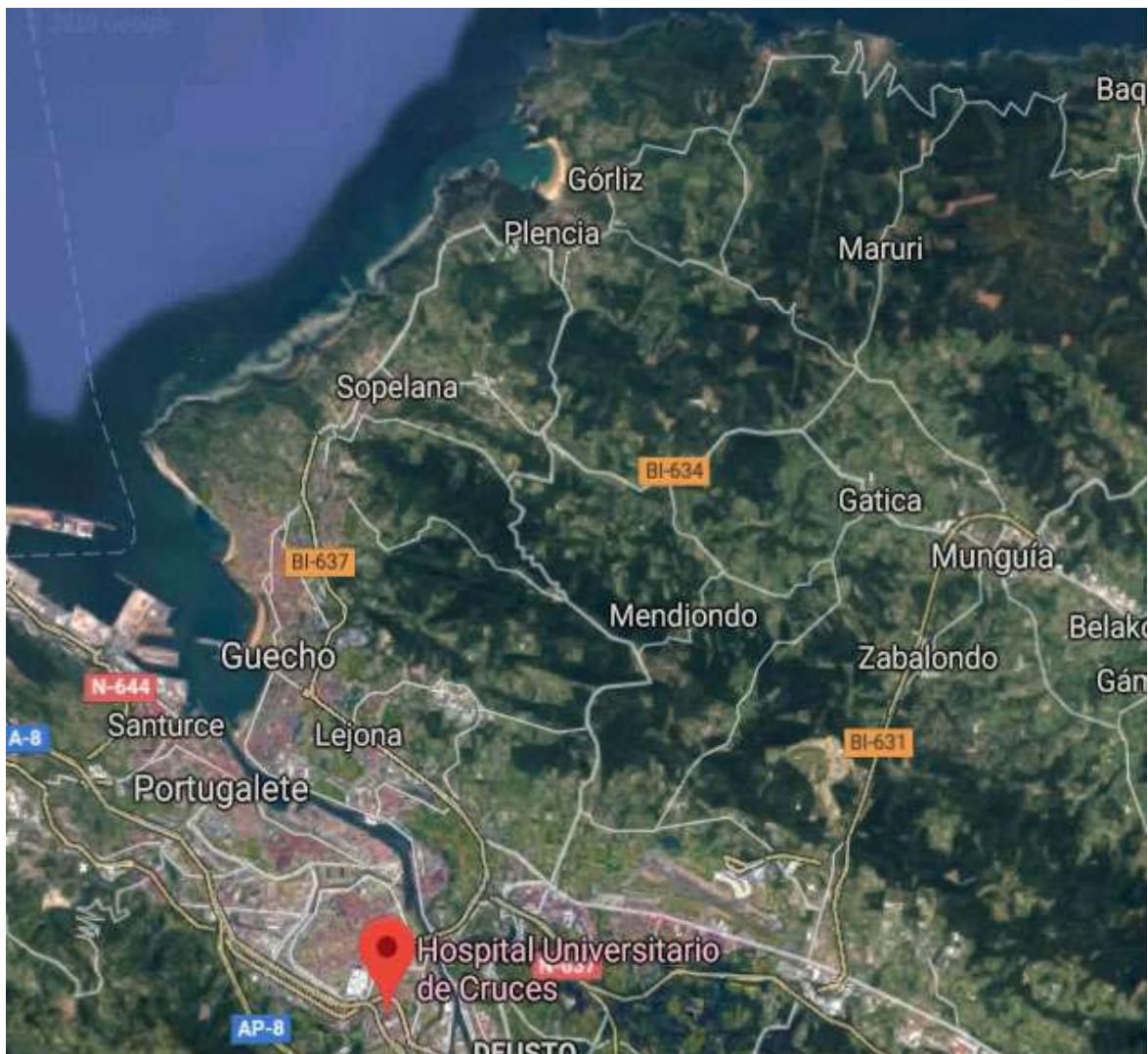
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



***Ubicación del centro de Salud de Erandio, más próximo a las obras. Junto a las mismas***



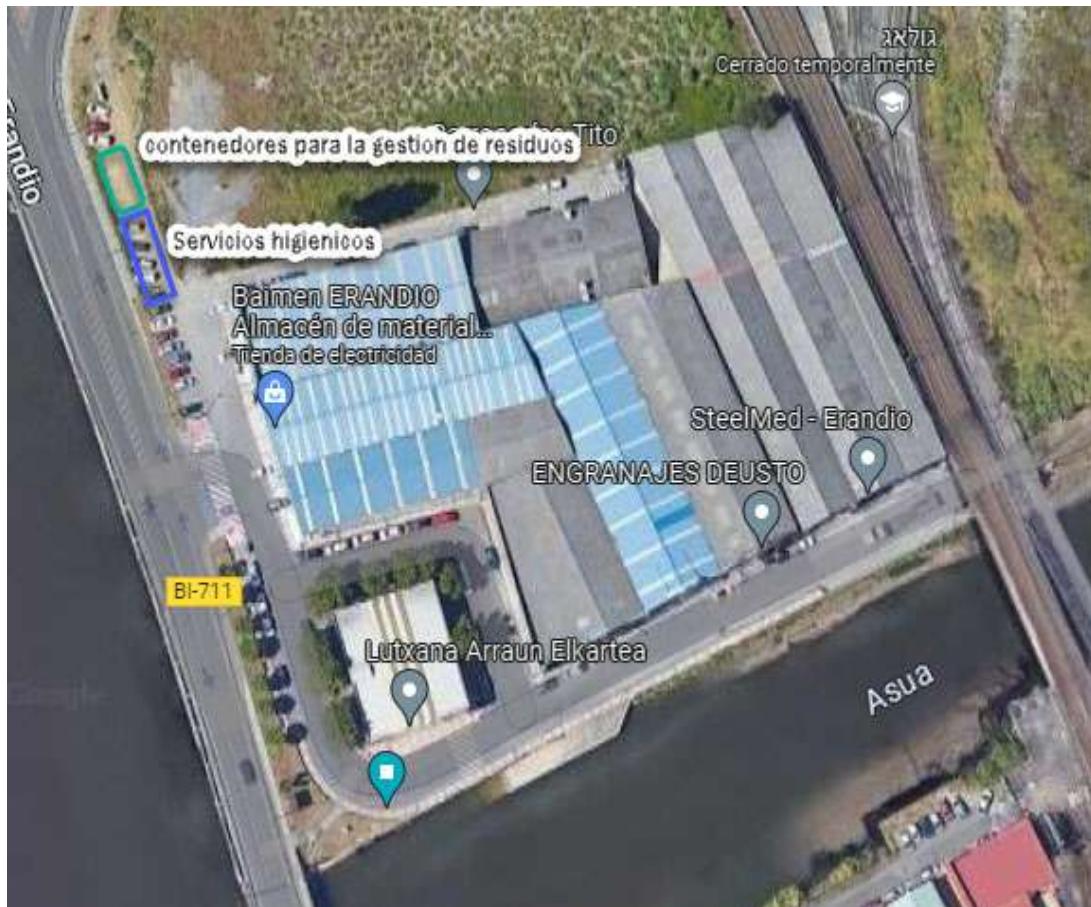
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



***Hospital de Cruces, más proximo a las obras***



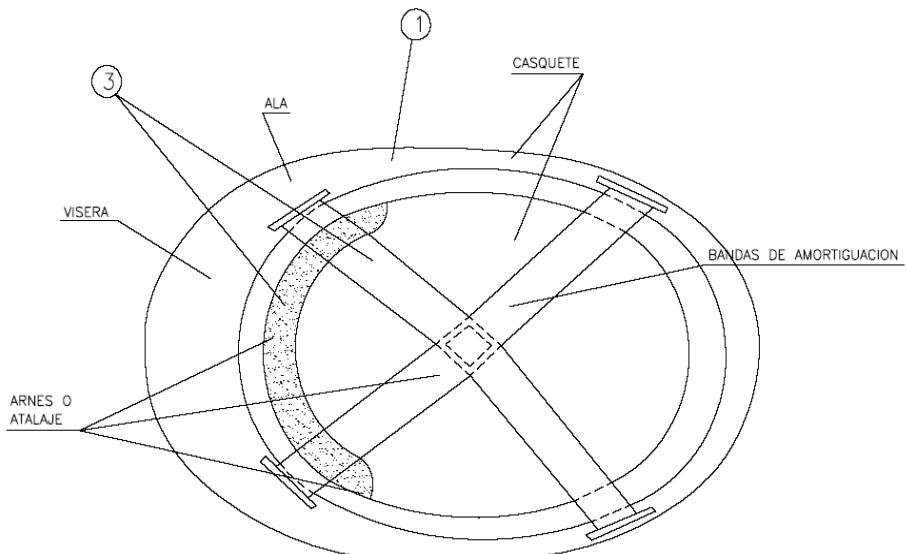
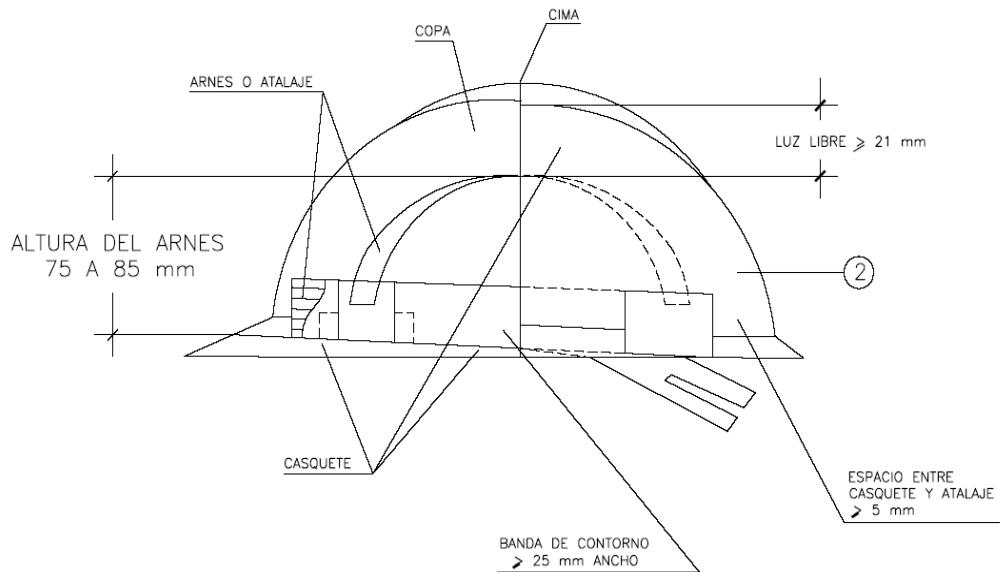
## **Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana ERANDIO, BIZKAIA**



## **Emplazamiento de los Servicios de ss**



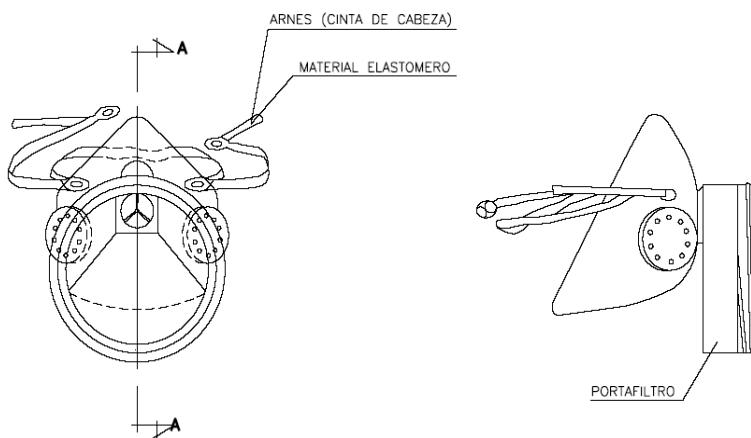
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



- 1 MATERIAL INCONBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS.
- 2 CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

**CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO**

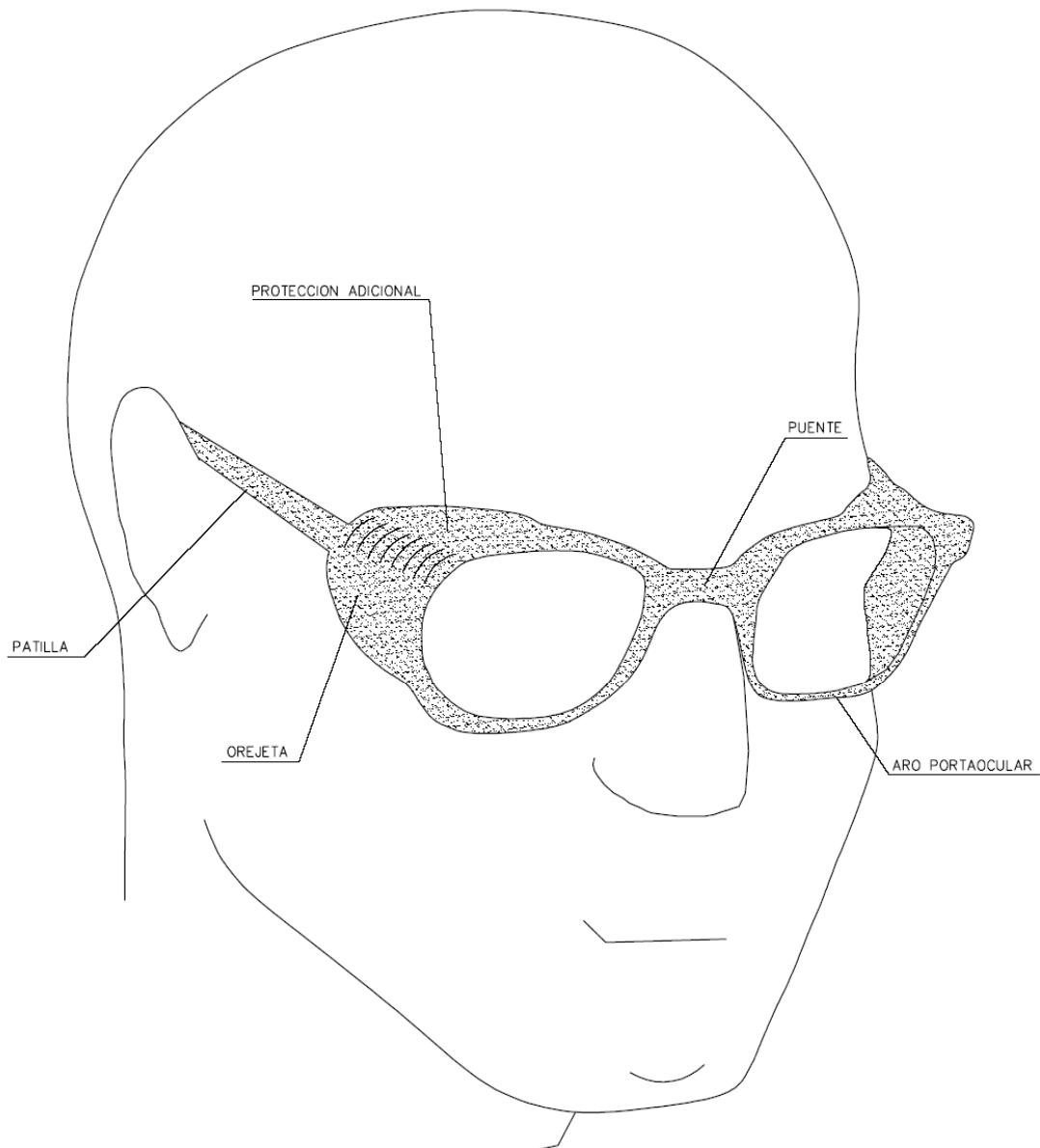
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



SECCION A-A

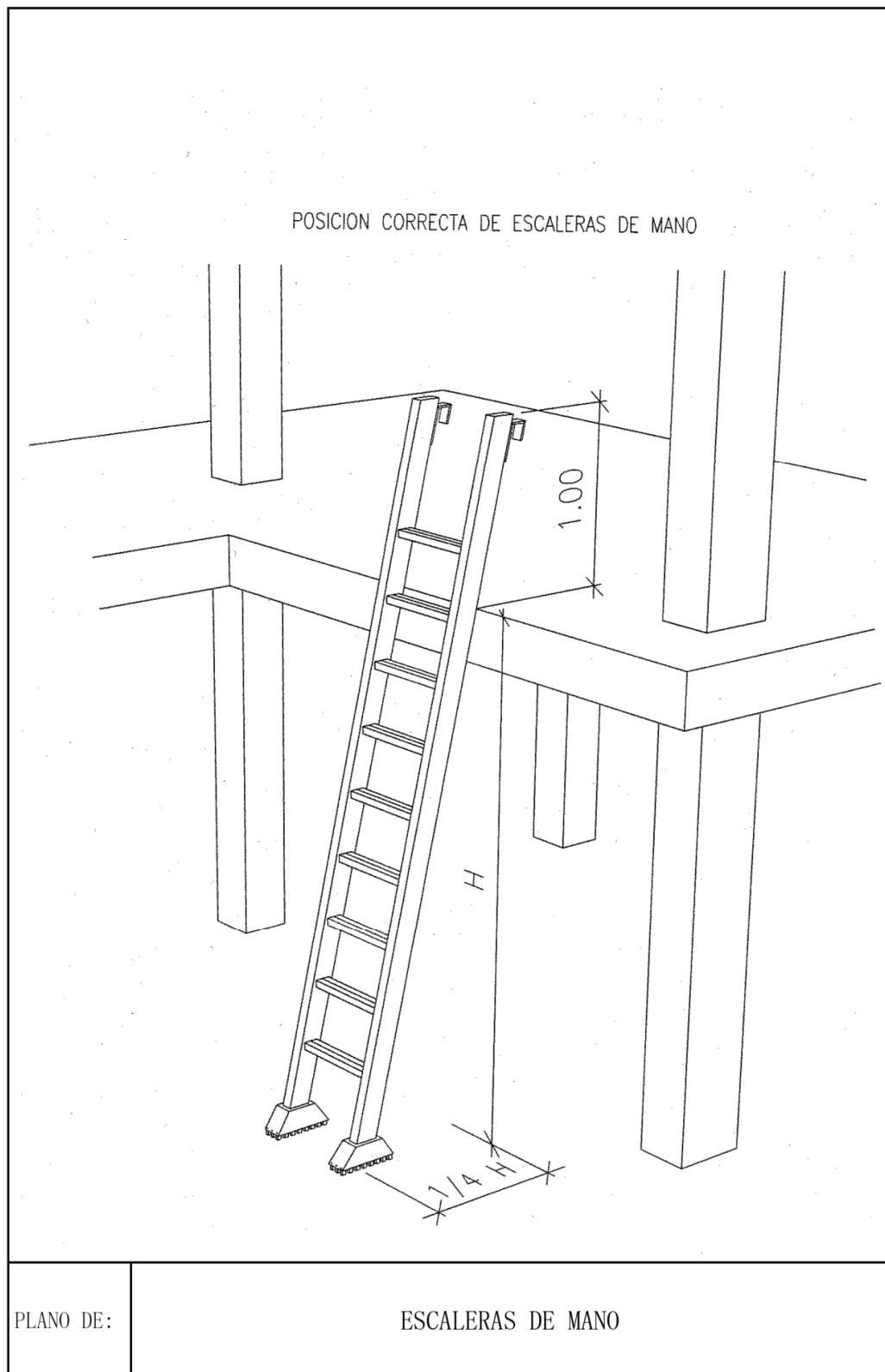
MASCARILLA ANTIPOVLO

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

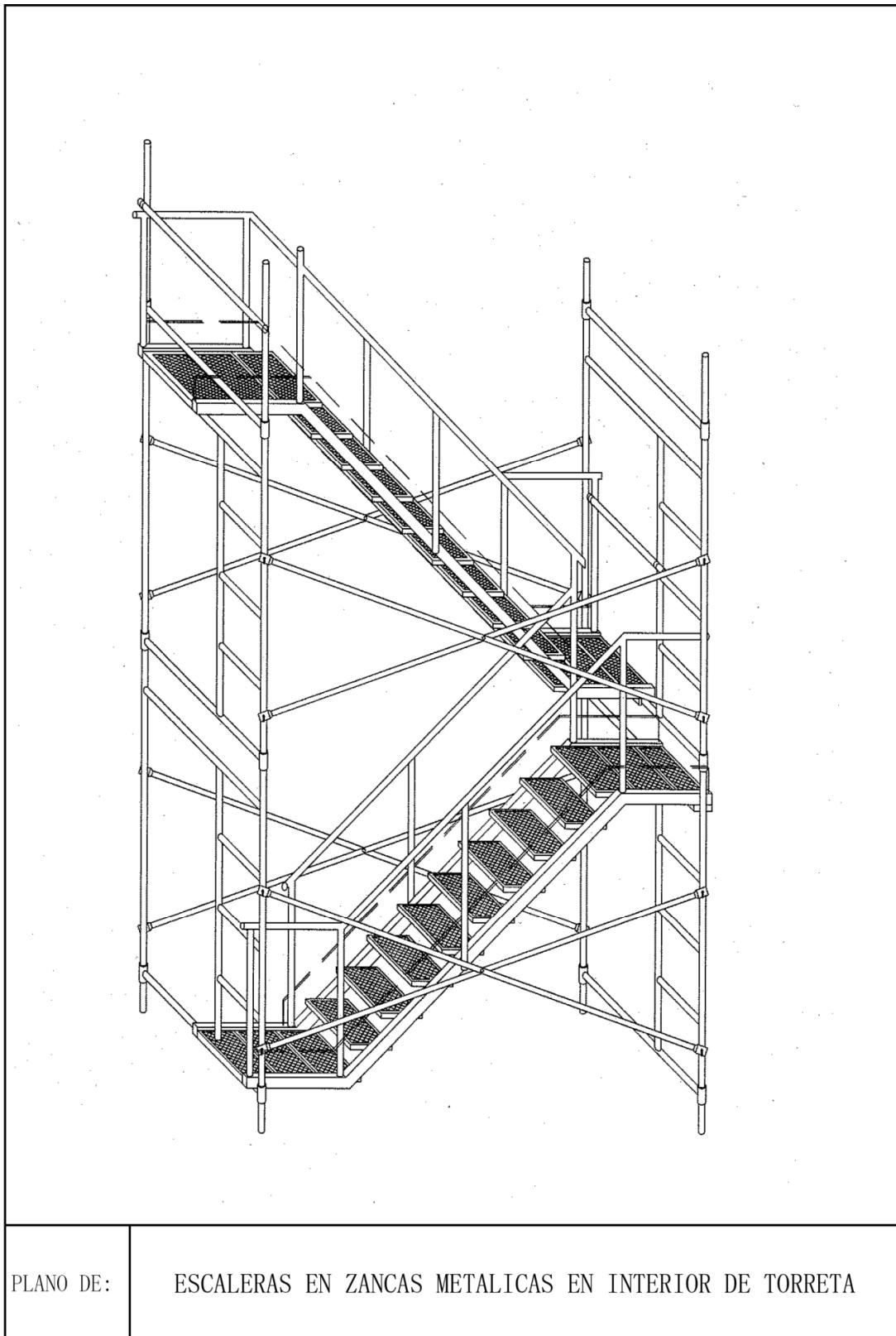


**GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL  
CONTRA IMPACTOS**

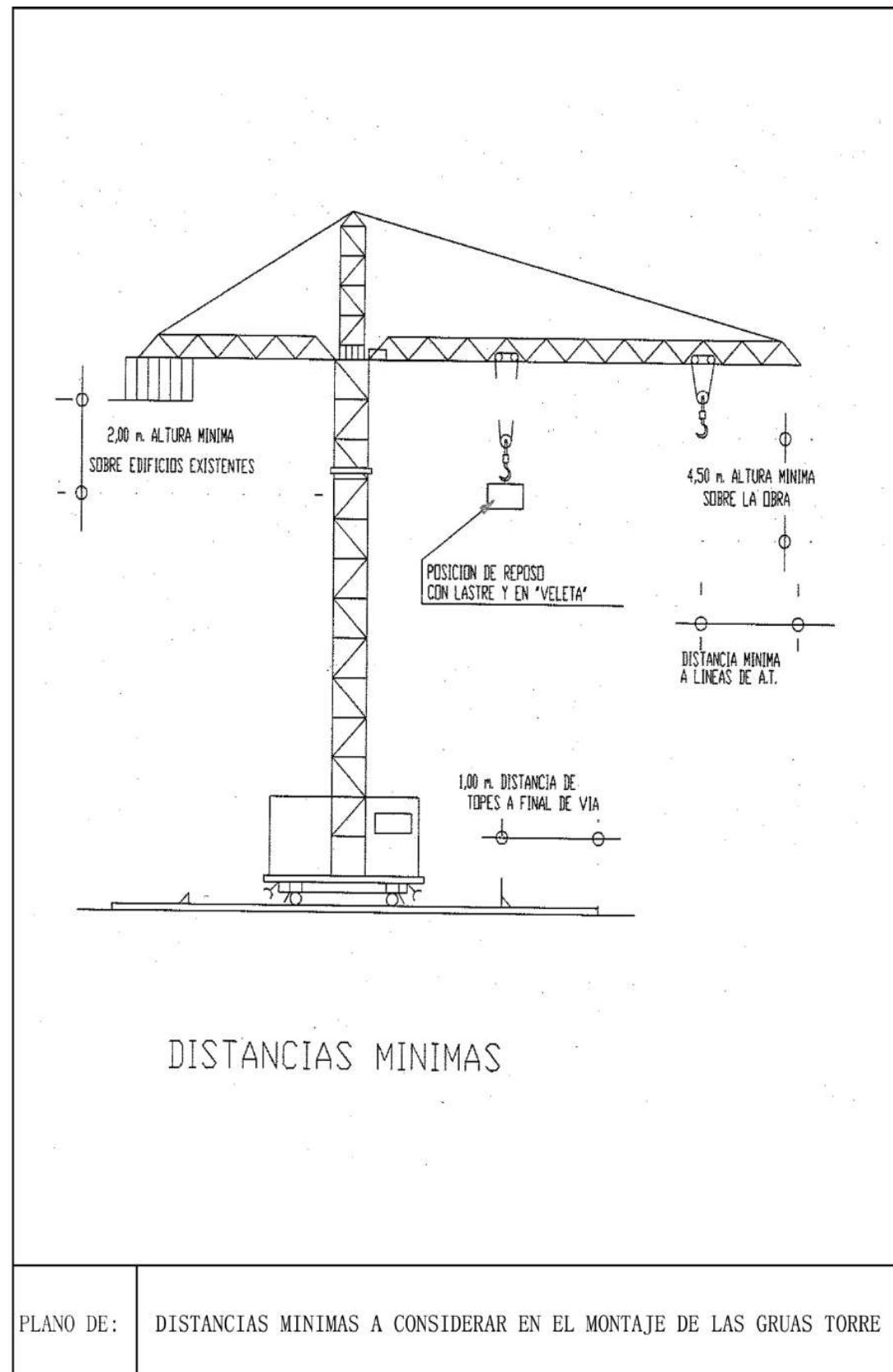
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



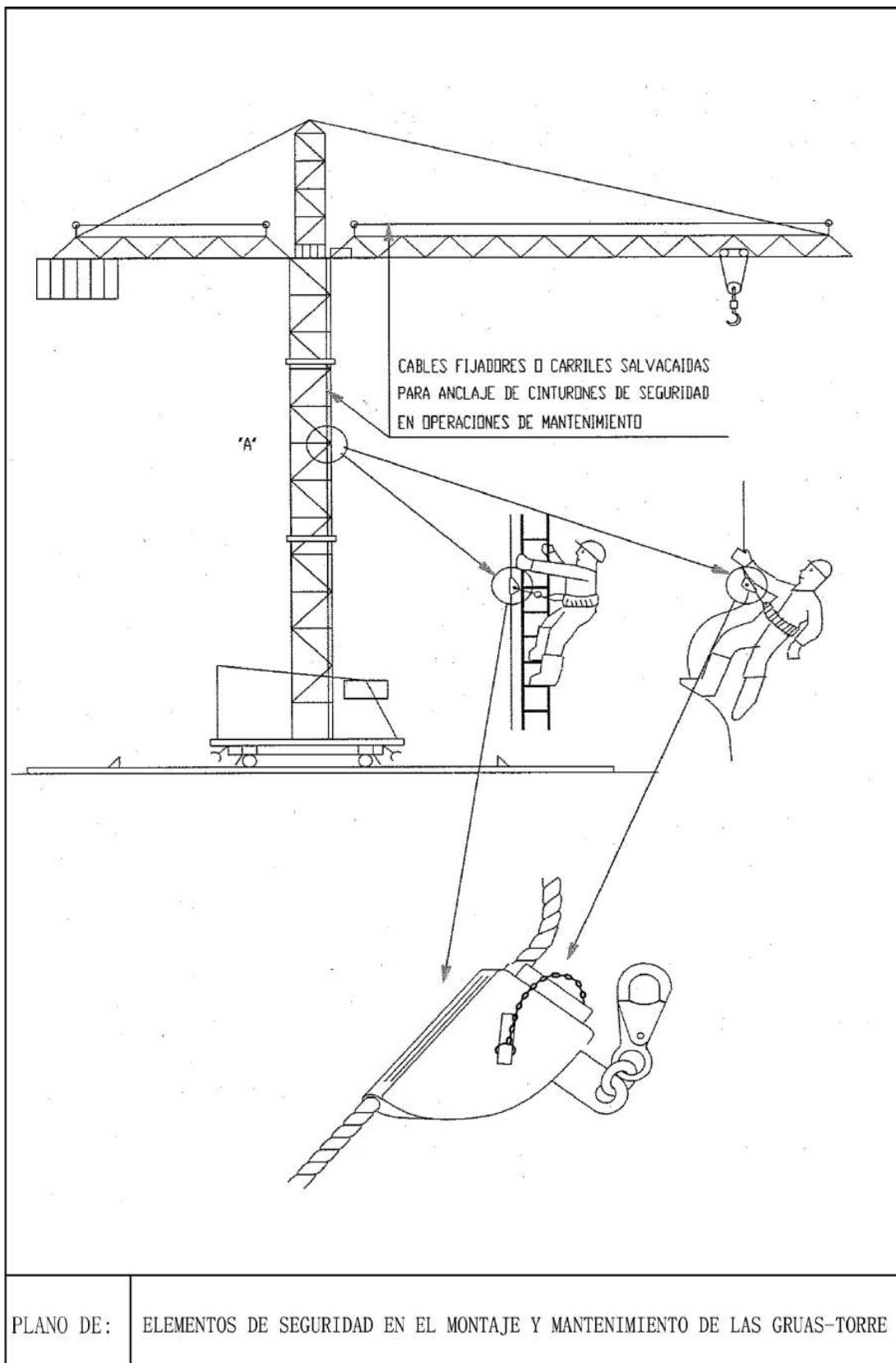
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



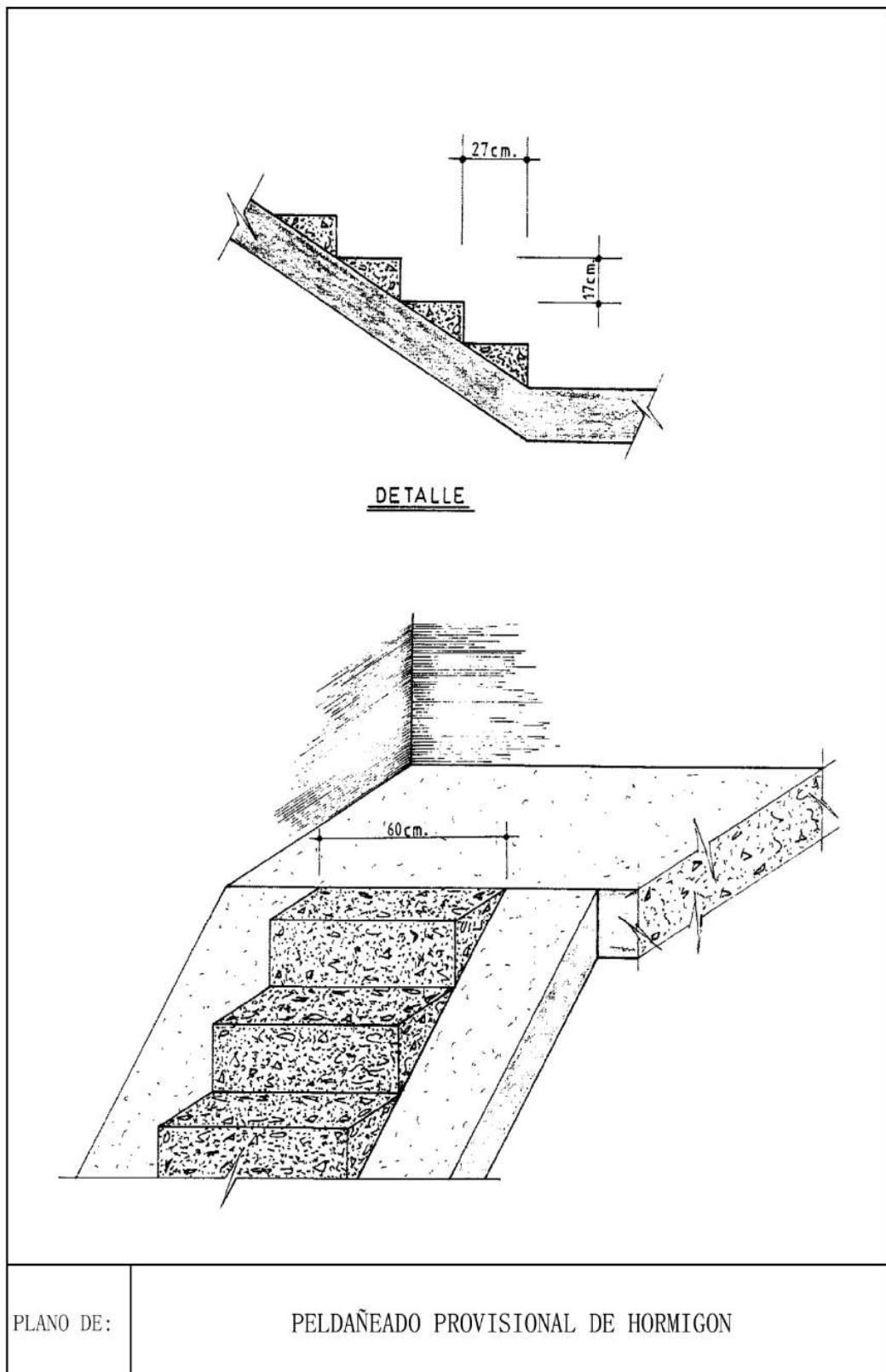
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



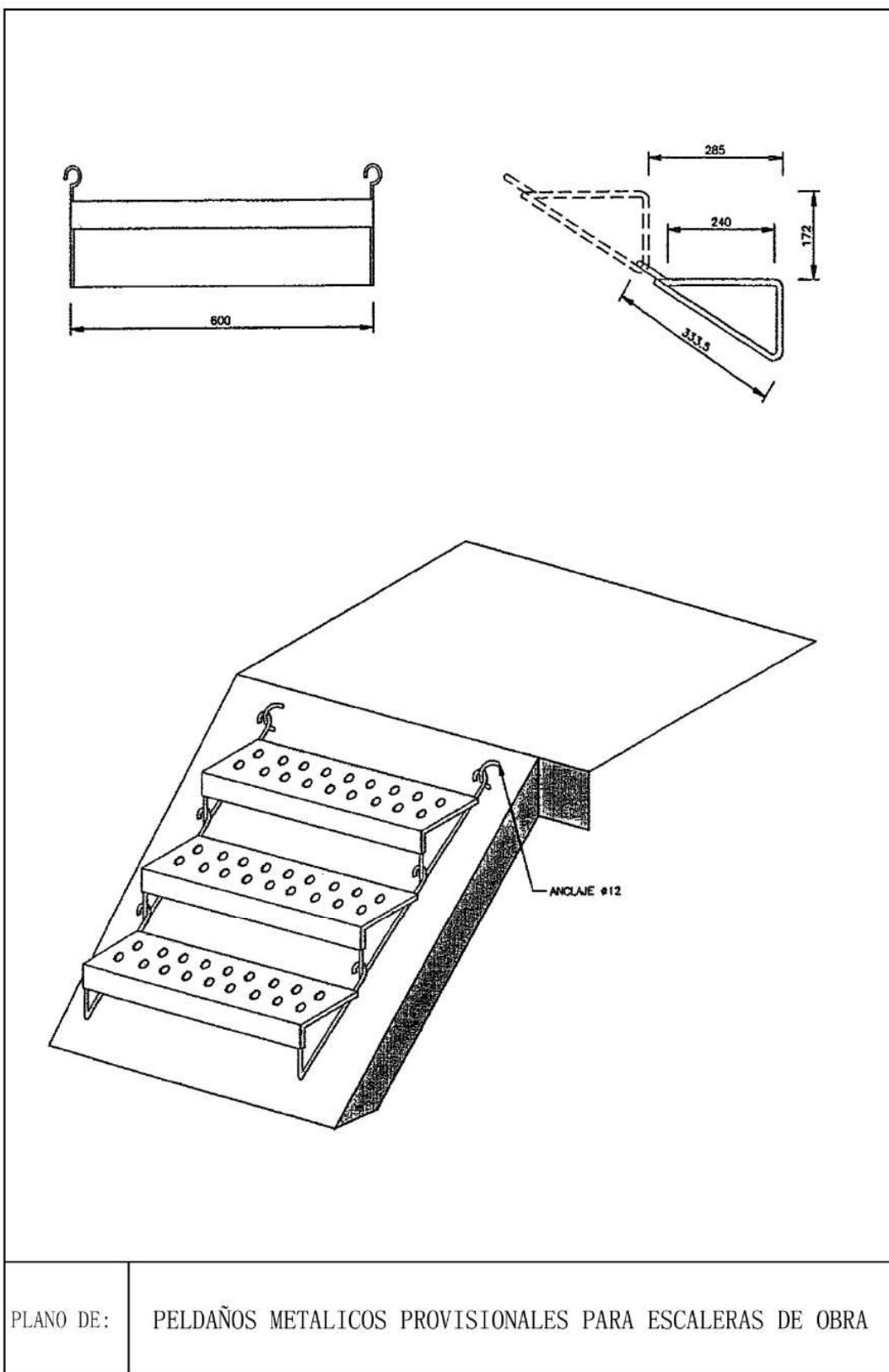
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

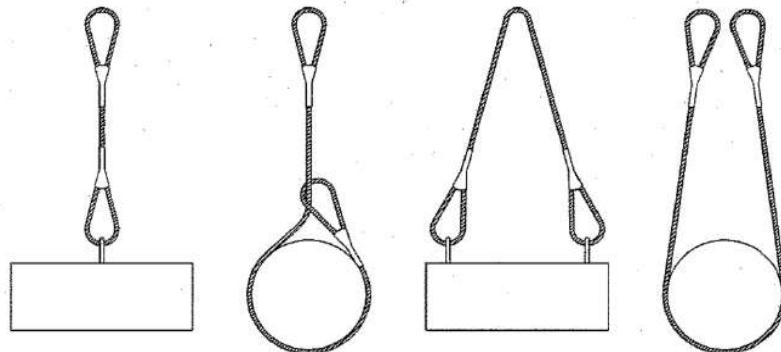


**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

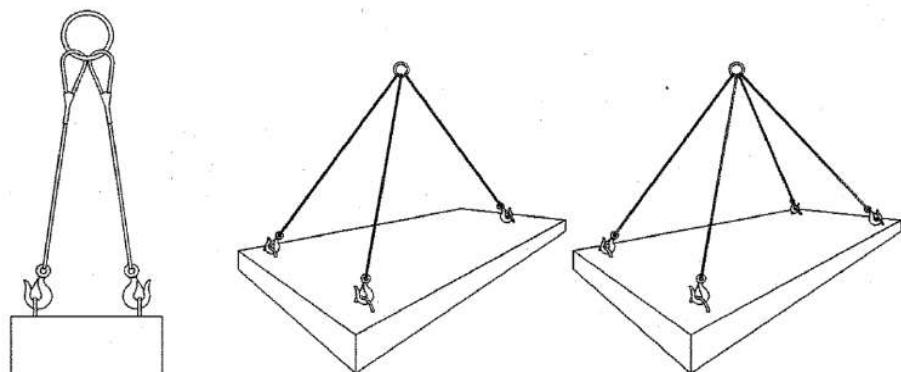
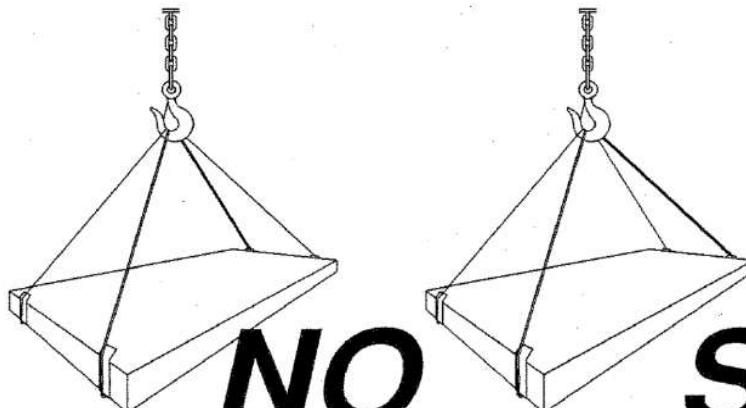


**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

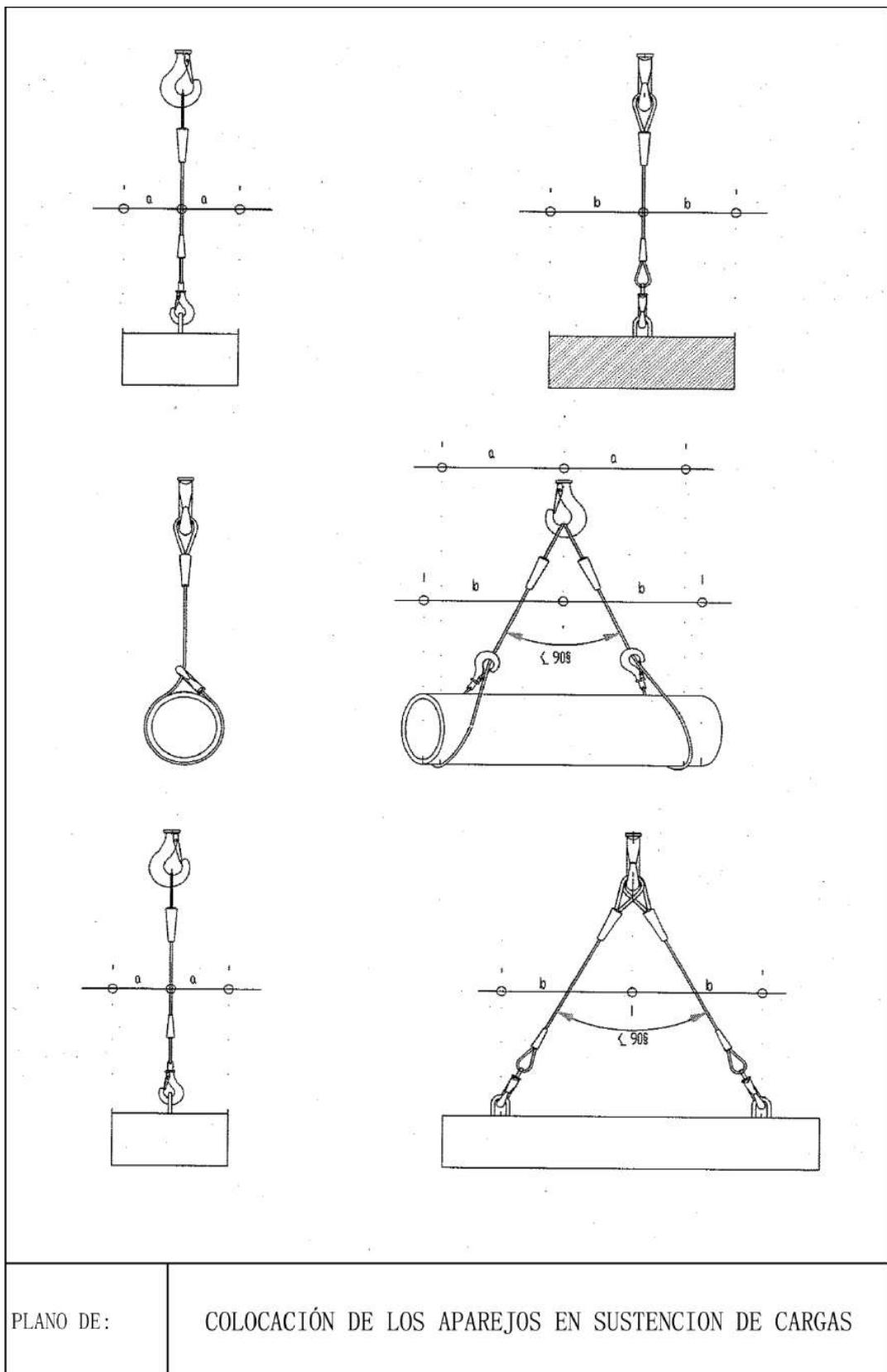


CARGAS HORIZONTALES  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

PLANO DE:

ESLINGAS Y ESTROBOS

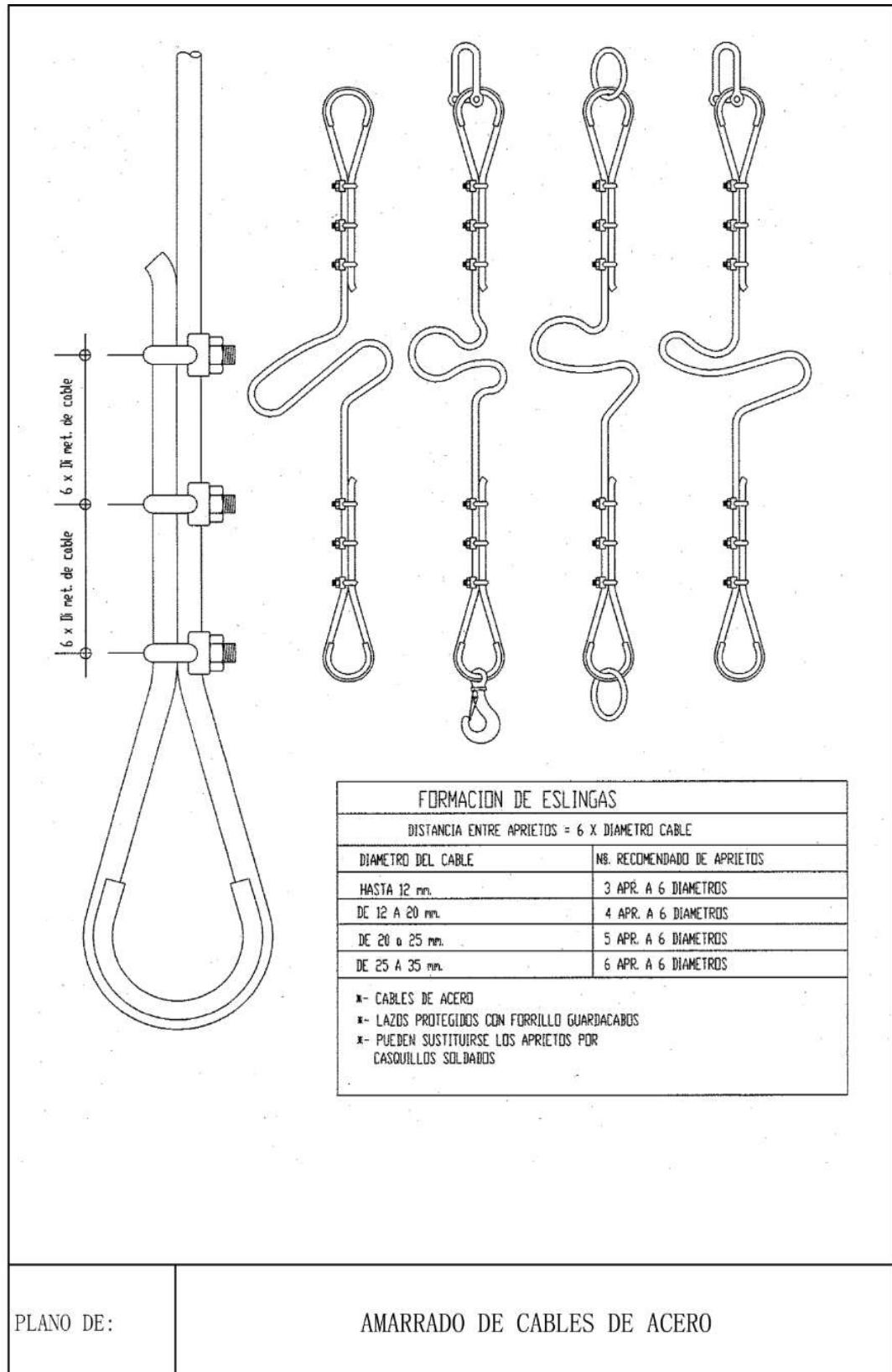
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



PLANO DE:

COLOCACIÓN DE LOS APAREJOS EN SUSTENCIÓN DE CARGAS

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.  
Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

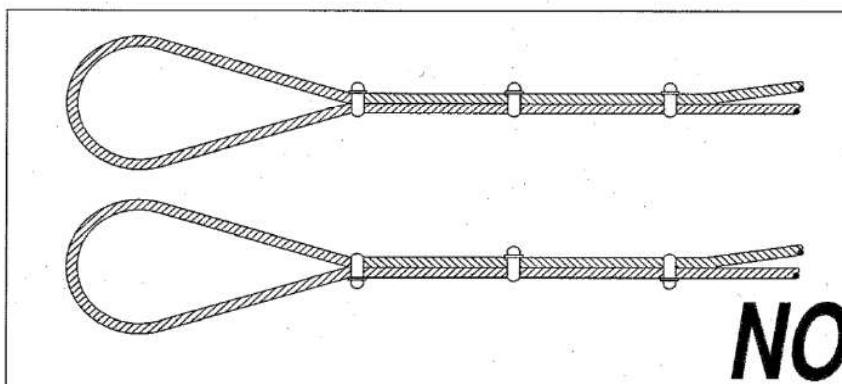
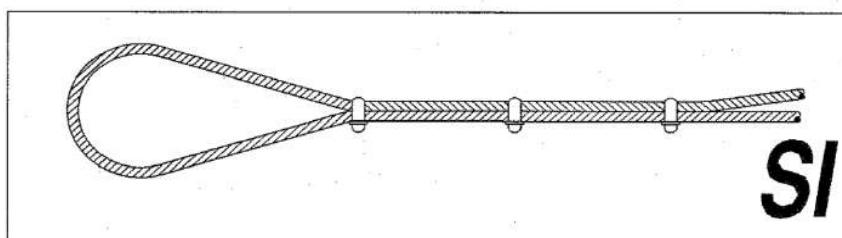
Por lo sencillo de su construcion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.

Es importante tener en cuenta su forma de construcion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.

Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construcion de una Gaza :

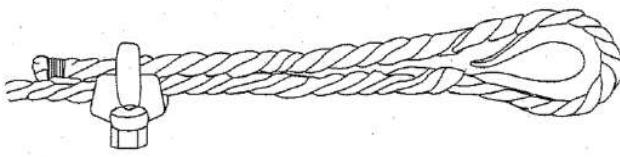
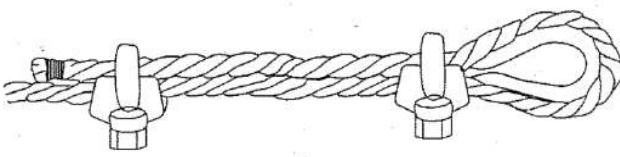
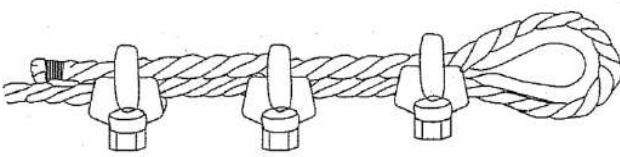


PLANO DE:

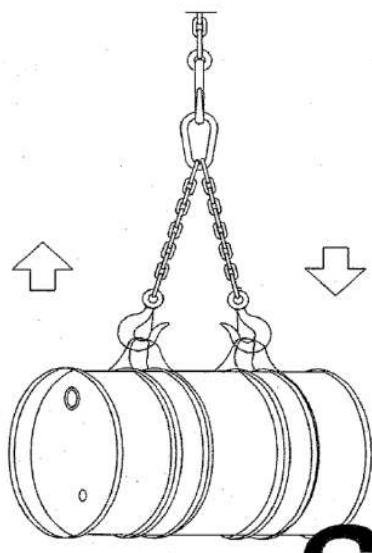
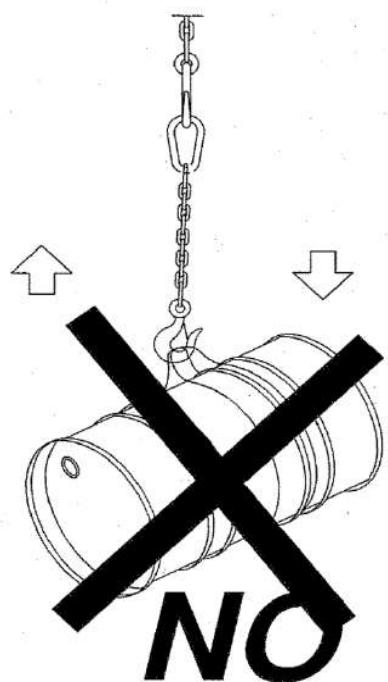
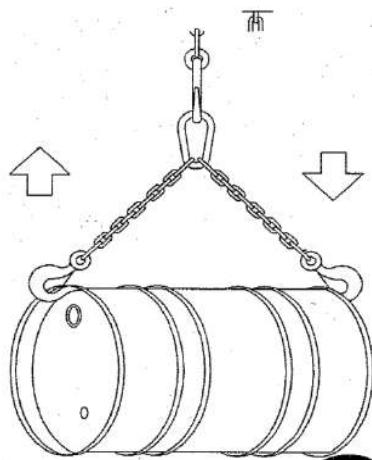
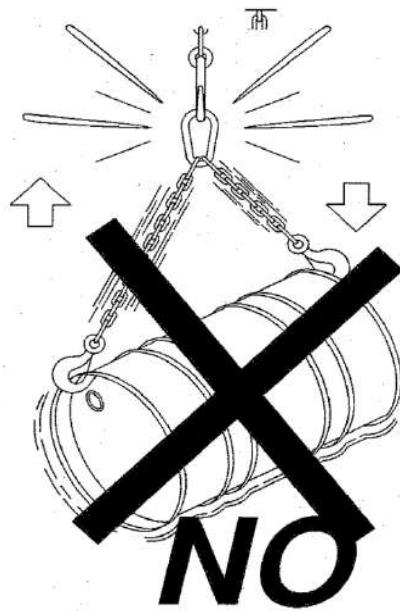
GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

**COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS**  
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACIÓN	
SEGUNDA OPERACIÓN	
TERCERA OPERACIÓN	
PLANO DE:	COLOCACIÓN DE GRAPAS EN GAZAS

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



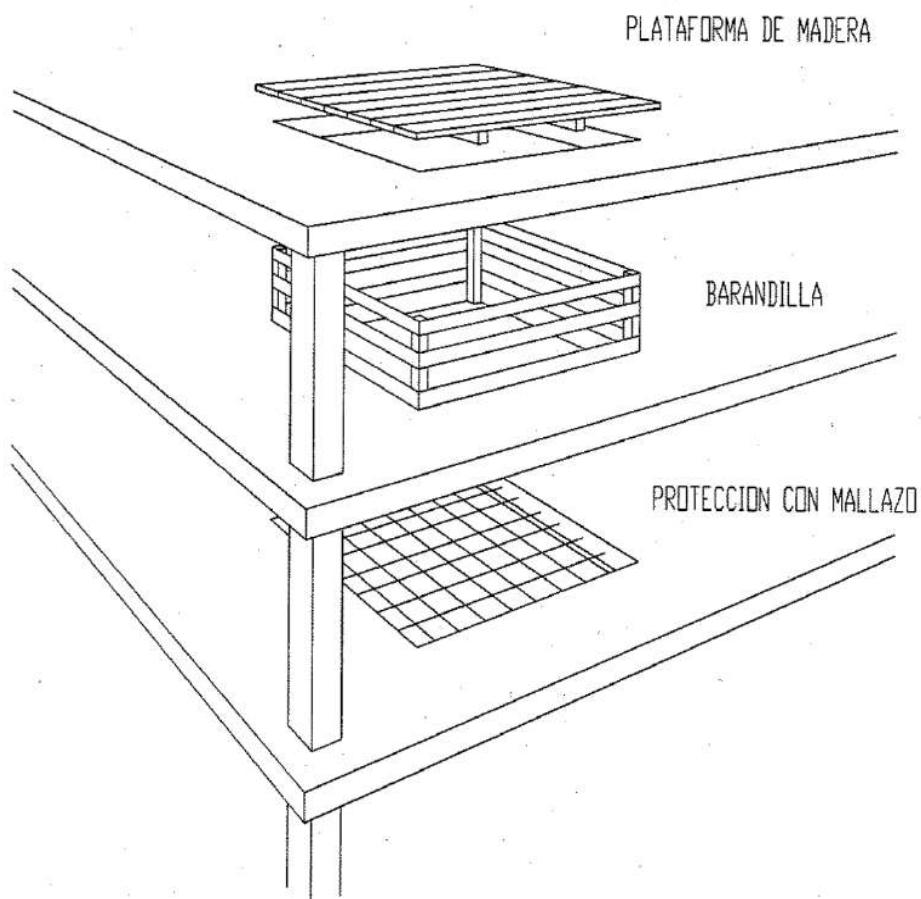
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
EN EL IZADO DE CARGAS)

PLANO DE:

PRECAUCIONES EN EL IZADO DE CARGAS

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

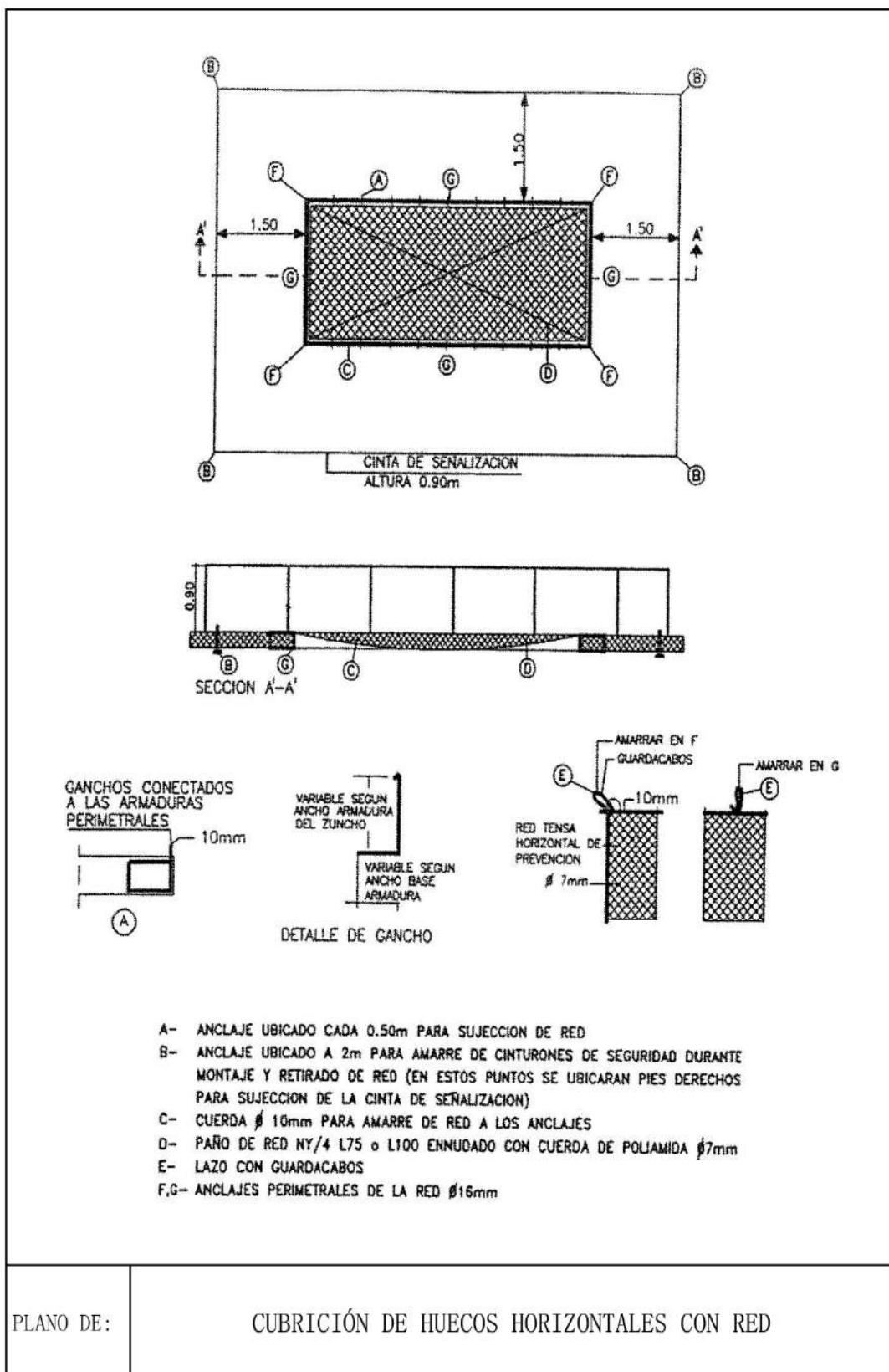
**PROTECCIÓN DE PEQUEÑOS HUECOS**



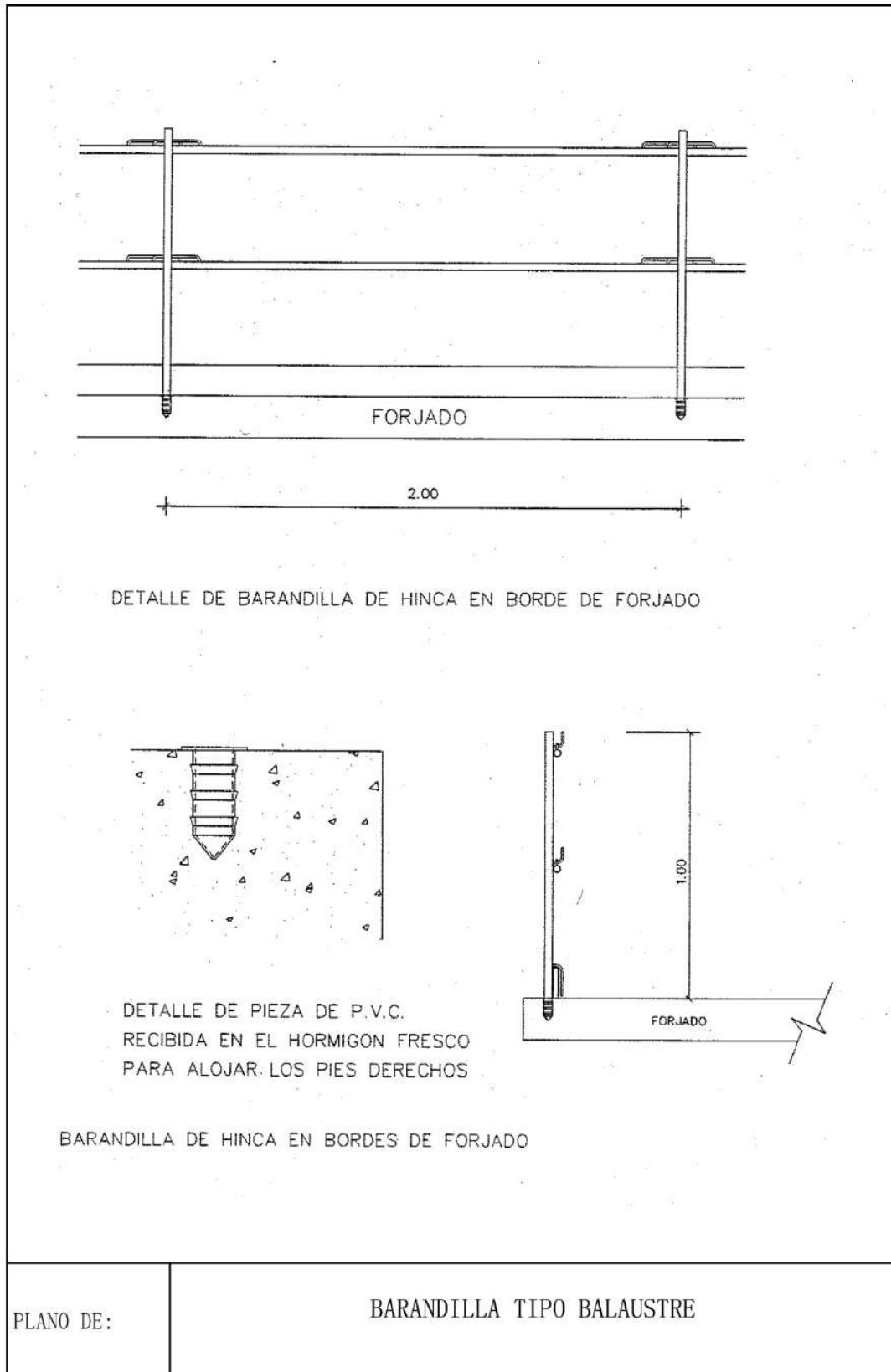
PLANO DE:

**PROTECCIÓN DE HUECOS DE FORJADO**

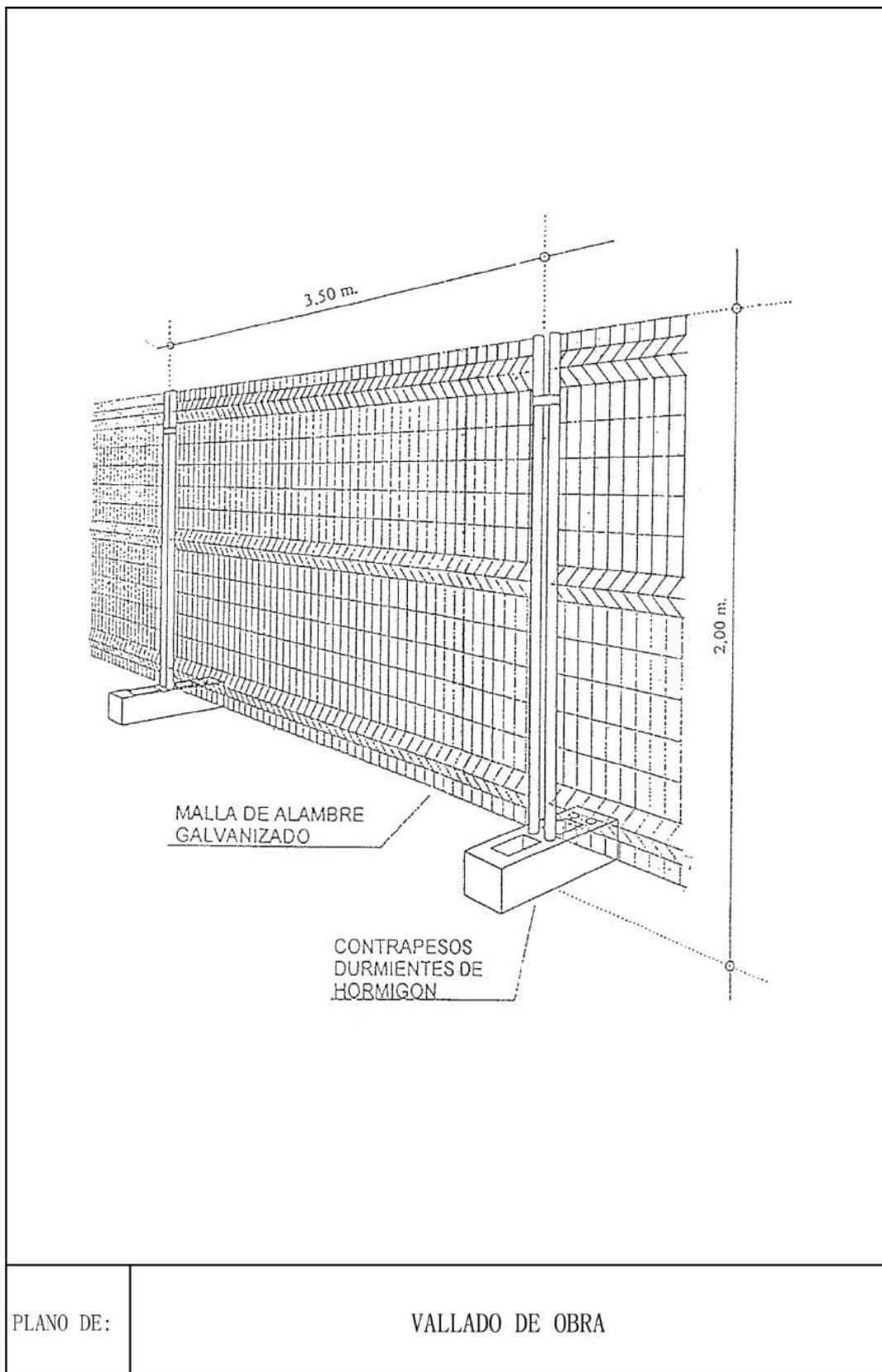
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



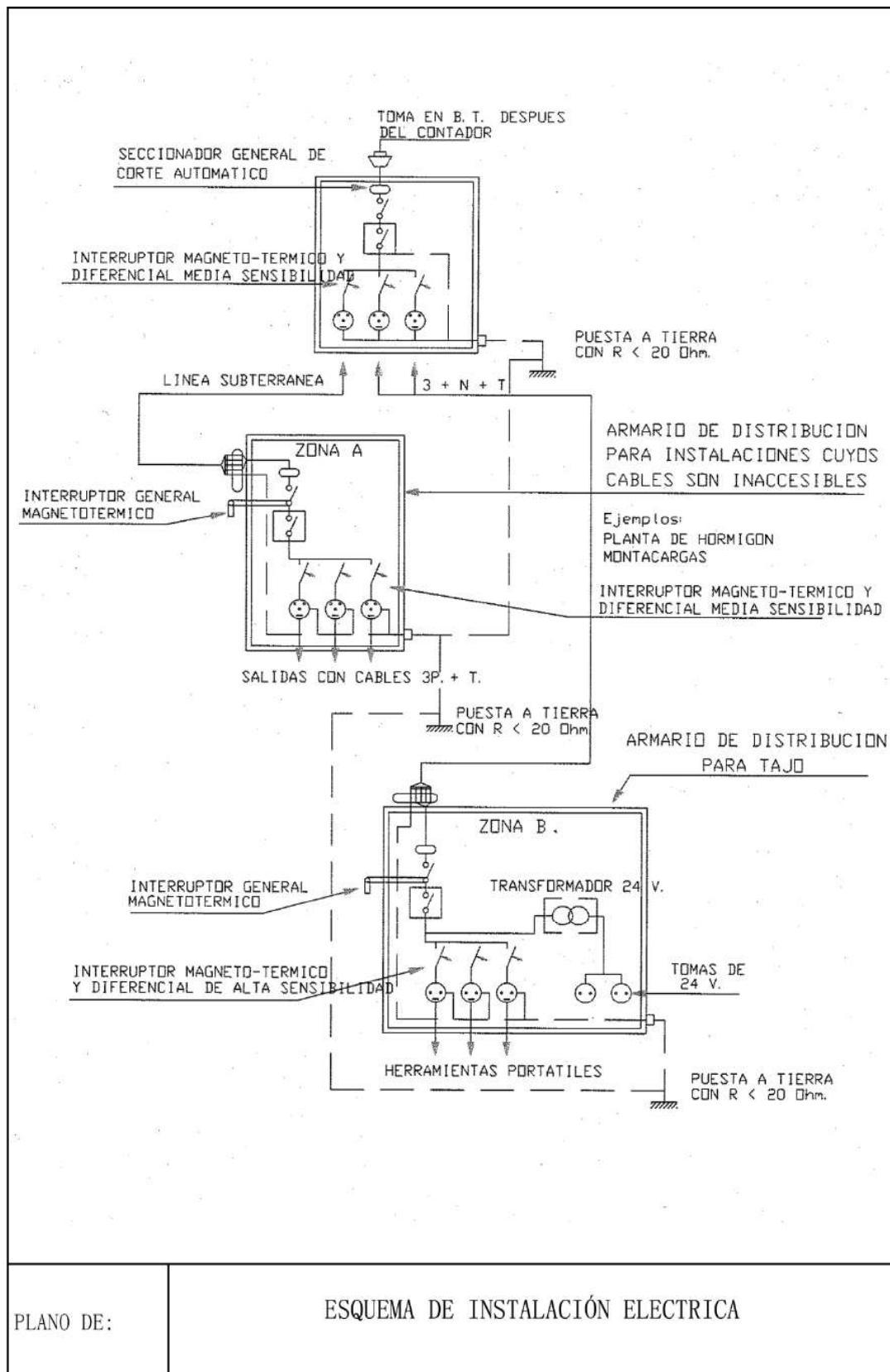
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



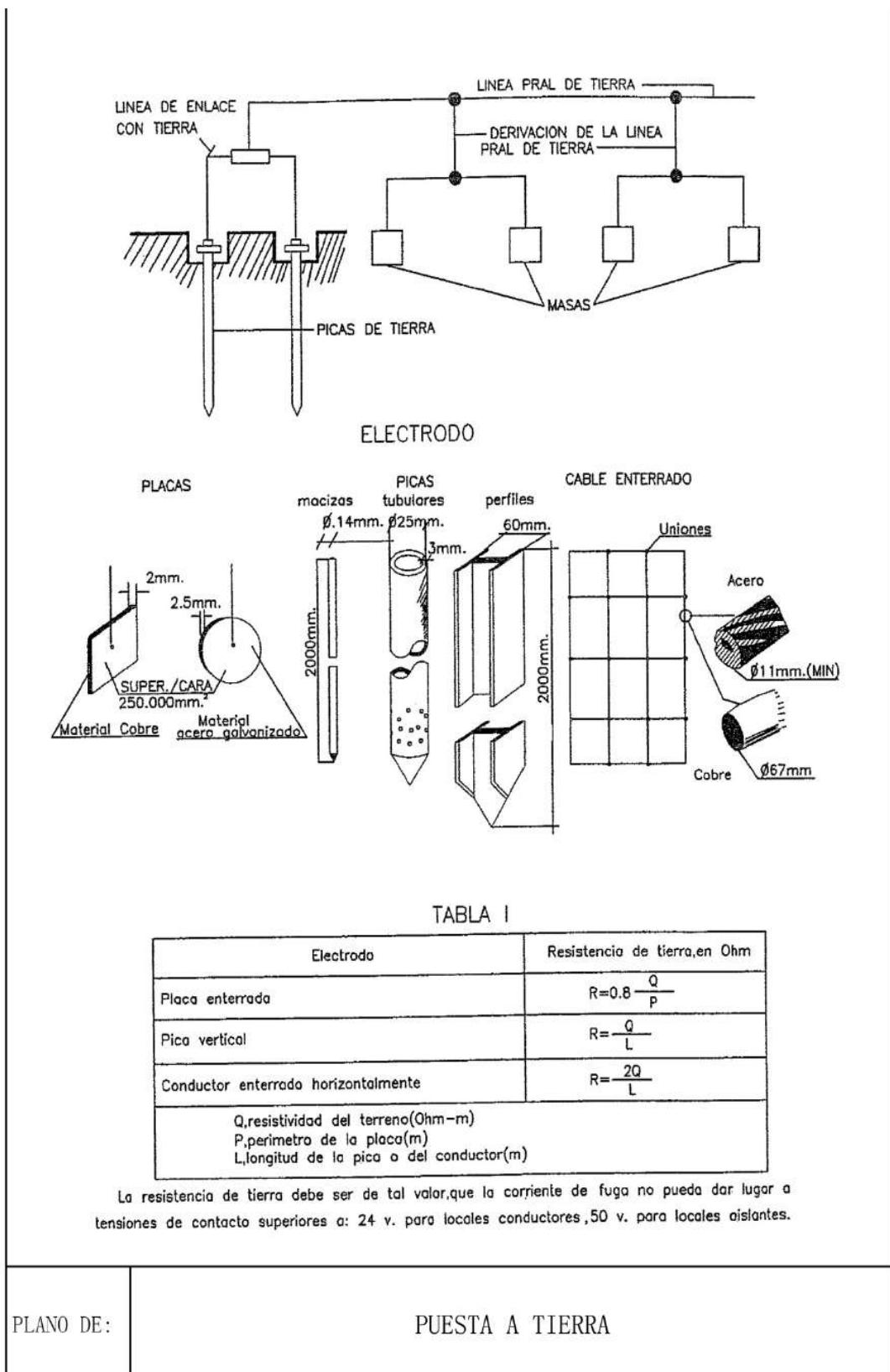
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



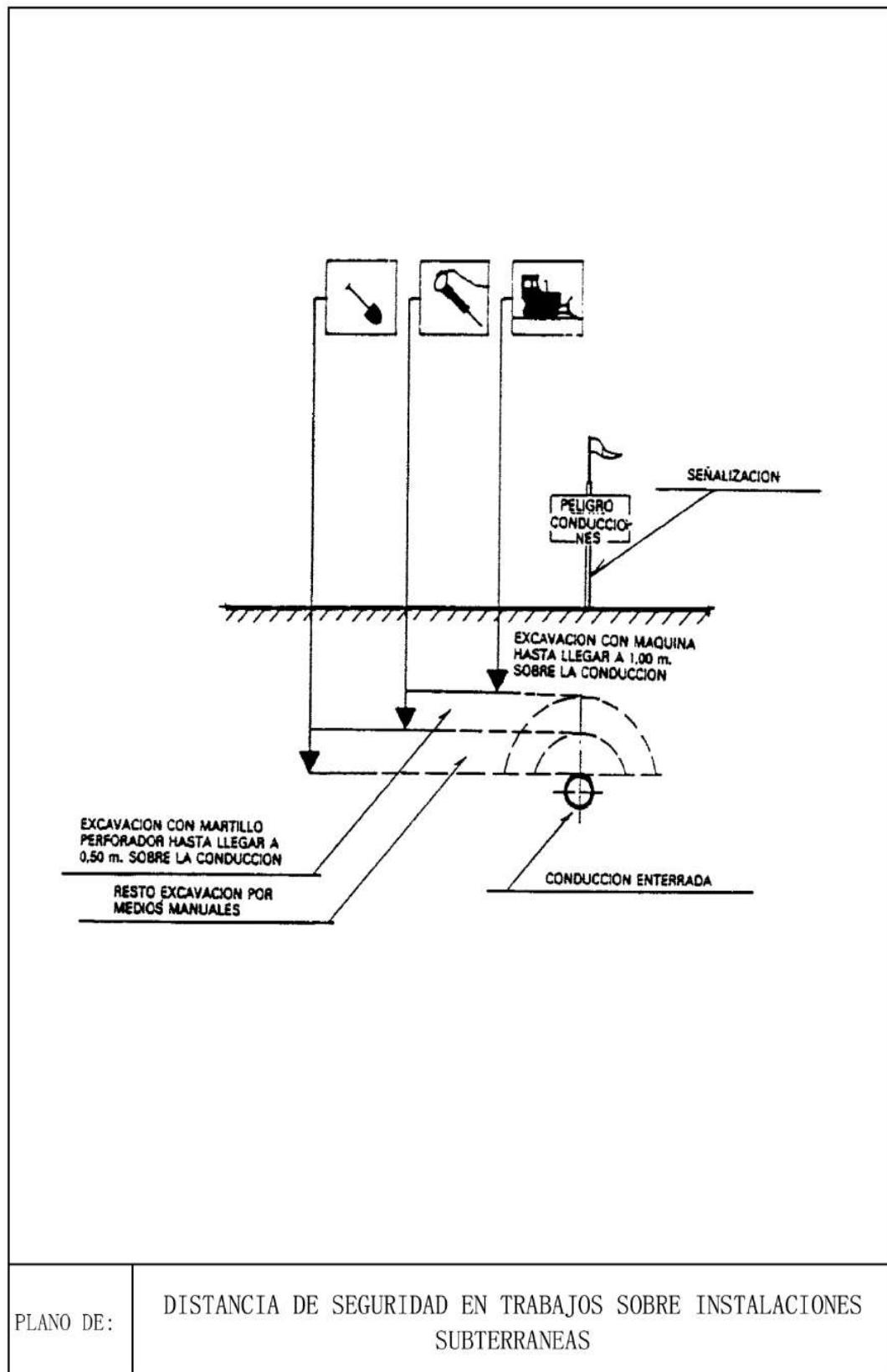
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



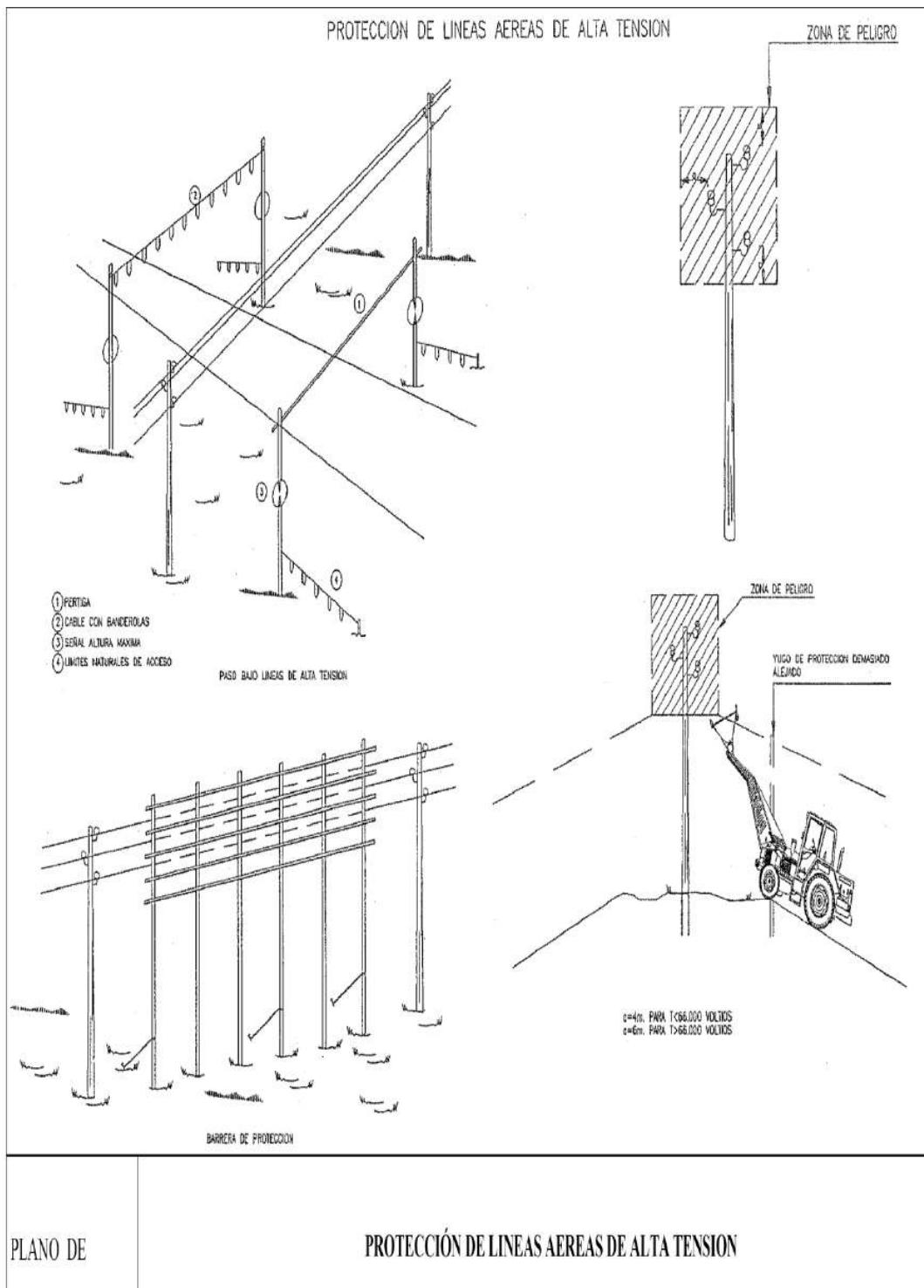
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



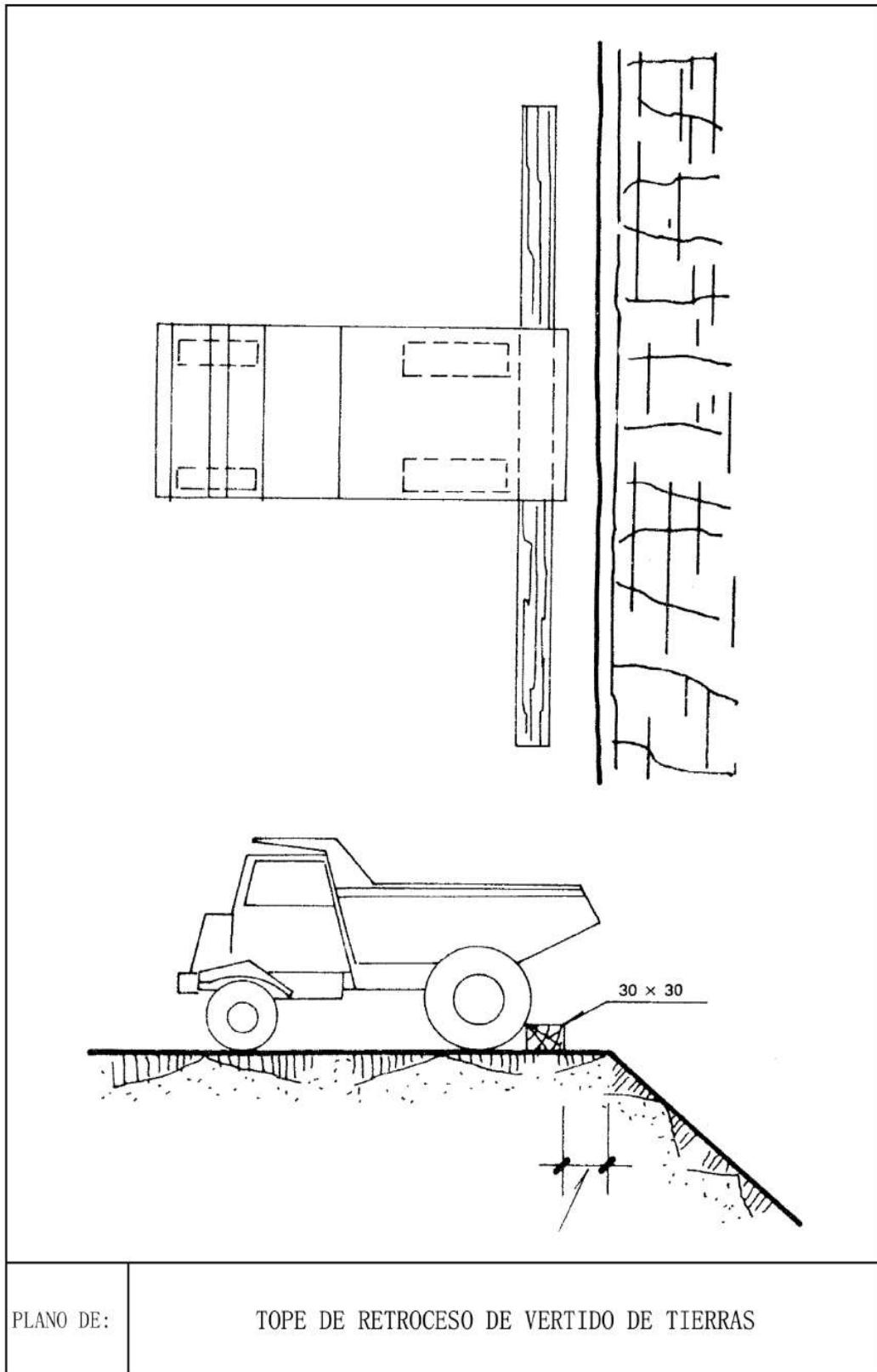
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



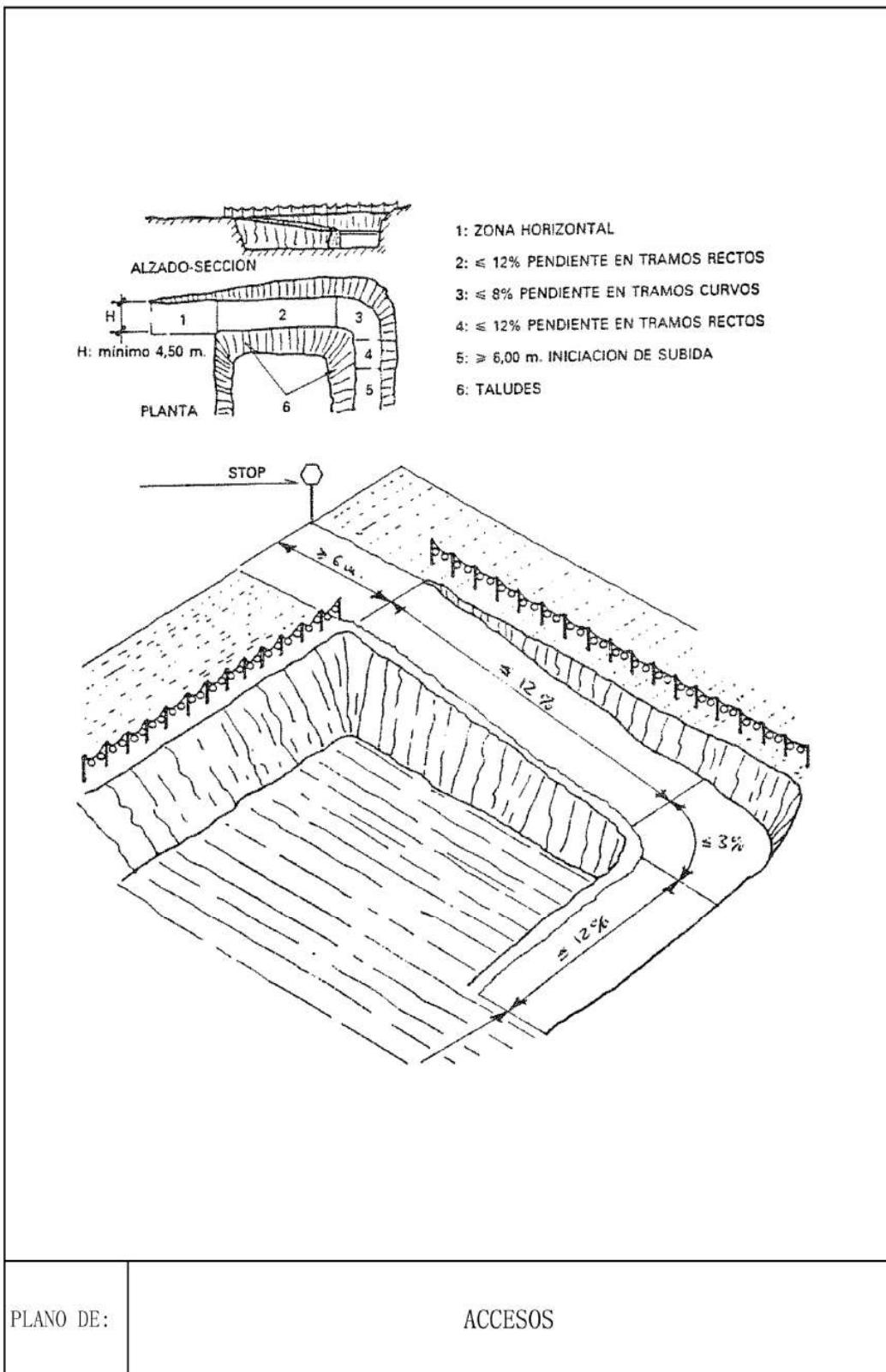
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



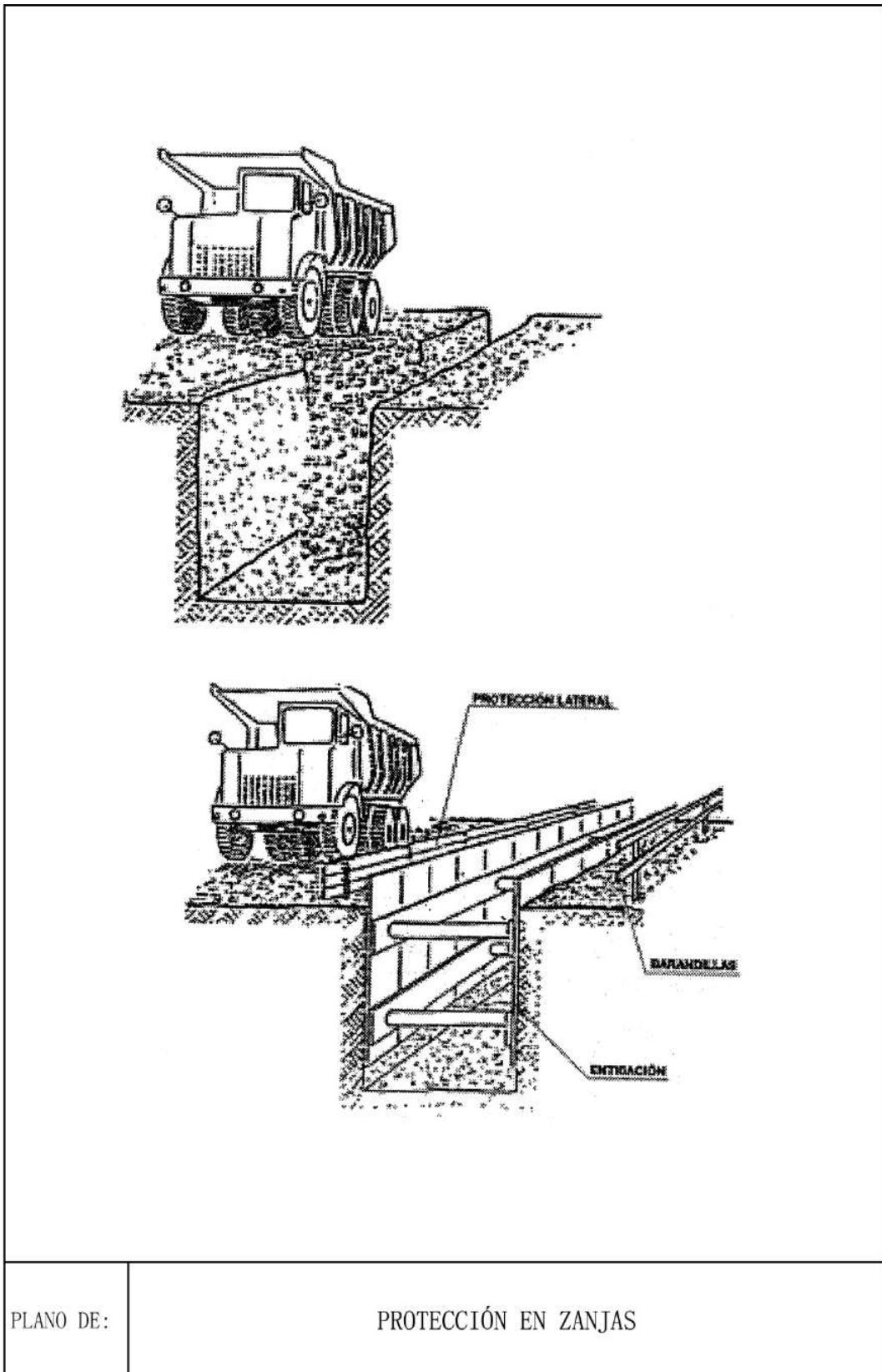
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



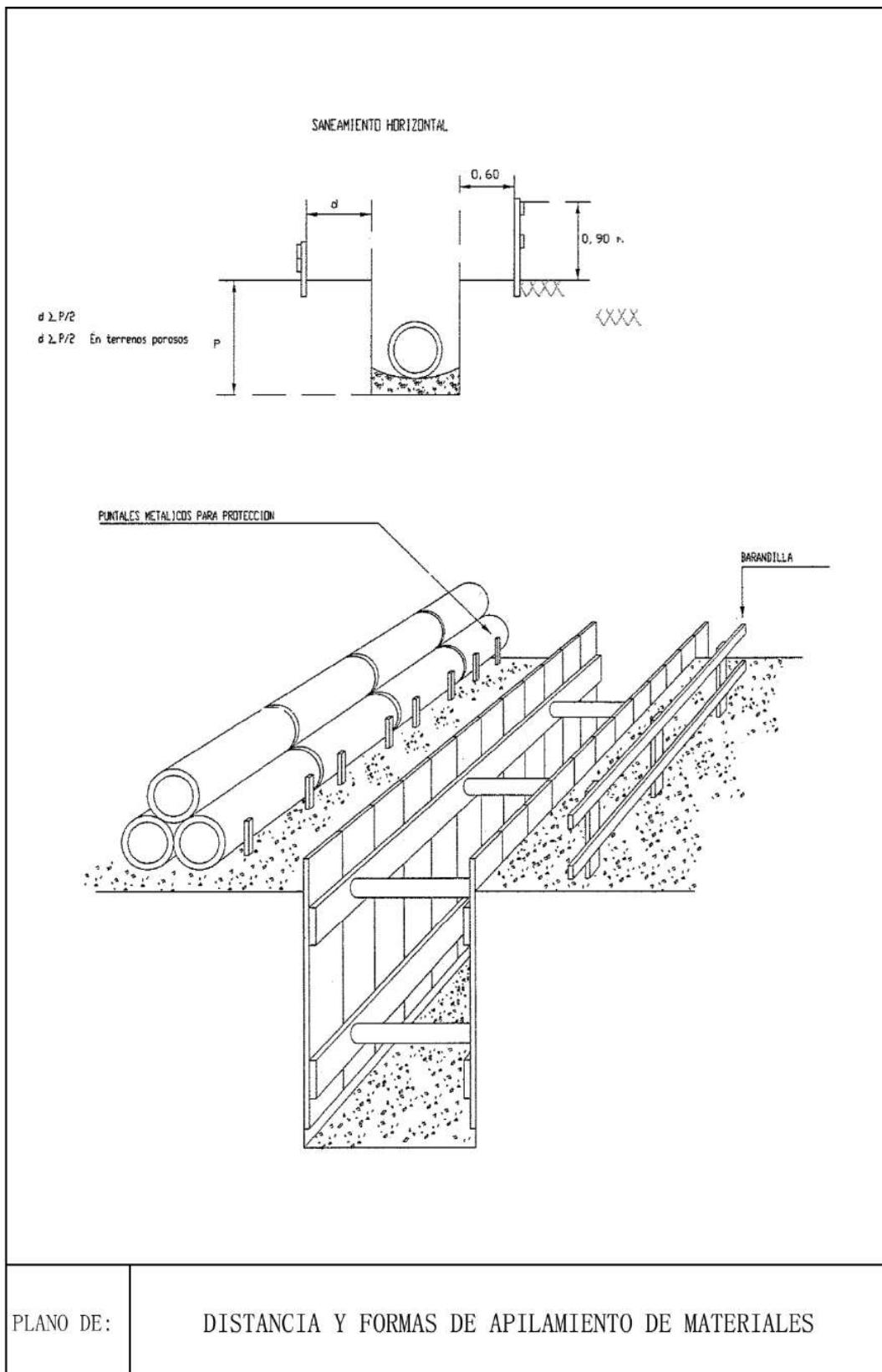
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



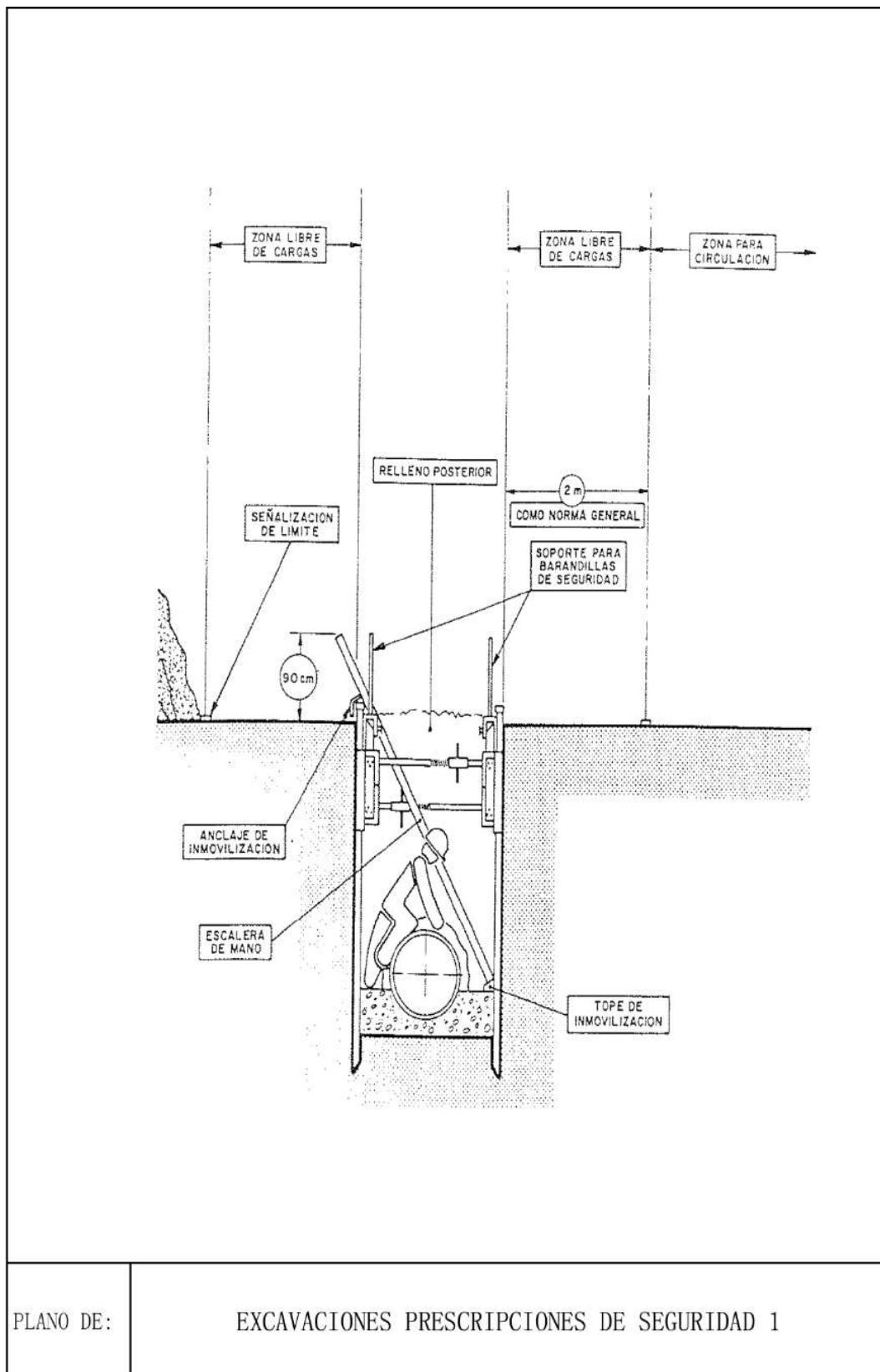
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



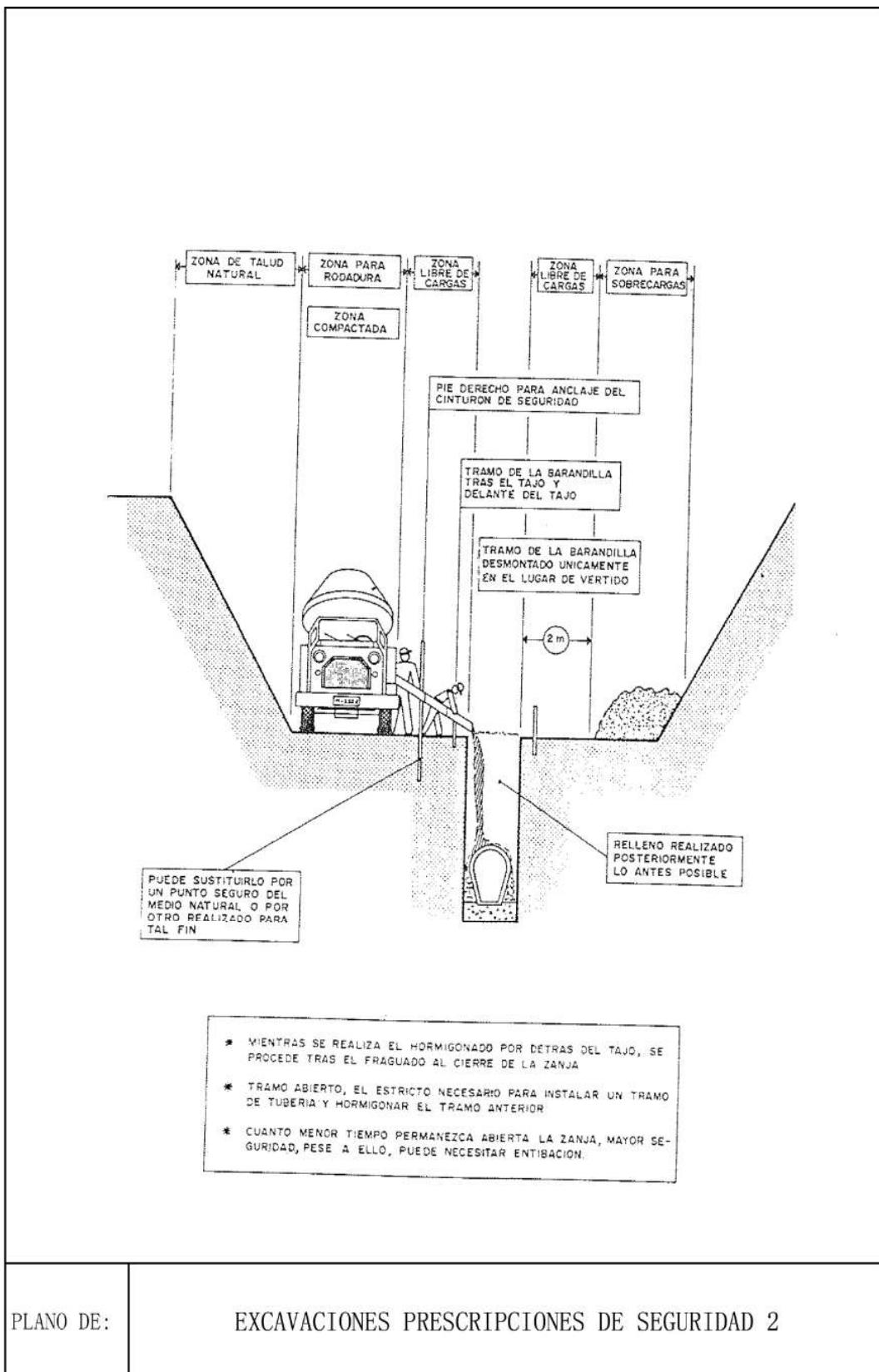
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



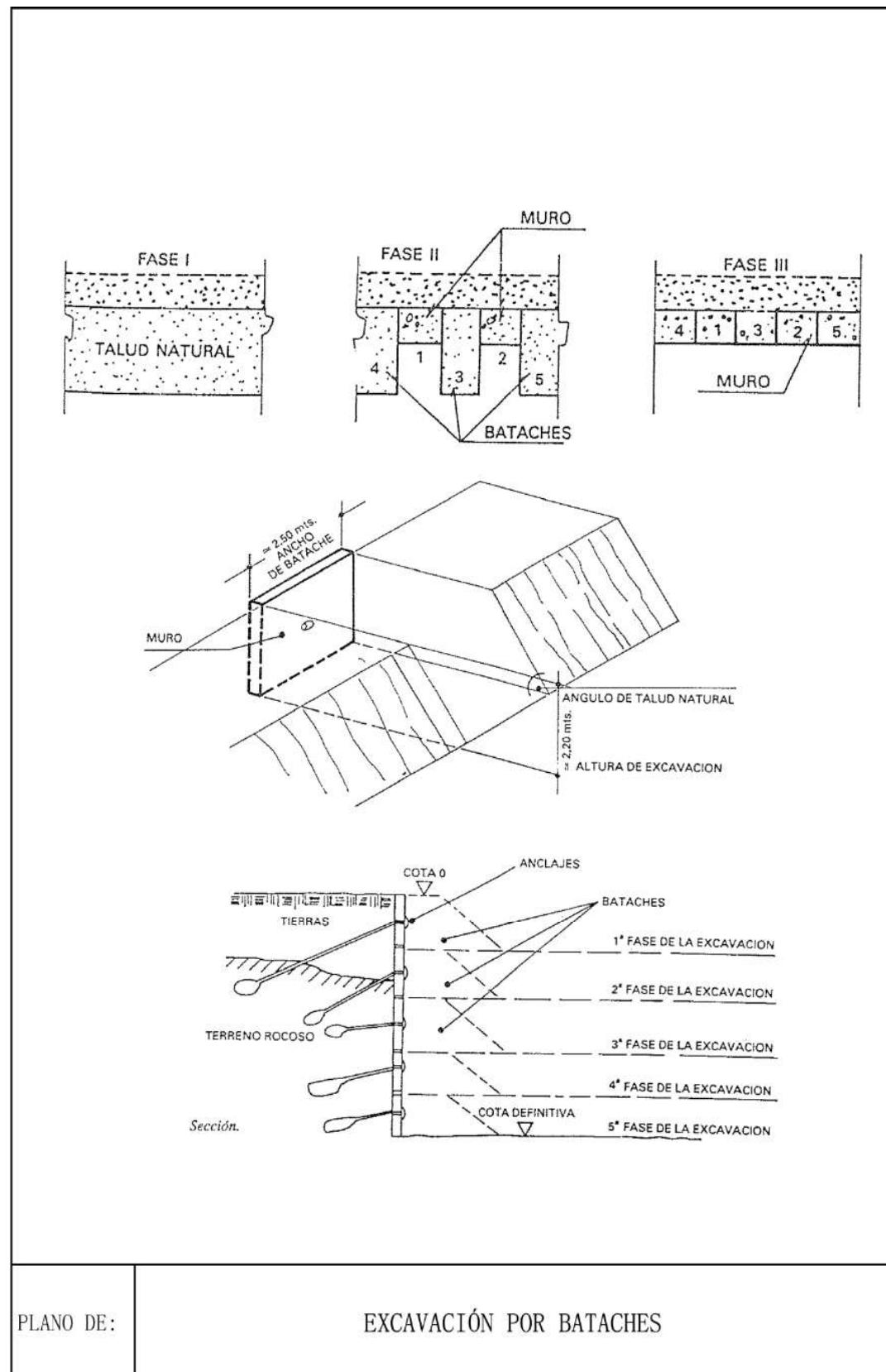
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



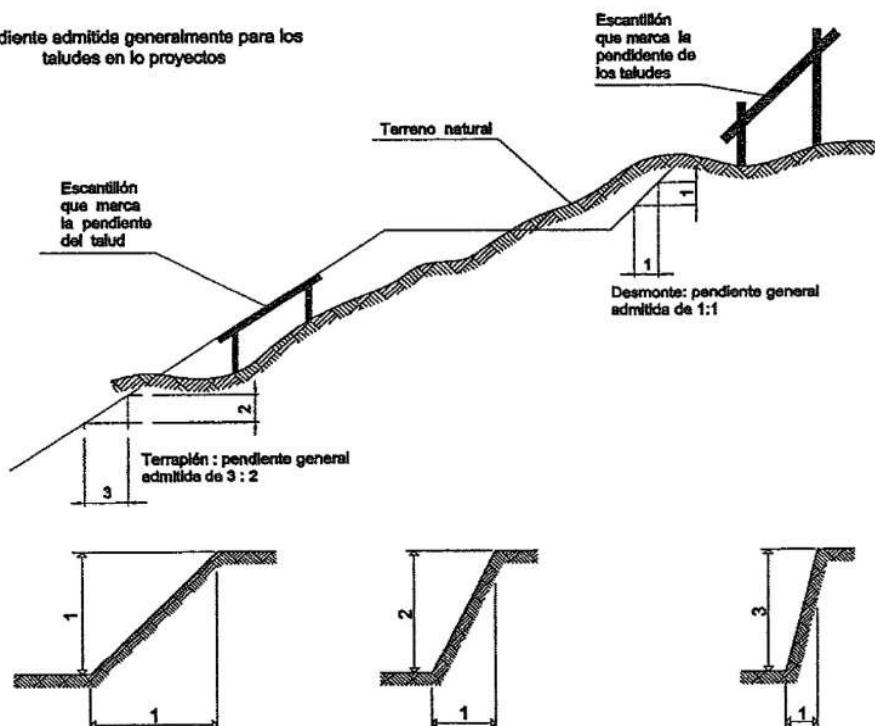
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

Naturaleza de las tierras	Angulo del talud natural	Peso t / m³	Esponjamiento	
			pasajero dm³ (L)	permanente dm³ (L)
Arena fina, seca	10 a 20°	1,4	1 100	1 030
Arena fina, mojada	15 a 25°	1,6	1 200	1 040
Grava media, ligeramente húmeda	30 a 40°	1,9 a 2,1	1 250	1 040
Tierra vegetal húmeda	30 a 45°	1,6 a 1,7	1 100	1 030
Tierra muy compacta	40 a 50°	1,6 a 1,8	1 650	1 100
Guijarros, escombros	40 a 50°	1,5 a 1,7	1 500	1 150
Marga seca	30 a 45°	1,5 a 1,6	1 500	1 080
Arcilla seca	30 a 50°	1,6	1 500	1 150
Arcilla húmeda	0 a 20°	1,8 a 1,2	1 250	1 080
Gres tierno, rocas diversas	50 a 90°	2 a 2,5	1 500	1 100 a 1200

Pendiente admisible generalmente para los taludes en lo proyectos



Pendientes máximas de los taludes admitidas en tres tipos de terrenos

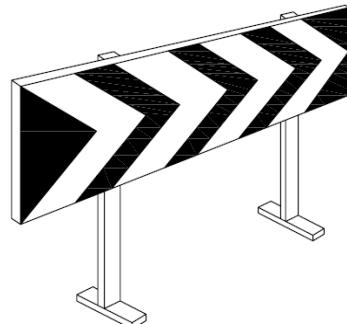
- Terrenos desmoronables
- Terrenos blandos pero resistentes
- Terrenos muy compactos

excavación debe ser apuntalada o revestida cuando la pendiente del talud excede de las relaciones siguientes:  
 1:1 en terrenos movedizos o desmoronables  
 1:2 en terrenos blandos pero resistentes  
 1:3 en terrenos muy compactos

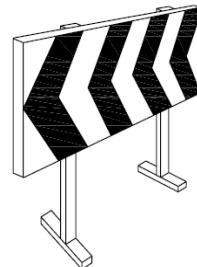
PLANO DE:

TALUDES

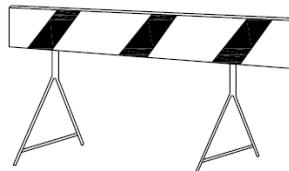
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



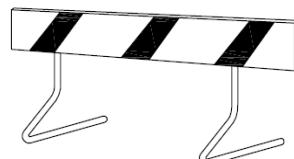
PANEL DIRECCIONAL



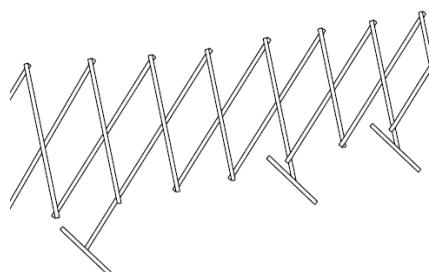
PANEL PELIGRO DE OBRAS



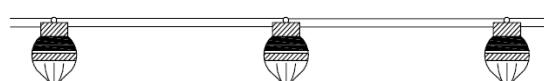
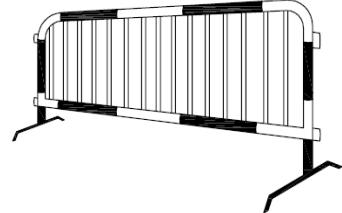
VALLAS DE OBRA



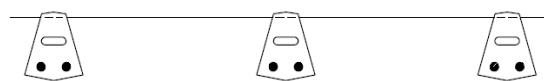
VALLA MÓVIL CONTENCIÓN DE PEATONES



VALLA EXTENSIBLE ACORDEÓN

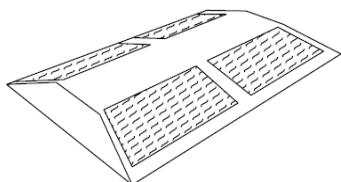


PORTALÁMPARAS TIPO GLOBO

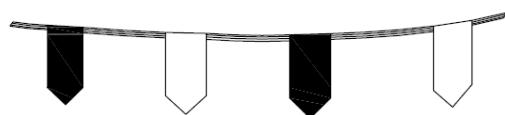


TIRAS COLGANTES BALIZAMIENTO

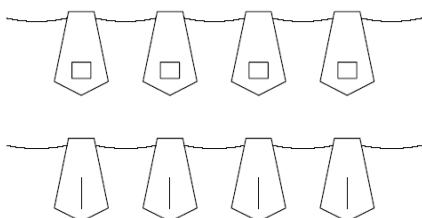
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



CAPTAFAROS



GUIRNALDA



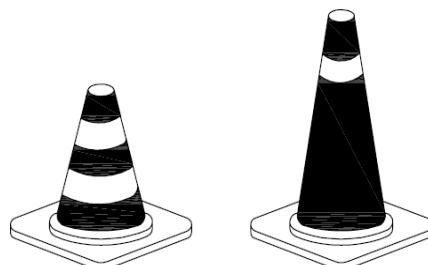
CORDÓN BALIZAMIENTO



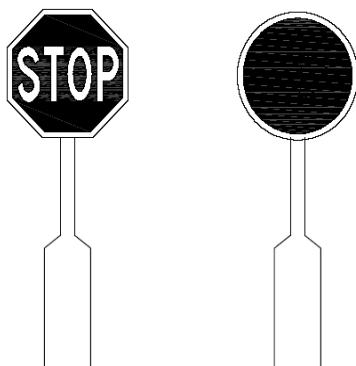
CINTA BALIZAMIENTO



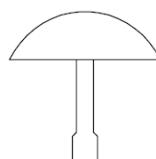
PIQUETE



CONOS BALIZAMIENTO

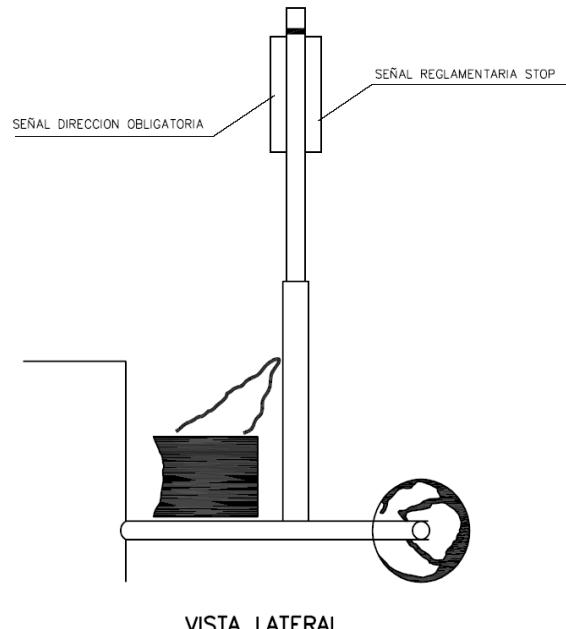
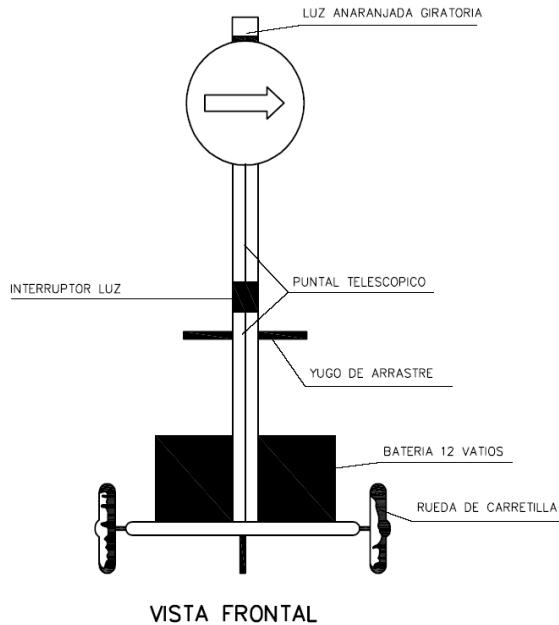


PALETAS SEÑALIZACIÓN



CLAVOS DE TRÁFICO  
DE DESACELERACIÓN

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



SEÑAL PORTATIL PARA REGULACION  
DEL TRAFICO EN CARRETERA

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

SEÑALES DE ADVERTENCIA



SEÑALES DE PROHIBICIÓN

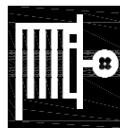


SEÑALES DE OBLIGACIÓN



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

**SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS  
DE LUCHA CONTRA INCENDIOS**



MANGUERA  
PARA INCENDIOS



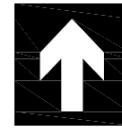
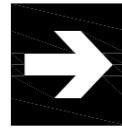
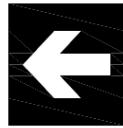
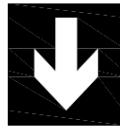
ESCALERA DE MANO



EXTINTOR

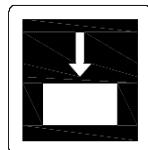
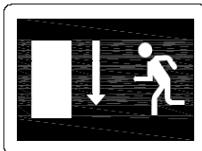
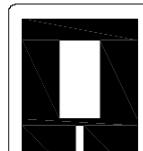
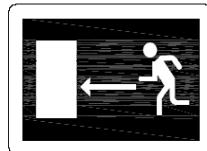


TELÉFONO PARA LA  
LUCHA CONTRA INCENDIOS

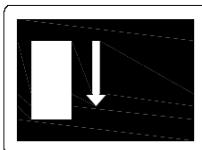


DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE  
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)

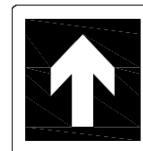
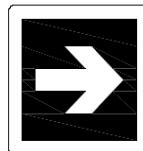
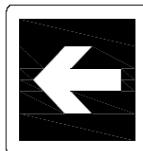
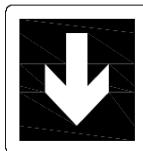
**SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO**



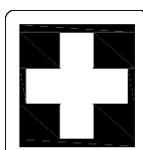
VÍAS/SALIDA DE SOCORRO



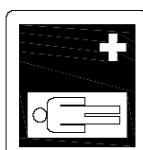
TELÉFONO DE SALVAMENTO  
Y PRIMEROS AUXILIOS



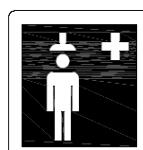
DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE  
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS SIGUIENTES)



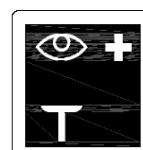
PRIMEROS AUXILIOS



CAMILLA



DUCHA DE  
SEGURIDAD

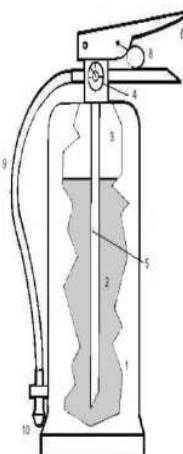


LAVADOS  
DE LOS OJOS

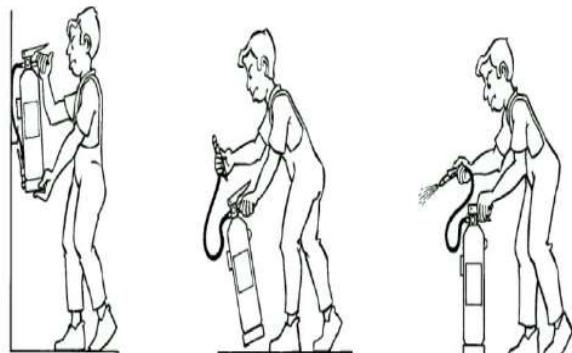
**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

**Reglas generales de uso de un extintor de incendios portátil**

**Extintor de incendios de presión permanente**

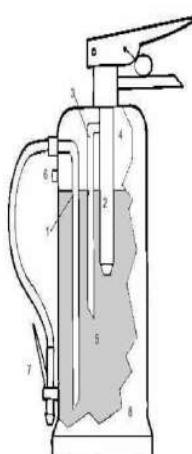


1. Cuerpo del extintor
2. Agente extintor
3. Agente impulsor
4. Manómetro
5. Tubo sonda de salida
6. Maneta palanca de accionamiento
7. Maneta fija
8. Pasador de seguridad
9. Manguera
10. Boquilla de manguera



1. Descolgar el extintor asiéndolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
2. Sacar la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso que exista, que la válvula o disco de seguridad (V) está en posición sin riesgo para el usuario. Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla.
3. Presionar la palanca de la cabeza del extintor y en caso de que exista apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación.

**Extintor de incendios de presión no permanente con botellín interior**

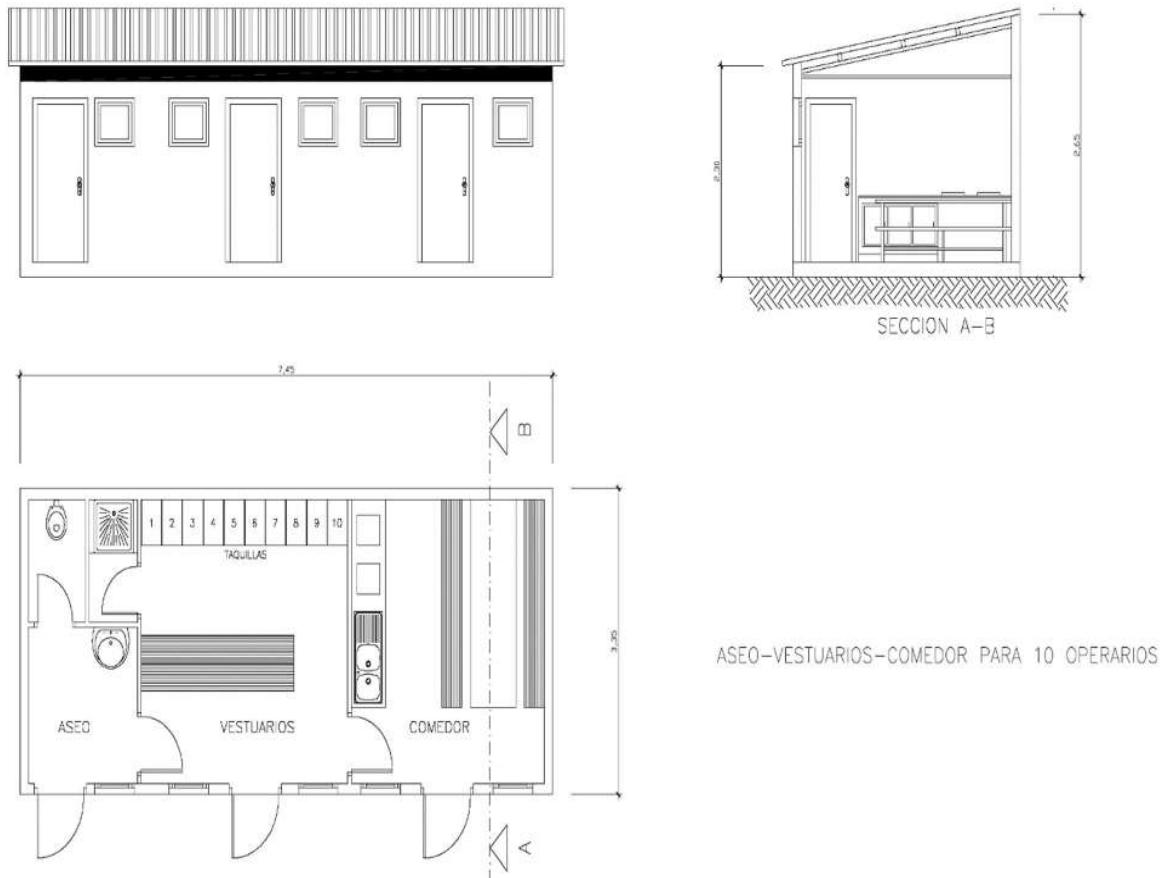


1. Tubo de salida del agente extintor
2. Botellín de agente impulsor
3. Tubo de salida del agente impulsor
4. Cámara de gases
5. Agente extintor
6. Válvula de seguridad
7. Boquilla con palanca de accionamiento
8. Cuerpo del extintor



4. Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. En caso de incendio de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de impulsión provoque derrame del líquido incendiado. Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo aproximado de un metro

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

### **3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

### **3.1 Disposiciones generales de seguridad**

#### **3.1.1 Disposiciones legales de aplicación**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley del Estatuto de los Trabajadores, R.D. 2546/1994 de 29 de Diciembre y texto refundido según Real Decreto - Ley 8/1997 de 16 de Mayo.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (O.M. 8-11-95).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, 17-1-97) .
- Reglamento de los Servicios médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (BOE 27-11-59).
- Instrucción de 26 de Febrero de 1996 de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (BOE 5/7/78/9-9-70).
- Norma UNE 76-502-90 (H.D. 1000). Andamios de servicio y de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual
- Reglamento de Explosivos (Real Decreto 230/1998, 16 de Febrero)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (BOE 9-10-73).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras (O.M. 23.5.77) (BOE 14-6-77).
- Orden ministerial de 8/4/91 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSM-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Maquinas, referente a maquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992 sobre maquinas.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- 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 1407/1992, de 20 de Noviembre. Equipos de Protección Individual- Comercialización y Circulación Intracomunitaria. Sanidad y Seguridad.
- Código de la Circulación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción fijas o móviles (Directiva C.E.E. 92/57/CEE de 24/11/92).

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997 21-2-86) (BOE 25-10-97).
- Ley 42/1997, de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Resolución de 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (complementa al art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y salud en las Obras de Construcción).

### **3.1.2 Normas referentes a personal en obra**

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras de la carretera deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios.

Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 km/h), al menos, y solo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesario por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calzada durante la suspensión de las obras.

Cuando por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera.

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia, a base de personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas.

Tal personal se encargará de:

- Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.
- En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

### **3.1.3 Normas de señalización**

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar ésta abierta al tráfico, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición por las normas 8.3-I.C.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Al efectuar señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del trazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebese la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
- En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

### **3.2 Organización de la prevención en la obra condiciones legales y condiciones de actuación**

El modelo de organización de todas las empresas intervenientes en la obra dará cumplimiento a la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10.11.95) y se establecerá teniendo en cuenta los requerimientos del Reglamento de los Servicios de Prevención aprobado por el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (BOE de 31.01.97).

De acuerdo con el Artículo I del Reglamento de los Servicios de Prevención, se pretende que la Prevención de Riesgos Laborales se integre en el conjunto de las actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, en la organización de trabajo y en las condiciones en que éste se preste, como en la línea jerárquica incluidos todos los niveles de la misma.

Esto último implica según el mismo artículo, la atribución a todos ellos y la asunción por éstos de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que adopten.

Por lo cual, jefe de obra, encargados y jefes de equipo de las distintas empresas intervenientes en la obra, serán considerados trabajadores encargados de la prevención, de manera que en la obra permanente y de cada una de las empresas haya un trabajador encargado de la prevención.

Estos trabajadores dispondrán de la formación requerida para el desempeño de las funciones, mínima de nivel básico, aunque la formación vendrá condicionada por el nivel en la línea jerárquica y el modelo de organización de la prevención establecido por las distintas empresas.

Las empresas recurrirán a uno o varios servicios de prevención ajenos, que colaborarán entre sí cuando sea necesario, cuando concurra alguna de las circunstancias previstas en el Artículo 16 del Reglamento de los Servicios de Prevención aprobado por el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (BOE de 31.01.97).

En la organización de la actividad preventiva se tendrá en cuenta también el derecho de participación de los trabajadores al amparo del Capítulo V de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y normativa que la desarrolle.

Las empresas intervenientes en la obra dispondrán de trabajadores encargados de la puesta en práctica de las medidas de emergencia, con la formación necesaria en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación.

Otros apartados a desarrollar:

Consulta/designación de los Delegados de Prevención. (Cap. 5 Ley 31/1995; Art. 16 RD 1627/1997).

Acta de constitución del Comité de seguridad y salud en empresas o centros que cuenten con 50 o más trabajadores. (Art. 38 Ley 31/1995).

**El plan de seguridad y salud deberá especificar:**

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Modelo de organización de la prevención del contratista.
- Consulta / designación de los Delegados de Prevención del contratista.
- Acta de constitución del Comité de seguridad y salud si la empresa o centro cuenta con 50 o más trabajadores.
- Designación del personal encargado de la actividad preventiva del contratista y nivel de cualificación para el desarrollo de la actividad preventiva.
- Designación del personal encargado de la puesta en práctica de las medidas de emergencia de contratista y acreditación de formación.
- Cobertura de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

**Documentación a entregar por los contratistas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado:**

- Todo lo anterior que no se haya podido especificar.
- Listado de subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Modelo de organización de la prevención de los subcontratistas.
- Consulta / designación de los Delegados de Prevención de los subcontratistas.
- Acta de constitución del Comité de seguridad y salud si la empresa o centro cuenta con 50 o más trabajadores de los subcontratistas.
- Copia de la comunicación de apertura del centro de trabajo.
- Designación del personal encargado de la actividad preventiva de los subcontratistas y nivel de cualificación para el desarrollo de la actividad preventiva.
- Designación del personal encargado de la puesta en práctica de las medidas de emergencia y acreditación de formación de los subcontratistas.
- Listado de trabajadores.
- Copia de los impresos TC1 y TC2 de los contratistas y subcontratistas.

### **3.3 Condiciones de los sistemas y medios de protección**

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

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

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

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

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

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

**3.3.1 Protecciones individuales - epi's: inventario y certificación de entregas del material de protección personal a los trabajadores. Autorizaciones de trabajo para la utilización de epi's de categoría tres. (arts. 17, 23, 41 ley 31/1995)**

Se entiende por EPI, **equipo de protección individual**, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se facilitarán a los trabajadores los equipos de protección individual precisos para la realización del trabajo de acuerdo a la evaluación de riesgos por puesto contenida en el plan de seguridad y salud, y se velará por el uso efectivo del mismo de acuerdo con las características del trabajo que realiza y del entorno.

Se facilitará a los trabajadores, la formación e instrucciones precisas para el correcto uso de los medios y equipos de protección entregados.

Todos los equipos entregados cumplirán los requisitos de la normativa vigente.

El subcontratista y trabajadores autónomos entregarán al contratista, al inicio de los trabajos el análisis correspondiente respecto a los riesgos y puestos que precisen estas necesidades y la correspondiente certificación de entrega del material de protección personal a sus trabajadores.

**CRITERIOS DE ADQUISICIÓN**

Es importante a la hora de considerar la compra de este tipo de equipos, que también se incluyan como tales: los dispositivos o medios de protector solidarios de forma disociable o no disociable de un equipo individual no protector que lleve o del que disponga una persona con el objetivo de realizar una actividad.

Los componentes intercambiables de un EPI que sean indispensables para su funcionamiento correcto y se utilicen exclusivamente para dicho EPI.

Por otro lado, también se considera parte integrante de un EPI cualquier sistema de conexión comercializado junto al EPI para unirlo a un dispositivo exterior, complementario, incluso cuando este sistema de conexión no vaya a llevarlo o a tenerlo a su disposición permanentemente el usuario durante el tiempo que dure la exposición al riesgo o riesgos.

En todo caso, hay que tener en cuenta que la normativa de aplicación excluye entre otros los EPI's diseñados y fabricados para su uso particular contra:

- Las condiciones atmosféricas (gorros, ropa de temporada, zapatos y botas, paraguas, etc)
- La humedad y el agua
- El calor

Una vez definido el ámbito de aplicación del concepto Equipos de Protección Individual, se exigirá a los proveedores de estos equipos el cumplimiento de la normativa de referencia (entre otros, Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992 de noviembre).

A tenor de lo anterior y según lo marcado en la normativa de aplicación, cuando se requiera a un proveedor el suministro de equipos de protección individual se deberá exigir el marcado CE que permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el periodo de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado CE podrá colocarse en el embalaje.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

Conjuntamente al marcado CE, el fabricante además suministrará un folleto informativo en el que además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, incluirá información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento, desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI=s ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se puedan utilizar en los EPI y características de la pieza de repuesto adecuada.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- Explicación de las marcas si las hubiera.
- En su caso las referencias de las disposiciones aplicadas.
- Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control notificados que intervienen en la fase de diseño de lo EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la o las lenguas oficiales del Estado Miembro destinatario.

Para más información en la relación con el contenido del folleto informativo del fabricante o de los requisitos de marcado del Equipo de Protección Individual se pueden consultar las normas que se apliquen para la certificación del producto.

**El plan de seguridad y salud deberá especificar:**

- Equipos de protección individual que requiere cada puesto de trabajo.
- Equipos de protección individual que requieren autorización de trabajo.

**Documentación a entregar por los contratistas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

- **Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.**
  - Todo lo anterior que no se haya podido especificar.
- **Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado.**
  - Todo lo anterior que no se haya podido especificar.
  - Inventario y certificación de entrega del material de protección personal a los trabajadores. Autorizaciones de trabajo para la utilización de EPI's de categoría tres.

### **3.3.2 Protecciones colectivas**

#### **DEFINICIÓN Y ALCANCE**

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que afecten a más de una persona (colectivas).

### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Todas las prendas de protección colectiva así como los elementos de señalización tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desecharlo y repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

Todo elemento de señalización deberá cumplir las normas BAT de la Diputación Foral de Bizkaia.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

### **REDES PROTECTORAS (R.D. 1215/97)**

Serán de tejido textil, poliéster o poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas. La luz máxima de la malla será de 80 mm. y el diámetro mínimo del cordón de la red será de 4 mm. La cuerda perimetral del módulo de la red no será de un diámetro inferior a 15 mm.

En todo caso se exigirá la presentación del certificado de fabricación según la norma UNE 81-650-80.

#### **Redes perimetrales (R.D. 1215/97)**

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca u otro sistema eficaz.

El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro ancladas a la estructura. Las redes serán de poliamida, protegiendo las plantas de trabajo. La cuerda de seguridad será como mínimo de  $\varphi$  10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida como mínimo de  $\varphi$  3 mm.

Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas a la estructura.

#### **Redes horizontales (R.D. 1215/97)**

Se dispondrán horizontalmente bajo las cotas de trabajo en estructuras mientras existan los huecos durante la construcción. Sus características serán análogas a las redes de montaje tipo horca.

### **BARANDILLAS**

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas. Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm., listón intermedio y rodapié. Las más indicadas son las de tipo sargenta o con elementos metálicos de sujeción vertical.

**MARQUESINA DE SEGURIDAD (R.D. 1627/97 y O.G.S.H.T.)**

Tendrán la resistencia y vuelo adecuado para soportar el impacto de los materiales y su proyección hacia el exterior.

**EXTINTORES (R.D. 1949/93)**

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 3 meses como máximo.

**PLATAFORMAS DE SEGURIDAD (RD 1627/ 97 y O.G.S.H.T.)**

Para la ejecución de tableros se colocará en su borde una plataforma volada capaz de retener la posible caída de personas y materiales, a menos que la protección se haga con redes.

**PÓRTICOS LIMITADORES DE GALIBO (RD 1627/ 97 y O.G.S.H.T.)**

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

**VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN (RD 1627/ 97 y O.G.S.H.T.)**

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

**SEÑALES DE SEGURIDAD**

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Condiciones mínimas

**BALIZAMIENTOS**

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

**TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS**

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

**CONTROL DE CALIDAD**

Las protecciones colectivas y los elementos de señalización cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo con su función protectora.

**MEDICIÓN Y ABONO**

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- Redes protectoras, por metros cuadrados (m<sup>2</sup>).
- Barandillas, por metro lineal (ml).
- Otros elementos, tales como extintores, señales, carteles, etc. por unidad (ud).
- Balizamiento, topes y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (ml), según el caso.
- Pórticos limitadores de gálibo, por unidades (ud).

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

Todos los elementos de protección colectiva y señalización, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

A partir de enero de 1987 entró en vigor el Reglamento de Seguridad en Máquinas (R.D. 1495 / 1986), en el que se indica que es el propio fabricante de la maquina quien tiene que autocertificar que la maquina cumple con los requisitos mínimos de seguridad establecidos en el Capítulo VII del citado Real Decreto.

Posteriormente, en enero de 1995, entró en vigor la Directiva de Maquinas 89/392/CEE, traspuesta a la legislación nacional por R.D. 1435/92 y R.D. 56/95.

CE, y acompañados de la Declaración de Conformidad emitida por el fabricante correspondiente que indique que la maquina cumple las condiciones de seguridad.

Las personas o departamento responsable de la adquisición de máquinas y equipos deberán tener presente lo citado anteriormente.

### **3.3.3 Equipos de trabajo: definición y alcance. Certificaciones. Revisiones de maquinaria. Autorizaciones de trabajo**

Se entiende como **equipo de trabajo**, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo y como **utilización**, cualquier actividad que les atañe, tal como la puesta en marcha o parada, el empleo propiamente dicho, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento, la conversación y la limpieza.

Todos los equipos de trabajo utilizados serán seguros, adecuados al trabajo a realizar y convenientemente adaptados a tal efecto. En todo momento han de satisfacer lo dispuesto en legislación vigente que les sea aplicable.

Se adoptarán las medidas necesarias, incluido en mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, y se les facilitará la información necesaria, garantizando para aquellos equipos, cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores:

- Que su uso quede reservado a los encargados de dicha utilización.**

- Que los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

**El plan de seguridad y salud deberá especificar:**

- Equipos que requieren autorización de utilización.

**Documentación a entregar por los contratistas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

- Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.**

- Todo lo anterior que no se haya podido especificar.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

- **Antes del comienzo de las distintas fase se trabajo y permanentemente actualizado.**
  - Todo lo anterior que no se haya podido especificar.
  - Relación de equipos de trabajo a utilizar, junto con la correspondiente certificación. Revisiones de maquinaria. Autorizaciones de trabajo de acuerdo al plan de seguridad y salud. (Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos).

Observaciones: se recuerda que máquinas, instalaciones, equipos de protección individual, colectiva y la mayor parte de los medios auxiliares, siempre que no sean considerados lugares de trabajo tendrán que cumplir:

Utilización: R.D 1215/97 - R.D 773/97

Lo contenido en su reglamentación específica (normalmente reglamentación industrial).

Comercialización: R.D 1215/97 - R.D 1435/92 - R.D 1407/92

Lo contenido en su reglamentación específica (normalmente reglamentación industrial).

### **3.3.4 Medidas de emergencia (art. 20 ley 31/1997)**

#### **CONDICIONES LEGALES**

El Art. 20 de la Ley 31/95, establece que el empresario teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

#### **CONDICIONES DE ACTUACIÓN**

En este sentido, el servicio de prevención efectuará un análisis de: la actividad que se desarrolla, las condiciones de los locales, los elementos de protección contra incendios, las instalaciones con riesgo especial, las vías de evacuación y salidas de emergencia, siendo necesario para su implantación, entre otras, las siguientes acciones:

- Formar e informar a los trabajadores encargados de las emergencias.
- Divulgar las acciones que el plan de emergencia indica para los trabajadores.
- Establecer y cumplir las revisiones periódicas de los elementos de extinción.
- Mantener actualizado el citado plan.

#### **El plan de seguridad y salud deberá especificar:**

- Plan de emergencias

#### **Documentación a entregar por los contratistas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra**

- **Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado**
  - Actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.
- **Antes del comienzo de las distintas fase de trabajo y permanentemente actualizado**
  - Actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.
- **Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado**

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.

### **3.3.5 Prevención frente a riesgos químicos, físicos y biológicos**

La existencia de agentes químicos, biológicos y físicos considerados peligrosos en el lugar de trabajo, puede entrañar algún riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, por tanto, hay que establecer un conjunto de medidas preventivas y de protección para evitar la exposición de los trabajadores a estos agentes o mantenerla tan baja como sea factible.

En este sentido, se planificarán y realizarán las valoraciones necesarias para determinar posibles riesgos debido a la exposición de sus trabajadores a este tipo de contaminación.

En todo momento los muestreos o valoraciones a tal fin efectuadas, se realizarán conforme a lo establecido en la legislación vigente.

**El plan de seguridad y salud deberá especificar:**

- Plan de control periódico de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores previsto frente a riesgos químicos, físicos y biológicos.

**Documentación a entregar por los contratistas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

**• Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado**

- Todo lo anterior que no se haya podido especificar.

**• Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado**

- Todo lo anterior que no se haya podido especificar.

**• Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado**

- Resultados de los muestreos o valoraciones efectuados con fin preventivo frente a riesgos químicos, físicos y biológicos, conforme a lo establecido en la legislación vigente.

La identificación de los riesgos de los productos químicos es una acción prioritaria e imprescindible para realizar un trabajo seguro con los mismos.

Actualmente la reglamentación actual basada en la normativa comunitaria, obliga a los fabricantes o distribuidores de productos químicos peligrosos, ya sean sustancias o preparados, a suministrar al usuario profesional información sobre los riesgos que generan dichos productos. Esta información de suministra a través de:

- El etiquetado obligatorio de los envases de los productos químicos, que concluirá información sobre los riesgos y medidas de seguridad básicas a adoptar.
- La hoja de seguridad de los productos químicos que el proveedor debe poner a disposición del usuario profesional.
- Tanto la etiqueta como la hoja de datos de seguridad deberán estar de acuerdo con los reales decretos:
- 1078/1993 sobre Clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- 363/1995 sobre Notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Es de importancia que una vez recepcionado el producto químico, se revise el contenido de la etiqueta comprobando que al menos se disponga la siguiente información:

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

- Datos sobre la denominación del producto y, si lo poseen, número de identificación y etiqueta CE.
- Datos sobre el fabricante o proveedor.
- Pictogramas e indicaciones de peligro (máximo dos por etiqueta).
- Frases estandarizadas de los riesgos específicos del producto (frases R y consejos de prudencia) (Frases S).

Hay que tener en cuenta que la etiqueta es un primer nivel de información concisa pero clara que aporta la información necesaria para planificar las acciones preventivas básicas. Por otro lado, hay que tener en cuenta que en aquellos casos donde en la empresa se proceda al trasiego o al traspaso de los productos químicos se deberá mantener en todo caso un etiquetado similar al del recipiente original.

En cuanto al contenido de la hoja de seguridad, se entiende que ésta aporta un nivel de información mucho más completa que la de la etiqueta. Por tanto, el responsable de la comercialización del producto la debe de suministrar gratuitamente al usuario profesional en la primera entrega y en todo caso cuando se produzcan revisiones del contenido de la misma.

Las hojas de seguridad deben incluir los siguientes apartados:

- Identificación del producto y responsable de su comercialización.
- Composición/información sobre los componentes.
- Identificación de los peligros.
- Medidas para la prestación de primeros auxilios.
- Medidas en la lucha contra incendios.
- Criterios para la manipulación y almacenamiento.
- Controles de exposición/protección individual.
- Propiedades físicas y químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Informaciones toxicológicas.
- Informaciones ecológicas.
- Consideraciones relativas a la eliminación de los productos y en su caso de los envases.
- Informaciones relativas al transporte.
- Información de la reglamentación vigente en relación con el producto.
- Así como cualquier otra información de interés.

Una vez recepcionadas las hojas de seguridad de los productos utilizados, la empresa debe dejarlas a disposición de los trabajadores para que en cualquier caso puedan consultarlas y según proceda efectúe la información/formación necesaria.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Relación de agentes químicos y fichas de seguridad de productos que deberán facilitar los fabricantes.
- Productos que requieren autorización de utilización.

**Documentación a entregar por los contratistas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

- Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado**
  - Todo lo anterior que no se haya podido especificar.
- Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado**

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

- Todo lo anterior que no se haya podido especificar. (Subcontratistas y trabajadores autónomos).
- Autorizaciones de trabajo de acuerdo al plan de seguridad y salud.

**3.4 Control periódico de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores (art. 16, art. 23 ley 1/1995)**

**CONDICIONES LEGALES**

La Ley 31/95 en su artículo 16.1 nos indica que: Cuando de la Evaluación de Riesgos se estime necesario, el empresario realizará los 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.

**CONDICIONES DE ACTUACIÓN**

En función de lo anterior y a partir del resultado de la planificación de la actividad preventiva correspondiente a la evaluación de riesgos, se determinaran los controles periódicos de las condiciones de trabajo necesarios, especificándose para cada uno de los mismos los modelos de registros a efectuar en función del resultado del control.

Teniendo en cuenta la necesidad de elaborar modelos de registro específicos de control periódico, para determinadas operaciones de riesgo especial. En cualquier caso se elaborarán para las operaciones del anexo 2 del R.D. 1627/97y para la señalización provisional de obra.

En función de las características y de los requerimientos técnicos necesarios de los controles periódicos serán asignados:

Al servicio de Prevención.

Al personal que se encuentra permanentemente en la obra que cuente con las competencias oportunas.

Se conservará prueba documental, generada con motivo de los controles periódicos efectuados.

**• EL plan de seguridad y salud deberá especificar:**

- Plan de control periódico de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores previsto.

**Documentación a entregar por los contratistas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

**• Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado**

- Todo lo anterior que no se haya podido especificar.

**• Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado.**

- Todo lo anterior que no se haya podido especificar.

**• Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado.**

- Resultados de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores.

## Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana ERANDIO, BIZKAIA

Resultados de la aplicación y supervisión, por la persona competente designada al efecto, de los procedimientos de prevención en las zonas de riesgo grave y específico.

### **3.5 Coordinador de seguridad y salud**

La Empresa deberá designar a un técnico competente para que ejerza las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo a los establecido en el Real Decreto 1627 / 97, siempre que en la ejecución de la obra se prevea la intervención de más de una empresa , o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. La misión de dicho Coordinador será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos, así como la coordinación y asesoramiento sobre las medidas de seguridad y prevención a adoptar, todo ello en coherencia con el Plan de Seguridad aprobado. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

La figura del Coordinador de Seguridad y Salud no eximirá a la empresa o empresas intervenientes, de sus responsabilidades.

Cuando no sea necesaria la figura del Coordinador de Seguridad y Salud, sus funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa de las obras.

### **3.6 Servicio médico: Reconocimiento y botiquín**

La Empresa constructora contará con un Servicio de Vigilancia a la Salud, más una cobertura de accidentes de trabajo y Médico de Empresa, propio o mancomunado.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento, con personal con la suficiente formación para ello.

Se dispondrá, asimismo, de uno o varios locales, equipados con material sanitario y clínico para primeros auxilios, cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono de los servicios locales de urgencia.

#### **3.6.1 Vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores**

El empresario ha de garantizar a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud (Art.22 Ley 31/1995), en función de los riesgos inherentes al trabajo. Sin embargo, esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

*De este carácter voluntario sólo se exceptuarán, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprevisible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo, para los demás trabajadores, o para otras personas relacionadas con la empresa, o cuando así está establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad (Artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).*

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

En cumplimiento de lo anterior, se debe solicitar a los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención y/o Comité de Seguridad, informe en relación a los reconocimientos que se entiende sean necesarios, en función de los criterios anteriormente indicados.

Debe tenerse en cuenta que, el acceso a la información médica de carácter personal se limita al personal médico y a las autoridades sanitarias..., sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin consentimiento expreso del trabajador. (Artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales). Sin embargo, el trabajador y las personas u órganos con responsabilidades serán informados en relación a la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto, o sobre la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención.

El artículo 23 de la Ley exige que estén a disposición de las autoridades laborales y sanitarias (punto 1b) la práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores y las conclusiones obtenidas de los mismos, que serán facilitados al empresario, por el Servicio de Prevención que asuma la vigilancia de la salud. Se trata en todo caso de información de carácter no confidencial.

**La vigilancia de la salud incluye:**

- Una evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de una incorporación al trabajo, o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud, así como también cuando los trabajadores reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los mismos.
- La vigilancia de la salud a intervalos periódicos, según lo que se determine en la evaluación de riesgos correspondiente.

Así mismo, el Reglamento de los Servicios de Prevención establece que el Ministerio de Sanidad y Consumo y las Comunidades Autónomas, oídas las sociedades científicas competentes, y de acuerdo con la Ley General de Sanidad en materia de participación de los agentes sociales, establecerán la periodicidad y contenidos específicos de los exámenes de vigilancia de la salud, con respecto a los factores de riesgo a los que estén expuestos los trabajadores. En este sentido se están elaborando los correspondientes protocolos específicos. Se aplicarán los disponibles, en relación con los riesgos existentes en la empresa.

**El plan de seguridad y salud deberá especificar:**

- Planificación de la vigilancia de la salud según lo que se determine en la evaluación de riesgos.

**Documentación a entregar por los contratistas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

- **Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.**
  - Todo lo anterior que no se haya podido especificar.
- **Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado.**
  - Documentación sobre la vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores.

**3.6.2 Actuación en relación con el análisis de los daños a la salud producidos (art. 16.3 ley 31/1995, art 6.1 rd 39/1997, art. 47.4 ley 31/1995)**

**CONDICIONES LEGALES:**

## Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana ERANDIO, BIZKAIA

La Ley 31/95, en su artículo 16.3, nos indica textualmente:

*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 Art.22. El Empresario, llevará a efecto una investigación al respecto.*

### **El plan de seguridad y salud deberá especificar:**

- Criterios de actuación en relación con el análisis de los daños a la salud producidos.

### **Documentación a entregar por los contratistas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

- **Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.**
  - Todo lo anterior que no se haya podido especificar.
- **Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado.**
  - Investigación de daños derivados del trabajo.

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

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones.

### **3.7.1 Comedores**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, caliente-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan, aproximadamente, 1,20 m<sup>2</sup> por trabajador.

### **3.7.2 Vestuarios**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto provisto de los siguientes elementos:

- Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.
- Asientos.
- Calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan 2 m<sup>2</sup> por trabajador.

Los vestuarios deberán estar separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

### **3.7.3 Servicios**

Se dispondrá de un recinto, provisto de los siguientes elementos:

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- 1 Ud. de inodoro o placa turca, cada veinte (25) operarios o fracción.
- 1 Ud. de lavabo con agua fría y caliente dotados de espejo y jabón, cada diez (10) operarios o fracción.
- 1 Ud. de ducha individual con agua fría y caliente, cada diez (10) operarios o fracción.
- Instalación de calefacción.
- Los servicios higiénicos deberán estar separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

## **3.8 Formación de los trabajadores**

### **3.8.1 Definición y alcance**

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y prepararle para todos los trabajos específicos del tipo de obra que va a desarrollar, según se contempla en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como en los Reglamentos correspondientes, señalando la obligación que existe de realizar todas las medidas de seguridad.

Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en la Ordenanza Laboral de la Construcción o en su defecto, el que establezca el Convenio Colectivo Provincial, se constituirá el COMITE DE SEGURIDAD, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

### **3.8.2 Ejecución de las obras**

Toda la exposición de los temas de Seguridad y Salud se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se pueden presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos puede producir.

Con el fin de ajustar este capítulo dedicado a la DOCENCIA con la marcha de la obra, todas las charlas de mentalización se harán de acuerdo a la fase y tipo de trabajo que se esté llevando a cabo en cada momento.

Se distinguirán dos secciones:

- Sección de Formación
- Sección de Capacitación

#### **3.8.2.1 Sección de formación**

La exposición de los temas de Seguridad y Salud se hará ajustándose a cada fase de trabajo que se esté llevando a cabo en la obra.

##### **• Fase de Movimiento de Tierras**

Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes, así como del grado de gravedad de los mismos.

Señalización de las operaciones y movimiento de las máquinas:

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Normas Generales de Seguridad de las máquinas.
- Sistemas de Seguridad de las máquinas.
- Protecciones personales de los maquinistas.
- Existencia de conducciones enterradas.
- Existencia de construcciones dentro de la zona de trabajo.
- Proximidad a líneas aéreas de conducción eléctrica en A.T.

Se darán a conocer a los maquinistas unas normas generales para las siguientes cuestiones:

- Actuación en caso de contacto con una línea aérea de A.T.
- Zona de influencia de la máquina, manutención y parada de la misma.
- Carga del material sobre camiones.
- Sentido de utilización de la excavadora.
- Pendientes máximas de trabajo.
- Normas para el transporte de la máquina por carretera.

• **Fase de Construcción de Estructuras**

Se realizará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidente y de su gravedad, señalando que a medida que las estructuras van adquiriendo altura, el grado de gravedad de las lesiones también crece:

- Caída a diferente nivel.
- Plataformas de trabajo.
- Barandillas.
- Cinturones de Seguridad.
- Redes.
- Cascos protectores de la cabeza.
- Guantes de Cuero para manipular cargas.
- Gafas contra proyecciones de objetos.
- Calzado de Seguridad.
- Gafas contra radiaciones.
- Ropa contra proyección de partículas incandescentes.
- Soldadura.
- Válvulas anti-retroceso.
- Estrobado de cargas.
- Gasas.
- Condiciones de los cables y ganchos.
- Importancia del ángulo formado por los estrobo.
- Izado y Arriado de las cargas.
- Zonas de recepción del material.
- Instalación eléctrica en la zona de trabajo.
- Tomas de corriente (enchufes).
- Colocación de los cables eléctricos por la zona de trabajo.
- Comprobación de los elementos de corte de corriente.
- Iluminación en obra.
- Lámparas portátiles.
- Pasillo de circulación dentro de la zona de trabajo.
- Señalización de los trabajos.
- Maquinaria ligera.
- Maquinaria de elevación.
- Condiciones de estabilidad, maniobras peligrosas.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Ademanes para la indicación de las maniobras.
- Proximidad a líneas eléctricas.
- Protecciones mecánicas.

Toda la exposición de los apartados señalados, se hará señalando la gravedad de los diferentes tipos de accidente que se pueden producir y la forma de actuar para prevenir los mismos, indicando la obligación que hay que cumplir correctamente todas la medidas de Seguridad y las normas emitidas por la Jefatura de Obra para la prevención de los accidentes, en materia de:

- Utilización de las prendas de seguridad.
- Elementos de protección.
- Conservación de las instalaciones.
- Comunicación inmediata de cualquier fallo detectado durante el trabajo.
- Correcto estado de conservación de las zonas de circulación.
- Mantenimiento y control de las herramientas.
- Delimitación de las zonas de circulación de las mercancías.
- Etc.

**• Fase de Pavimentación**

Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes y de la gravedad de los mismos, siendo normalmente estos por atrapamientos, haciéndose necesario permanecer fuera del alcance de la maquinaria y controlar la circulación de la misma. Se indicará el riesgo de quemaduras que existe al manipular materiales en caliente y la obligación de emplear la ropa de protección adecuada durante la ejecución del trabajo así como mascarillas para evitar el efecto de los vapores irritantes.

**• Maquinaria**

En este apartado se señalarán todos aquellos riesgos que ofrece la propia maquinaria, haciendo notar la necesidad de que la manipulación de todos los órganos móviles y transmisiones de las máquinas debe hacerse por mecánico especialista, quedando prohibido efectuar cualquier tipo de reparación por personas que desconozcan el mecanismo.

Se señalará la importancia que tiene consultar con la Jefatura de Obra, las posibles medidas a adoptar en toda anomalía que se presente en el funcionamiento de cualquier máquina, quedando prohibido tomar decisiones y actuar sin la autorización expresa del Jefe de Obra o de cualquier otra persona responsable, la cual adoptará el procedimiento y medios de prevención adecuados.

**3.8.2.2 Sección capacitación**

Con la capacitación se pretende hacer un refuerzo al tema de FORMACIÓN, ya que consiste en formar y preparar, a nivel de grupo, equipo o cuadrilla, para aquellos trabajos o métodos de montaje que por separarse del procedimiento general de construcción requieran una especial forma de actuación. Esta preparación la llevará a cabo la Jefatura de Obra, ANTES DE INICIAR los correspondientes trabajos, indicando todos los detalles de la operación así como todos aquellos riesgos que se puedan presentar durante el transcurso del trabajo, señalando las correspondientes medidas de seguridad que se adoptarán para la prevención de los posibles accidentes.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

### **3.8.3 Medición y abono**

La medición de la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo se realizará por horas (h) realmente impartidas por la persona o personas capacitadas en ésta materia.

La medición de las reuniones mensuales del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, se realizará por unidades (ud), realmente realizadas.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

### **CONDICIONES LEGALES.**

La Ley 31/95, en su Artículo 19, nos indica la necesidad de formar en materia preventiva a los trabajadores, mediante una formación teórica y práctica, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

### **CONDICIONES DE ACTUACIÓN.**

Además de la formación de partida con la que cuentan todos los trabajadores de acuerdo al plan de prevención desarrollado por cada una de las empresas intervenientes en la obra, se desarrollará en el plan de seguridad y salud por la Empresa contratista la planificación de actividades formativas de acuerdo a la evaluación de riesgos contenida en el mismo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Plan de formación donde se analicen las necesidades formativas de los distintos puestos de trabajo.
- Programa de formación que indique: identificación (empresas y puestos), actividad formativa, nº de asistentes previsto, carga horaria, prioridad, responsable de la acción, fecha prevista, fecha de revisión (programa de la acción formativa y hoja de firmas o diploma de asistencia).

### **El plan de seguridad y salud deberá especificar:**

- Plan, programa de las actividades formativas / informativas en materia preventiva previstas.

### **Documentación a entregar por los contratistas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

- **Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.**
  - Todo lo anterior que no se haya podido especificar.
- **Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado**
  - Todo lo anterior que no se haya podido especificar.
  - Formación en materia preventiva de los trabajadores autorizados.
  - Certificado de asistencia de los trabajadores a las actividades formativas/informativas en materia preventiva.

### **INFORMACIÓN DE LAS MEDIDAS QUE SE HAYAN DE ADOPTAR EN LO QUE SE REFIERE A LA SEGURIDAD Y SU SALUD EN LA OBRA. (ART.18 LEY 31/1995; ART 16 RD 1627/1997).**

A tenor del Art.18 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos laborales, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afectan a la obra en su conjunto, como a cada tipo de puesto de trabajo en función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 20 Medidas de emergencias de dicha Ley.

**El plan de seguridad y salud deberá especificar:**

- Impresos para certificar la entrega a los trabajadores de la información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Documentación a entregar por los contratistas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado.

- Certificados de entrega a los trabajadores de la información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

### **3.9 Medición y Abono de los elementos de seguridad y salud**

Según lo dispuesto en la ley 31/1997 únicamente serán de abono de acuerdo con el cuadro de precios Nº1, las protecciones colectivas, considerándose incluida en cada unidad del presupuesto la parte proporcional para el resto de elementos integrantes de la seguridad y salud: protecciones individuales, instalaciones de higiene y bienestar, servicio médico y formación de los trabajadores.

### **3.10 Plan de seguridad y salud**

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el **Contratista** adjudicatario, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sea inferior al establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

El citado importe resultará de aplicar los precios contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud, o los alternativos propuestos por el Contratista en el, a las unidades que, en este último, se prevea que se van a utilizar, realizándose su abono mediante certificación aplicada a las unidades de obra realmente ejecutadas y estando sujeto a las mismas condiciones económicas que el resto de la obra.

En ningún caso, las medidas alternativas que se propongan en Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio o estudio básico.

## Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana ERANDIO, BIZKAIA

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto, de la Dirección Facultativa de la misma. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra, a disposición permanentemente de los trabajadores o sus representantes, así como de la Dirección Facultativa.

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, existirá **un libro de incidencias** habilitado al efecto y facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud, o por la Oficina de Supervisión de Proyectos, u órgano equivalente, cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá permanecer en todo momento, en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud, o de la Dirección Facultativa, cuando no sea necesaria la designación de un coordinador.

De cualquier anotación que se refleje, en dicho libro, deberá ser remitida una copia, en el plazo de veinticuatro (24) horas, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

Las anotaciones en dicho libro estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

### **3.11 Obligaciones de las partes implicadas**

#### **3.11.1 De la propiedad:**

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado por la OFICINA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS o COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo \*Libro de Incidencias debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

#### **3.11.2 De la empresa constructora:**

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya sido adjudicada la obra.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

Por último, la Empresa Constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

### **3.11.3 De la dirección facultativa:**

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

El Plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

## **3.12 Coordinación de actividades empresariales**

### **CONDICIONES LEGALES**

La Ley 31/95, en su Art. 24, establece la necesidad de coordinar la actividades preventivas **cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, de manera que estas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.**

### **CONDICIONES DE ACTUACIÓN**

En este sentido, se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones.

Solicitar a las contratas información relativa a los riesgos y medidas preventivas a adoptar para la prestación de sus servicios. Vigilar el cumplimiento de las medidas preventivas.

Facilitar a las contratas información sobre los riesgos y medidas preventivas a adoptar relativos a la actividad, instalaciones, así como la de los equipos de trabajo y productos que se vayan a utilizar.

El plan de seguridad y salud desarrollará un Plan coherente y que sirva de marco para el cumplimiento y desarrollo de lo previsto en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995), que deberá incluir entre las actividades de coordinación, reuniones periódicas entre las empresas y trabajadores autónomos intervenientes en la obra.

### **El plan de seguridad y salud deberá especificar:**

- Plan de coordinación de actividades empresariales.

**Documentación a entregar por los contratistas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

### **• Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.**

- Todo lo anterior que no se haya podido especificar.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

- **Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado.**
  - Todo lo anterior que no se haya podido especificar.
- **Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado.**
  - Resultados de la aplicación del plan de coordinación de actividades empresariales.
  - Otros:

Recepción, del plan de seguridad y salud en la parte que le corresponde, por los subcontratistas y trabajadores autónomos.

Recepción por parte del contratista de la evaluación de riesgos de los subcontratistas.

Actas de reuniones de coordinación de actividades empresariales.

### **3.13 Normas para la certificación de elementos de seguridad**

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad. El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

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

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

### **3.14 Prevención de riesgos de daños a terceros**

En las zonas de acceso a la obra se colocará señales de tráfico y de seguridad para la advertencia a vehículos y peatones, así como letreros de \*PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A ESTA OBRA”.

Las zonas con zanjas abiertas para acometidas a obra estarán debidamente señalizadas.

Las cargas manejadas con grúa, se moverán dentro de los límites de la obra, y, en los casos en que deban salir de la misma, se acotará la zona.

Se prevé el cercado o vallado del solar en todo su perímetro, con puertas de acceso diferenciadas para personal y vehículos.

Se colocarán elementos de protección contra caída de objetos a la vía pública.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

### **3.15 Condiciones de los equipos de trabajo**

#### **3.15.1 Generalidades**

##### **Condiciones previas de selección y utilización**

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros. Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. No podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado. En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

##### **Señalizaciones**

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores. Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

##### **Medidas de protección**

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos. Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

##### **Información e instrucciones**

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

El empresario está obligado a facilitar al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 kg.

Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.

Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible. Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

### **Condiciones necesarias para su utilización**

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo. Los equipos contendrán dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Los equipos provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar dotados de un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su impacto sobre las personas. Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provisto de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengran las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

Los protectores y dispositivos de protección:

Deberán ser de construcción sólida,

No deberán ocasionar riesgos adicionales,

No deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar,

Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa,

No. deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario,

Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados. Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa. La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha. Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

### **Mantenimiento y conservación**

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas. Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello.

Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo. Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado.

Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

### **3.15.2 Máquinas y equipos**

#### **Condiciones Generales**

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano. Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

Nombre del fabricante.

Año de fabricación y/o suministro.

Tipo y número de fabricación.

Potencia.

Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada. Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción.

La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se hará por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad. Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminan el riesgo de contacto accidental con ellos.

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.

Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervintentes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión. El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas. Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate. El personal de mantenimiento será especializado.

### **3.16 Aplicación de la seguridad a las de conservación y mantenimiento de las obras**

En el Proyecto de Ejecución de la obra a realizar, no figura ningún capítulo referente a los medios y formas de actuación en cuanto a los trabajos de conservación y mantenimiento posterior de las obras a realizar, no obstante conforme a la reglamentación actual establecida se indican las medidas a adoptar encaminadas a la seguridad de los trabajos antes señalados.

Se indican a continuación los principales trabajos de conservación y mantenimiento que se pueden presentar en las obras referidas, así como las medidas de prevención que les corresponden y que se encuentran sobradamente definidas en los distintos apartados del presente estudio.

- **PAVIMENTACIÓN:** Se consideran en este apartado los trabajos correspondientes a posibles hundimientos, blandones, corrimientos, desestabilización de pavimentos, etc que pueden producirse con posterioridad a la ejecución de las obras. Se adoptarán en este caso las medidas de prevención recogidas en los apartados. (Demoliciones), (Pavimentación y Aceras), (Maquinaria en general) , (Dumper) y (Pequeña compactadora).
- **INSTALACIONES:** Se incluyen en este apartado las obras correspondientes al mantenimiento e hipotéticas averías de las instalaciones de alumbrado, media y baja tensión, y telefonía. Se adoptarán para ello, las medidas indicadas en los apartados

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

(Zanjas), (Colocación de Tuberías), (Alumbrado y Electricidad), (Maquinaria en general), (Retroexcavadora), (Dumper), (Camión hormigonera), (Pequeña compactadora) y (Rotaflex).

Asimismo, a todos los apartados anteriores les serán de aplicación los apartados correspondientes a.(Maquinaria Herramienta en General) y (Herramientas Manuales).

San Sebastián, Diciembre de 2022

Autor del Estudio

Fdo.: Fco Javier Añó García

Ing. de Caminos canales y puertos

Técnico Superior en Prevención de riesgos laborales en la construcción



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

**4. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

## **4.1 Mediciones**



**Proyecto constructivo de instalación de plataformas móviles para el club de remo de Lutxana y pantalán en Erandio**

**MEDICIONES :**

Código	Ud	Descripción	Ubicación	Nº	Unidades
<b>1.- DELIMITACIÓN DE OBRA, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.</b>					
1.01	Ud.	Cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado. Medida la unidad colocada.		6.00	
1.02	Ud.	Baliza intermitente destelleante con celula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada. Medida la unidad colocada.		3.00	
1.03	Ud.	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6mm de espesor nominal, tamaño 700x1000mm, válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluso montaje y desmontaje, considerando 5 usos.		1.00	
1.04	Ud.	Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70cm, (amortizable en 5 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada.		3.00	
1.05	Ud.	Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=60 cm, (amortizable en 5 usos), con caballete tubular (amortizable en 5 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada.		2.00	
1.06	Ud.	Placa señalización-information en PVC serigrafiado de 45x30cm, fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada.		3.00	
1.07	Ml.	Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plástico, flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de instalación, mantenimiento y retirada.		150.00	
1.08	Ud.	Boyas de balizamiento marino flotante de color naranja para indicación de zona de obras al tráfico marítimo, incluso baterías y mantenimiento.		6.00	
1.09	Ud.	Aro salvavidas incluida cuerda de amarre.		2.00	
1.10	Ml.	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50m de largo y 1 ,2m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada.		15.00	
<b>2.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.</b>					
2.01	Ud.	Acometida provisional de instalaciones a caseta de obra, hasta 50m. Medida la unidad terminada y funcionando.		1.00	
2.02	Ud.	Mes de alquiler de cabina sanitaria de material plástico de 1,2x1,2x2,4 mts, con 1 WC con depósito químico de 220l, 1 lavabo con depósito de agua de 100 l, con mantenimiento incluido.		3.00	
2.03	Ud.	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios y comedor de obra, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220V.		3.00	

**Proyecto constructivo de instalación de plataformas móviles para el club de remo de Lutxana y pantalán en Erandio**

**MEDICIONES :**

Código	Ud	Descripción	Ubicación	Nº Unidades
<b>3.- MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL.</b>				
3.01	Ud.	Botiquín completamente equipado. Medida la unidad colocada.		1.00
<b>4.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.</b>				
4.01	Ud.	Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos. Medida la unidad instalada.		1.00
<b>5.- PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>				
5.01	Ud.	Barandilla con soporte tipo sargento separados cada 2,5m considerando 10 puestas con tres tablas de protección considerando 5 puestas, montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada.		30.00
5.02	Ud.	Mes de balsa de salvamento tipo Zodiak, para auxilio de posibles caídas al mar, con operario de balsa incluido.		3.00
5.03	Ud.	Lote de setas de protección para ferralla. Bolsa 100ud.		2.00
<b>6.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.</b>				
6.01	Ud.	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado, certificado CE, considerado 4 usos. Medida la unidad utilizada.		5.00
6.02	Ud.	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 2 usos), certificado CE. Medida la unidad utilizada.		5.00
6.03	Ud.	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 2 usos), certificado CE. Medida la unidad utilizada.		2.00
6.04	Ud.	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado, certificado CE. Medida la unidad utilizada.		5.00
6.05	Ud.	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 2 usos), certificado CE. Medida la unidad utilizada.		5.00
6.06	Ud.	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables, certificado CE. Medida la unidad utilizada.		10.00
6.07	Ud.	Chaleco salvavidas, (amortizable en 1 uso), certificado CE. Medida la unidad utilizada.		5.00
6.08	Ud.	Cinturón de seguridad con un punto de amarrre, considerando 3 usos. Medida la unidad utilizada.		5.00
6.09	Ud.	Chaleco de obras con bandas reflectante, (amortizable en 1 uso), certificado CE. Medida la unidad utilizada.		5.00
6.10	Ud.	Arnés anticaídas enganche dorsal,doble pasador en resina antisdeslizante, tres hebillas metálicas ajustables y desmontables adaptado para incorporar cinturón de posicionamiento, (amortizable en 5 usos). Medida la unidad utilizada.		4.00
6.11	Ud.	Par de guantes de uso general de cuero, certificado CE. Medida la unidad utilizada.		5.00
6.12	Ud.	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos), certificado CE. Medida la unidad utilizada.		5.00

**Proyecto constructivo de instalación de plataformas móviles para el club de remo de Lutxana y pantalán en Erandio**

**MEDICIONES :**

Código	Ud	Descripción	Ubicación	Nº	Unidades
6.13	Ud.	Dispositivo anticaídas recomendado para trabajos en la vertical, cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueos automáticos, equipado con una cuerda de diámetro 10-13mm de nylony longitud de 20m, mosquetón para amarre del cinturón y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE, (amortizable en 5 obras). Medida la unidad utilizada.		5.00	
6.14	Ud.	Punto de anclaje fijo, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería, certificado CE. Medida la unidad colocada.		2.00	
6.15	Ud.	Traje térmico y equipo para buceo. Con marcado CE. Según especificaciones Pliego.		3.00	
6.16	Mi.	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada.		3.00	
<b>7.- FORMACIÓN Y REUNIONES RELATIVAS A SEGURIDAD LABORAL.</b>					
7.01	H.	Curso de formación y prevención de riesgos dirigido a un encargado de obra, a un oficial de primera y tres peones ordinarios. Medida la hora impartida.		20.00	
7.02	Ud.	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, un encargado de obra dos trabajadores con categoría de oficial de 1ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.		3.00	
<b>8.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.</b>					
8.01	Ud.	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.		3.00	
80.2	H.	Hora de mano de obra de un peón ordinario dedicada a la verificación y mantenimiento de los medios de protección colectiva previstos en obra y mantenimiento de la limpieza y el orden en la obra.		12.00	



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

## **4.2 Cuadro de precios Nº 1**



**Proyecto constructivo de instalación de plataformas móviles para el club de remo de Lutxana en Erandio**

**CUADRO DE PRECIOS DE SEGURIDAD Y SALUD :**

<b>1.- DELIMITACIÓN DE OBRA, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.</b>			
1.01	Ud. Cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado. Medida la unidad colocada.	Tres euros con sesenta y cinco cents.	3.75 €.
1.02	Ud. Baliza intermitente destelleante con celula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada. Medida la unidad colocada.	Setenta y cinco euros cents.	75.00 €.
1.03	Ud. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6mm de espesor nominal, tamaño 700x1000mm, válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluso montaje y desmontaje, considerando 5 usos.	Diecisiete euros con cincuenta cents.	17.50 €.
1.04	Ud. Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70cm, (amortizable en 5 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada.	Quince euros con setenta y cinco cents.	15.75 €.
1.05	Ud. Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=60 cm, (amortizable en 5 usos), con caballete tubular (amortizable en 5 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada.	Treinta y cinco euros con veinticinco cents.	35.25 €.
1.06	Ud. Placa señalización-information en PVC serigrafiado de 45x30cm, fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada.	Diéz euros con cincuenta cents.	10.50 €.
1.07	Ml. Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plástico, flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de instalación, mantenimiento y retirada.	Cincuenta cents.	0.50 €.
1.08	Ud. Boyas de balizamiento marino flotante de color naranja para indicación de zona de obras al tráfico marítimo, incluso baterías y mantenimiento.	Ciento quince euros.	115.00 €.
1.09	Ud. Aro salvavidas incluida cuerda de amarre.	Cuarenta y cinco euros con sesenta cents.	45.60 €.
1.10	Ml. Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50m de largo y 1,2m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada.	Nueve euros con noventa y cinco cents.	9.95 €.

## **2.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

---

- 2.01 Ud. Acometida provisional de instalaciones a caseta de obra, hasta 50m. Medida la unidad terminada y funcionando.  
Doscientos treinta y seis euros con sesenta y cinco cents. 236.65 €.
- 2.02 Ud. Mes de alquiler de cabina sanitaria de material plástico de 1,2x1,2x2,4 mts, con 1 WC con depósito químico de 220l, 1 lavabo con depósito de agua de 100 l, con mantenimiento incluido.  
Ciento Cincuenta y tres euros con cincuenta y cinco cents. 153.55 €.
- 2.03 Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios y comedor de obra, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220V.  
Doscientos setenta y cinco euros con treinta cents. 275.30 €.

## **3.- MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL.**

---

- 3.01 Ud. Botiquín completamente equipado. Medida la unidad colocada.  
Cincuenta y cinco euros con cincuenta cents. 55.50 €.

## **4.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.**

---

- 4.01 Ud. Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos. Medida la unidad instalada.  
Quince euros con setenta y cinco cents. 15.75 €.

## **5.- PROTECCIONES COLECTIVAS.**

---

- 5.01 Ml. Barandilla con soporte tipo sargento separados cada 2,5m considerando 10 puestas con tres tablas de protección considerando 5 puestas, montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada.  
Catorce euros con noventa cents. 14.90 €.
- 5.02 Ud. Mes de balsa de salvamento tipo Zodiak, para auxilio de posibles caídas al mar, con operario de balsa incluido.  
Novecientos cincuenta y cinco euros. 955.00 €.
- 5.03 Ud. Lote de setas de protección para ferralla. Bolsa 100ud.  
Treinta y ocho euros con cuarenta cents. 38.40 €.

## **6.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.**

---

6.01	Ud. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado, certificado CE, considerado 4 usos. Medida la unidad utilizada.	Trés euros con ochenta cents	3.80 €.
6.02	Ud. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 2 usos), certificado CE. Medida la unidad utilizada.	Ún euro con noventa cents.	1.90 €.
6.03	Ud. Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 2 usos), certificado CE. Medida la unidad utilizada.	Cinco euros con noventa y cinco cents.	5.95 €.
6.04	Ud. Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado, certificado CE. Medida la unidad utilizada.	Trés euros con setenta cents.	3.70 €.
6.05	Ud. Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 2 usos), certificado CE. Medida la unidad utilizada.	Cinco euros con setenta y cinco cents.	5.75 €.
6.06	Ud. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables, certificado CE. Medida la unidad utilizada.	Sesenta cents.	0.60 €.
6.07	Ud. Chaleco salvavidas, (amortizable en 1 uso), certificado CE. Medida la unidad utilizada.	Cuarenta y cinco euros con noventa cents.	45.90 €.
6.08	Ud. Cinturón de seguridad con un punto de amarrre, considerando 3 usos. Medida la unidad utilizada.	Diez euros con sesenta cents.	10.60 €.
6.09	Ud. Chaleco de obras con bandas reflectante, (amortizable en 1 uso), certificado CE. Medida la unidad utilizada.	Cinco euros con treinta cents.	5.30 €.
6.10	Ud. Arnés anticaídas enganche dorsal,doble pasador en resina antisdeslizante, tres hebillas metálicas ajustables y desmontables adaptado para incorporar cinturón de posicionamiento, (amortizable en 5 usos). Medida la unidad utilizada.	Diecisiete euros con cincuenta y cinco cents.	17.55 €.
6.11	Ud. Par de guantes de uso general de cuero, certificado CE. Medida la unidad utilizada.	Dós euros con ochenta cents.	2.80 €.
6.12	Ud. Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos), certificado CE. Medida la unidad utilizada.	Dieciocho euros con cincuenta cents.	18.50 €.
6.13	Ud. Dispositivo anticaídas recomendado para trabajos en la vertical, cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueos automáticos, equipado con una cuerda de diámetro 10-13mm de nylon longitud de 20m, mosquetón para amarre del cinturón y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE, (amortizable en 5 obras). Medida la unidad utilizada.		

		Veintiocho euros con treinta cents	28.30 €.
6.14	Ud. Punto de anclaje fijo, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería, certificado CE. Medida la unidad colocada.	Noventa y cuatro euros con treinta y cinco cents.	94.35 €.
6.15	Ud. Traje térmico y equipo para buceo. Con marcado CE. Según especificaciones Pliego.	Doscientos cincuenta euros.	250.00 €.
6.16	Mi. Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada.	Catorce euros con noventa y cinco cents.	14.95 €.

#### **7.- FORMACIÓN Y REUNIONES RELATIVAS A SEGURIDAD LABORAL.**

7.01	H. Curso de formación y prevención de riesgos dirigido a un encargado de obra, a un oficial de primera y tres peones ordinarios. Medida la hora impartida.	Ventiocho euros con setenta y cinco cents.	28.75 €.
7.02	Ud. Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, un encargado de obra dos trabajadores con categoría de oficial de 1ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	Setenta euros con cinco cents.	70.05 €.

#### **8.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.**

8.01	Ud. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	Ciento cuarenta y cinco euro con ochenta y cinco cents.	145.85 €.
8.02	H. Hora de mano de obra de un peón ordinario dedicada a la verificación y mantenimiento de los medios de protección colectiva previstos en obra y mantenimiento de la limpieza y el orden en la obra.	Ventiún euros con cincuenta cents.	21.50 €.

San Sebastián, a Diciembre de 2.022

El redactor del proyecto

Fdo.: Fco. Javier Añó García  
 Ing de Caminos Canales y Puertos  
 Técnico Sup en prevención de riesgos laborales en la construcción

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

### **4.3 Presupuestos Parciales**



**Proyecto constructivo de instalación de plataformas móviles para el club de remo de Lutxana en  
ERANDIO**

**PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD :**

<i>Código</i>	<i>Ud</i>	<i>Descripción</i>	<i>Medición</i>	<i>PrPres</i>	<i>ImpPres</i>
<b>1.- DELIMITACIÓN DE OBRA, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.</b>					
1.01	Ud.	Cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado. Medida la unidad colocada.		6.000	3.75
					22.50
1.02	Ud.	Baliza intermitente destelleante con celula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada. Medida la unidad colocada.		3.000	75.00
					225.00
1.03	Ud.	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6mm de espesor nominal, tamaño 700x1000mm, válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluso montaje y desmontaje, considerando 5 usos.		1.000	17.50
					17.50
1.04	Ud.	Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70cm, (amortizable en 5 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada.		3.000	15.75
					47.25
1.05	Ud.	Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=60 cm, (amortizable en 5 usos), con caballete tubular (amortizable en 5 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada.		2.000	35.25
					70.50
1.06	Ud.	Placa señalización-information en PVC serigrafiado de 45x30cm, fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada.		3.000	10.50
					31.50
1.07	Ml.	Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plástico, flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de instalación, mantenimiento y retirada.		150.000	0.50
					75.00
1.08	Ud.	Boyas de balizamiento marino flotante de color naranja para indicación de zona de obras al tráfico marítimo, incluso baterías y mantenimiento.		6.000	115.00
					690.00

**Proyecto constructivo de instalación de plataformas móviles para el club de remo de Lutxana en  
ERANDIO**

**PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD :**

<i>Código</i>	<i>Ud</i>	<i>Descripción</i>	<i>Medición</i>	<i>PrPres</i>	<i>ImpPres</i>
1.09	Ud.	Aro salvavidas incluida cuerda de amarre.	2.000	45.60	91.20
1.10	Ud.	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50m de largo y 1 ,2m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada.	15.000	9.95	149.25
<b>TOTAL DELIMITACIÓN DE OBRA, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.</b>					<b>1,419.70</b>

**Proyecto constructivo de instalación de plataformas móviles para el club de remo de Lutxana en  
ERANDIO**

**PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD :**

<i>Código</i>	<i>Ud</i>	<i>Descripción</i>	<i>Medición</i>	<i>PrPres</i>	<i>ImpPres</i>
<b>2.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.</b>					
2.01	Ud.	Acometida provisional de instalaciones a caseta de obra, hasta 50m. Medida la unidad terminada y funcionando.		1.000	236.65
					236.65
2.02	Mes.	Mes de alquiler de cabina sanitaria de material plástico de 1,2x1,2x2,4 mts, con 1 WC con depósito químico de 220l, 1 lavabo con depósito de agua de 100 l, con mantenimiento incluido.		6.000	153.55
					921.30
2.03	Mes.	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios y comedor de obra, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220V.		9.000	275.30
					2,477.70
<b>TOTAL INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.</b>					
					<b>3,635.65</b>

**Proyecto constructivo de instalación de plataformas móviles para el club de remo de Lutxana en  
ERANDIO**

**PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD :**

<i>Código</i>	<i>Ud</i>	<i>Descripción</i>	<i>Medición</i>	<i>PrPres</i>	<i>ImpPres</i>
<b>3.- MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL.</b>					
3.01	Ud.	Botiquín completamente equipado. Medida la unidad colocada.	1.000	55.50	55.50
<b>TOTAL MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL.</b>					
					<b>55.50</b>
<b>4.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.</b>					
4.01	Ud.	Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos. Medida la unidad instalada.	1.000	15.75	15.75
<b>TOTAL EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.</b>					
					<b>15.75</b>
<b>5.- PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>					
5.01	MI.	Barandilla con soporte tipo sargento separados cada 2,5m considerando 10 puestas con tres tablas de protección considerando 5 puestas, montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada.	30.000	14.90	447.00
5.02	Ud.	Mes de balsa de salvamento tipo Zodiak, para auxilio de posibles caídas al mar, con operario de balsa incluido.	3.000	955.00	2,865.00
5.03	Ud.	Lote de setas de protección para ferralla. Bolsa 100ud.	2.000	38.40	76.80
<b>TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>					
					<b>3,388.80</b>

**Proyecto constructivo de instalación de plataformas móviles para el club de remo de Lutxana en  
ERANDIO**

**PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD :**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>PrPres</b>	<b>ImpPres</b>
<b>6.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.</b>					
6.01	Ud.	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado, certificado CE, considerado 4 usos. Medida la unidad utilizada.	5.000	3.80	19.00
6.02	Ud.	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 2 usos), certificado CE. Medida la unidad utilizada.	5.000	1.90	9.50
6.03	Ud.	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 2 usos), certificado CE. Medida la unidad utilizada.	2.000	5.95	11.90
6.04	Ud.	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado, certificado CE. Medida la unidad utilizada.	5.000	3.70	18.50
6.05	Ud.	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 2 usos), certificado CE. Medida la unidad utilizada.	5.000	5.75	28.75
6.06	Ud.	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables, certificado CE. Medida la unidad utilizada.	10.000	0.60	6.00
6.07	Ud.	Chaleco salvavidas, (amortizable en 1 uso), certificado CE. Medida la unidad utilizada.	5.000	45.90	229.50
6.08	Ud.	Cinturón de seguridad con un punto de amarrre, considerando 3 usos. Medida la unidad utilizada.	5.000	10.60	53.00
6.09	Ud.	Chaleco de obras con bandas reflectante, (amortizable en 1 uso), certificado CE. Medida la unidad utilizada.	5.000	5.30	26.50
6.10	Ud.	Arnés anticaídas enganche dorsal,doble pasador en resina antisdeslizante, tres hebillas metálicas ajustables y desmontables adaptado para incorporar cinturón de posicionamiento, (amortizable en 5 usos). Medida la unidad utilizada.			

**Proyecto constructivo de instalación de plataformas móviles para el club de remo de Lutxana en  
ERANDIO**

**PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD :**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>PrPres</b>	<b>ImpPres</b>
			4.000	17.55	70.20
6.11	Ud.	Par de guantes de uso general de cuero, certificado CE. Medida la unidad utilizada.	5.000	2.80	14.00
6.12	Ud.	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos), certificado CE. Medida la unidad utilizada.	5.000	18.50	92.50
6.13	Ud.	Dispositivo anticaídas recomendado para trabajos en la vertical, cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueos automáticos, equipado con una cuerda de diámetro 10-13mm de nylony longitud de 20m, mosquetón para amarre del cinturón y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE, (amortizable en 5 obras). Medida la unidad utilizada.	5.000	28.30	141.50
6.14	Ud.	Punto de anclaje fijo, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería, certificado CE. Medida la unidad colocada.	2.000	94.35	188.70
6.15	Ud.	Traje térmico y equipo para buceo. Con marcado CE. Según especificaciones Pliego.	3.000	250.00	750.00
6.16	Ud.	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada.	3.000	14.95	44.85
<b>TOTAL EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.</b>			<b>1.704.40</b>		

**Proyecto constructivo de instalación de plataformas móviles para el club de remo de Lutxana en  
ERANDIO**

**PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD :**

<i>Código</i>	<i>Ud</i>	<i>Descripción</i>	<i>Medición</i>	<i>PrPres</i>	<i>ImpPres</i>
<b>7.- FORMACIÓN Y REUNIONES RELATIVAS A SEGURIDAD LABORAL.</b>					
7.01	Ud.	Curso de formación y prevención de riesgos dirigido a un encargado de obra, a un oficial de primera y tres peones ordinarios. Medida la hora impartida.		20.000	28.75
					575.00
7.02	Ud.	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, un encargado de obra dos trabajadores con categoría de oficial de 1 <sup>a</sup> o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1 <sup>a</sup> .		3.000	70.05
					210.15
<b>TOTAL FORMACIÓN Y REUNIONES RELATIVAS A SEGURIDAD LABORAL</b>					
					785.15
<b>8.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.</b>					
8.01	Ud.	Costo mensual de limpieza y desinfección de cassetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.		3.000	145.85
					437.55
80.2	Ud.	Hora de mano de obra de un peón ordinario dedicada a la verificación y mantenimiento de los medios de protección colectiva previstos en obra y mantenimiento de la limpieza y el orden en la obra.		12.000	21.50
					258.00
<b>TOTAL MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.</b>					
					695.55



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

#### **4.4 Presupuesto de Ejecución Material**



**Proyecto constructivo de instalación de plataformas móviles para el club de remo de Lutxana en  
ERANDIO**

**PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD :**

<i>Código</i>	<i>Ud</i>	<i>Descripción</i>	<i>Medición</i>	<i>PrPres</i>	<i>ImpPres</i>
CAP.		<b>1.- DELIMITACIÓN DE OBRA, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.</b>			1,419.70
CAP.		<b>2.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.</b>			3,635.65
CAP.		<b>3.- MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL.</b>			55.50
CAP.		<b>4.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.</b>			15.75
CAP.		<b>5.- PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>			3,388.80
CAP.		<b>6.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.</b>			1,704.40
CAP.		<b>7.- FORMACIÓN Y REUNIONES RELATIVAS A SEGURIDAD LABORAL.</b>			785.15
CAP.		<b>8.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.</b>			695.55

**TOT. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL :** 11,700.50

Asciende el presente PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL, a la expresada cantidad de : ONCE MIL SETECIENTOS EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS ( 11.700,50.- €.)

San Sebastián, a Diciembre de 2.022

El Redactor del Proyecto

Fdo.: Fco. Javier Añó García  
Ing de Caminos Canales y Puertos  
Técnico Sup en prevención de riesgos laborales en la construcción





**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

---

***ERANDIO UDALA***

---

***PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMA MÓVIL PARA EL  
CLUB DE REMO DE LUTXANA  
ERANDIO, BIZKAIA***

***ANEJO Nº 5***

***CONTROL DE CALIDAD***



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

Proyecto constructivo de  
instalación de plataforma móvil  
para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA

**ANEJO Nº 5 CONTROL DE  
CALIDAD**



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

## **1.- OBJETIVO**

En cumplimiento del Decreto 209/2014, 28 de Octubre por el que se regula el Programa de Control de Calidad para el presente Proyecto de Ejecución.

Los criterios para la recepción de los materiales deberán cumplir lo que en el Pliego se especifica para cada uno de los materiales empleados en obra.

Los ensayos, análisis y pruebas a realizar basados en el cumplimiento de la normativa Básica, Instrumentaciones y Reglamentos y demás normativa de obligado cumplimiento, así como los criterios de aceptación y rechazo de los materiales y unidades de obra, y deberán cumplir lo que para cada una de las unidades de obra se describe en el presente Proyecto.

## **2.- CONSIDERACIONES GENERALES**

Los laboratorios que realicen los ensayos, análisis y pruebas referidas en el Programa de Control de Calidad deberán disponer de la acreditación concedida por el Gobierno Vasco de conformidad con el Decreto 11/1990 de 23 de mayo y normativa posterior, o de acreditación concedida por otra Administración Pública, siempre que se ajuste a las disposiciones reguladoras generales para la acreditación de laboratorios, que en cada caso les sea de aplicación.

Cuando se utilicen materiales con un distintivo de calidad, sello o marca, homologado por el Ministerio de Fomento, excepto en el caso del sello CIETSID, la Dirección de Obra podrá simplificar la recepción reduciéndola a la comprobación de su identificación cuando estos materiales se reciban en obra.

Para aquellos materiales que deban estar oficialmente homologados, se cumplirá lo establecido en el artículo 4.14 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por el Real Decreto 2548/1981 de 18 de septiembre, modificado por el Real Decreto 105/1986 de 12 de febrero y normativa legislada con posterioridad.

La calificación de "similar" de un material con respecto a otro, reflejado en el proyecto corresponde única y exclusivamente a la Dirección de Obra.

El Programa de Control de Calidad consistirá, en definitiva, en aquellos ensayos a realizar tanto de los materiales empleados en los trabajos como de la calidad y la correcta ejecución de las distintas actividades que componen la obra.

Los criterios de aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se definen claramente en el Pliego de Prescripciones Técnicas de la obra para todas y cada una de las unidades de obra.

Antes de comenzar la obra, el contratista presentará un Programa de Control de Calidad realizado por un laboratorio competente en la materia, que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Una vez comenzada la obra, la Dirección Facultativa anotará en el "Libro de Control de Calidad" los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

realizado, así como los certificados de origen, marcas o sellos de calidad de aquellos materiales que los tuvieran.

Con los resultados de los ensayos la Dirección Facultativa marcará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de los materiales o unidades de obra en el caso de que resulten en desacuerdo con la calidad definida en el Proyecto.

Finalmente, con la expedición del "Certificado Final de la Obra" se presentará el "Certificado de Control de Calidad", siendo preceptivo que vaya acompañado de los documentos del Control que se hayan realizado en el transcurso de la obra.

### **3.- CONTROL MATERIALES Y EQUIPOS**

Se trata de llevar a cabo un conjunto de ensayos o pruebas cuyo fin sería prevenir fallos de calidad que puedan afectar en forma básica a la seguridad o durabilidad de la edificación.

La selección de los materiales a ensayar se efectúa, en principio, teniendo en cuenta, por un lado, las especificaciones recogidas en Normas, Instrucciones o Documentos de obligado cumplimiento, atendiendo a la incidencia que un comportamiento anómalo de los mismos podría tener en la estructura flotante y por otro la importancia que dicho material tiene en el proyecto.

- Pruebas de funcionamiento en fábrica de los equipos empleados.
- Registro e información documentada de **marcas, sellos y certificados de homologación europea**, idoneidad técnica y de calidad de los materiales y equipos utilizados en su llegada a obra.
- Recogida y traslado al laboratorio para efectuar en él los **ensayos normalizados de acuerdo con las normas de obligado cumplimiento** o como consecuencia de prescripciones recogidas en proyecto sea necesario realizar.

### **4.- RECEPCION DE EQUIPOS Y MATERIALES**

Independientemente de la realización de los ensayos se procederá, previamente a la recepción de los materiales en obra, a la identificación de los diversos sellos o certificados de calidad de los materiales a emplear (AENOR, CIETSID, INCE, etc.) que sean susceptibles de poseerlos, así como, de los ensayos de contraste realizados por el fabricante en su control de calidad.

Se describen a continuación algunos de los materiales de los cuales es preceptivo presentar los sellos o certificados anteriormente citados:

- Certificado de calidad de las estructuras flotantes y de sus componentes por separado, ensayos de control que lo acrediten.
- Certificado de calidad y ensayos que lo acrediten, del pavimento de madera sintética

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

- Certificado de calidad de los materiales correspondientes a vallados y cierres, así como a la tarima técnica instalada.

#### **5.- PRESUPUESTO CONTROL CALIDAD**

Hay que destacar que **hasta el 1% del presupuesto** de adjudicación es potestad de la dirección de las obras el solicitar los ensayos que fueran estimados oportunos por la misma además de los que deberán ser incluidos con los materiales suministrados.





**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

---

***ERANDIO UDALA***

---

***PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMA MÓVIL PARA EL  
CLUB DE REMO DE LUTXANA  
ERANDIO, BIZKAIA***

***DOCUMENTO N° 2***

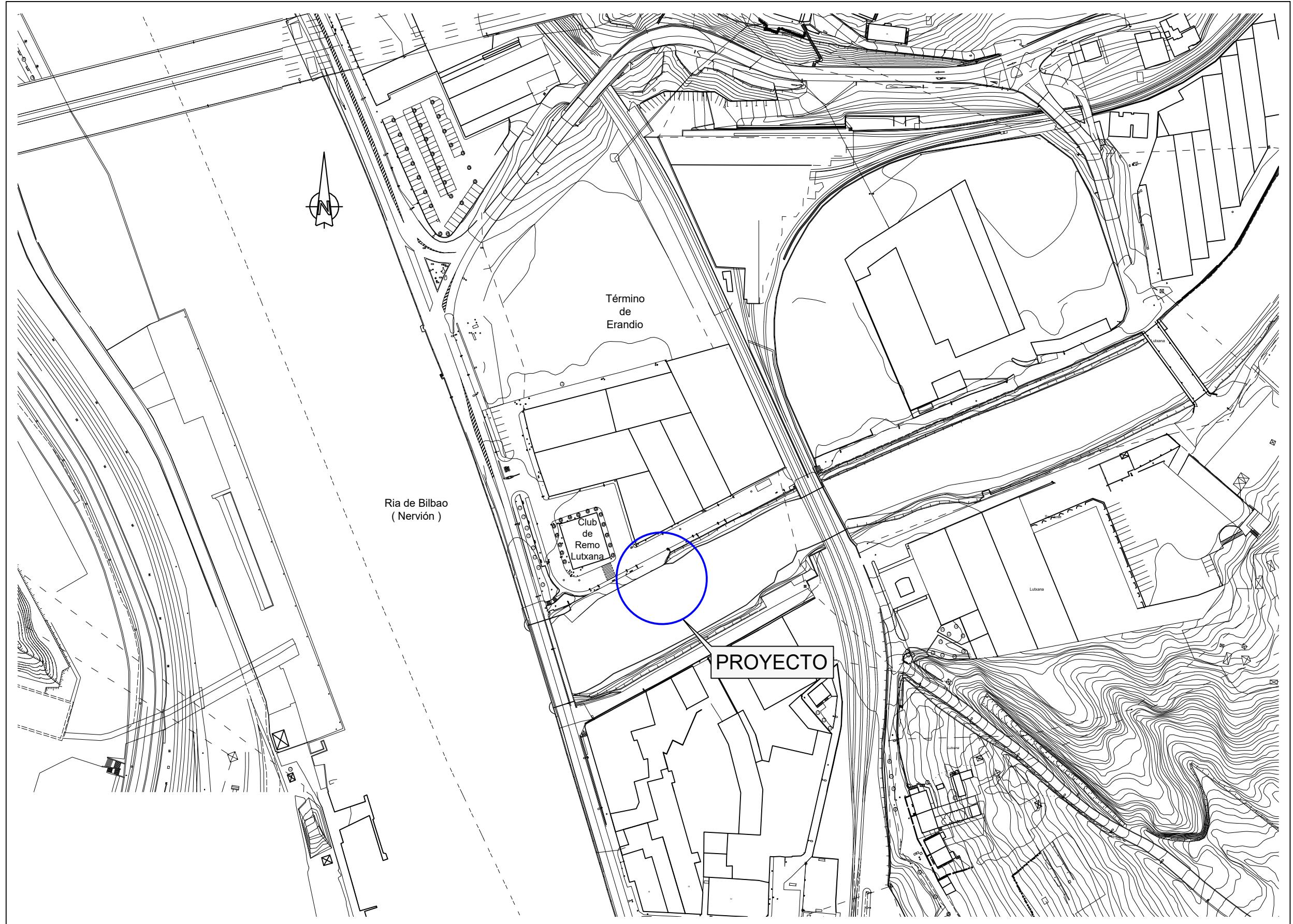
**PLANOS**





RESPONSABLE MANUEL L. CORTÉS MIRANDA	REDATOR DEL PROYECTO Fco. Javier Arío G. Ing. de CCP.	ESKALA ORIGINAL ESCALA ORIGINAL ( DIN-A3 ) 1:7.500	ESKALA GRAFIKOA ESCALA GRÁFICA ( mts.) 0 75 150 225 300 375	PROIEKTUAREN IZENBURUA TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE LA PLATAFORMA MÓVIL PARA EL CLUB DE REMO LUTXANA EN ERANDIO - BIZKAIA	PLANOAREN IZENBURUA TÍTULO DEL PLANO PLANO-02 / N. PLANO ERANDIO	KOKALEKUA / UBICACIÓN ERANDIO	PLANO-ZK / N. PLANO 1
						SITUACIÓN	DATA/FECHA FEBRERO 2023

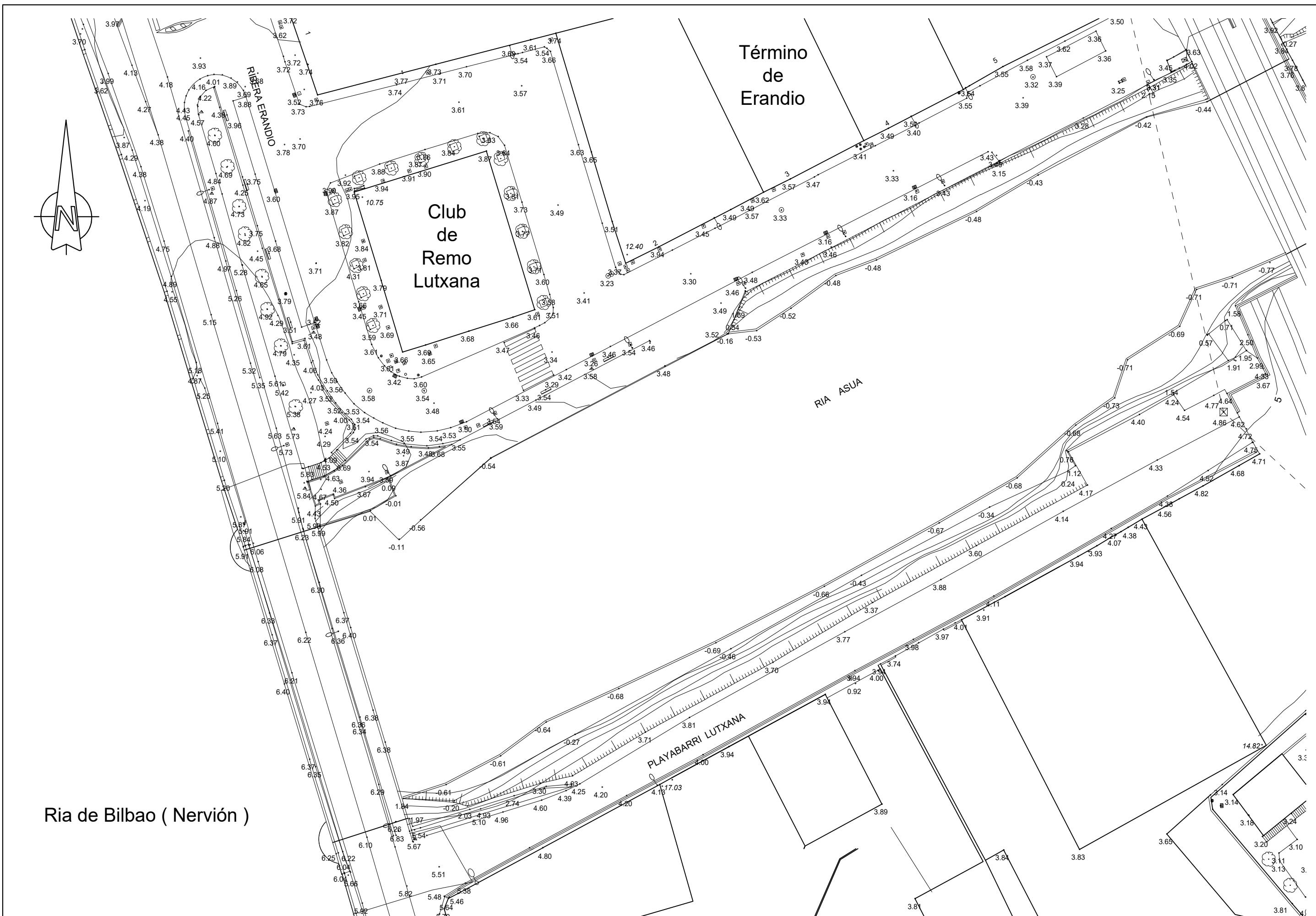




PLATAFORMA CLUB DE REMO DE LUTXANA

ERANDIO UDALA AYUNTAMIENTO	RESPONSABLE MANUEL L.CORTÉS MIRANDA	REDATOR DEL PROYECTO Fco. Javier Añó G. Ing. de CCP.	ESKALA ORIGINAL ESCALA ORIGINAL ( DIN-A3 ) 1:2.000	ESKALA GRAFIKOA ESCALA GRÁFICA ( mts.) 0 20 40 60 80 100	PROIEKTUAREN IZENBURUA TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE LA PLATAFORMA MÓVIL PARA EL CLUB DE REMO LUTXANA EN ERANDIO - BIZKAIA	PLANOAREN IZENBURUA TÍTULO DEL PLANO EMPLAZAMIENTO	KOKALEKUA / UBICACIÓN ERANDIO	PLANO-ZK / N. PLANO 2
							DATA/FECHA FEBRERO 2023	ORRIA / HOJA 1 DE 1

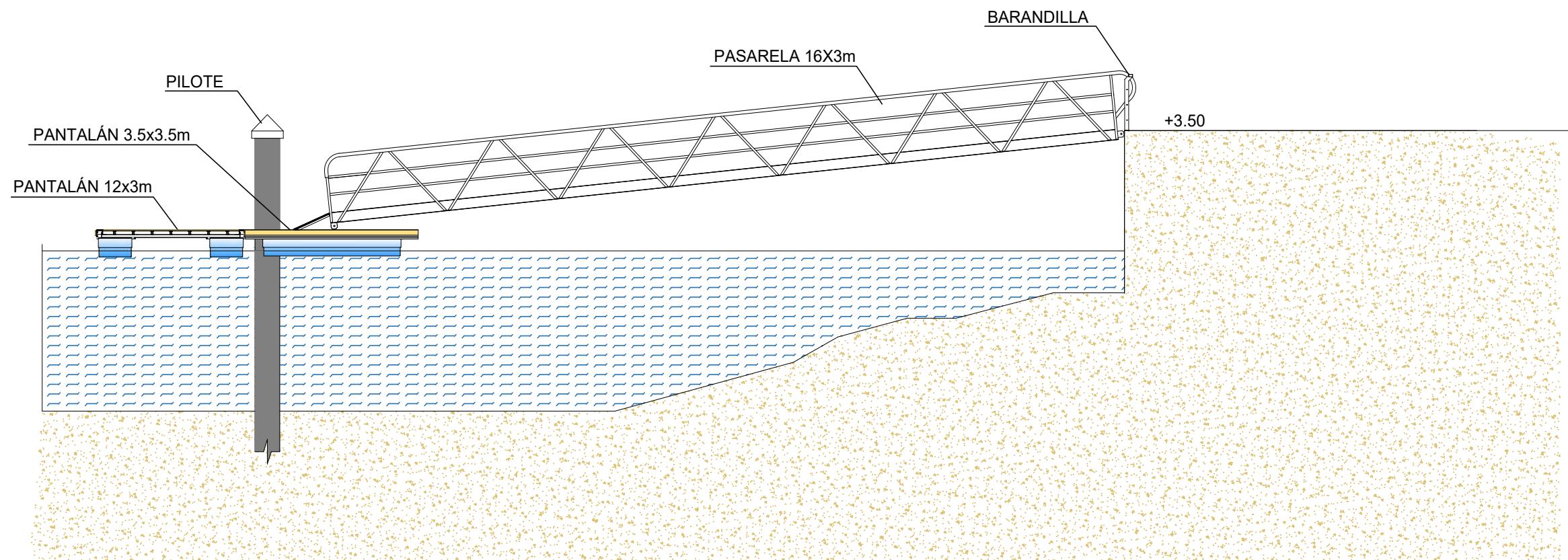




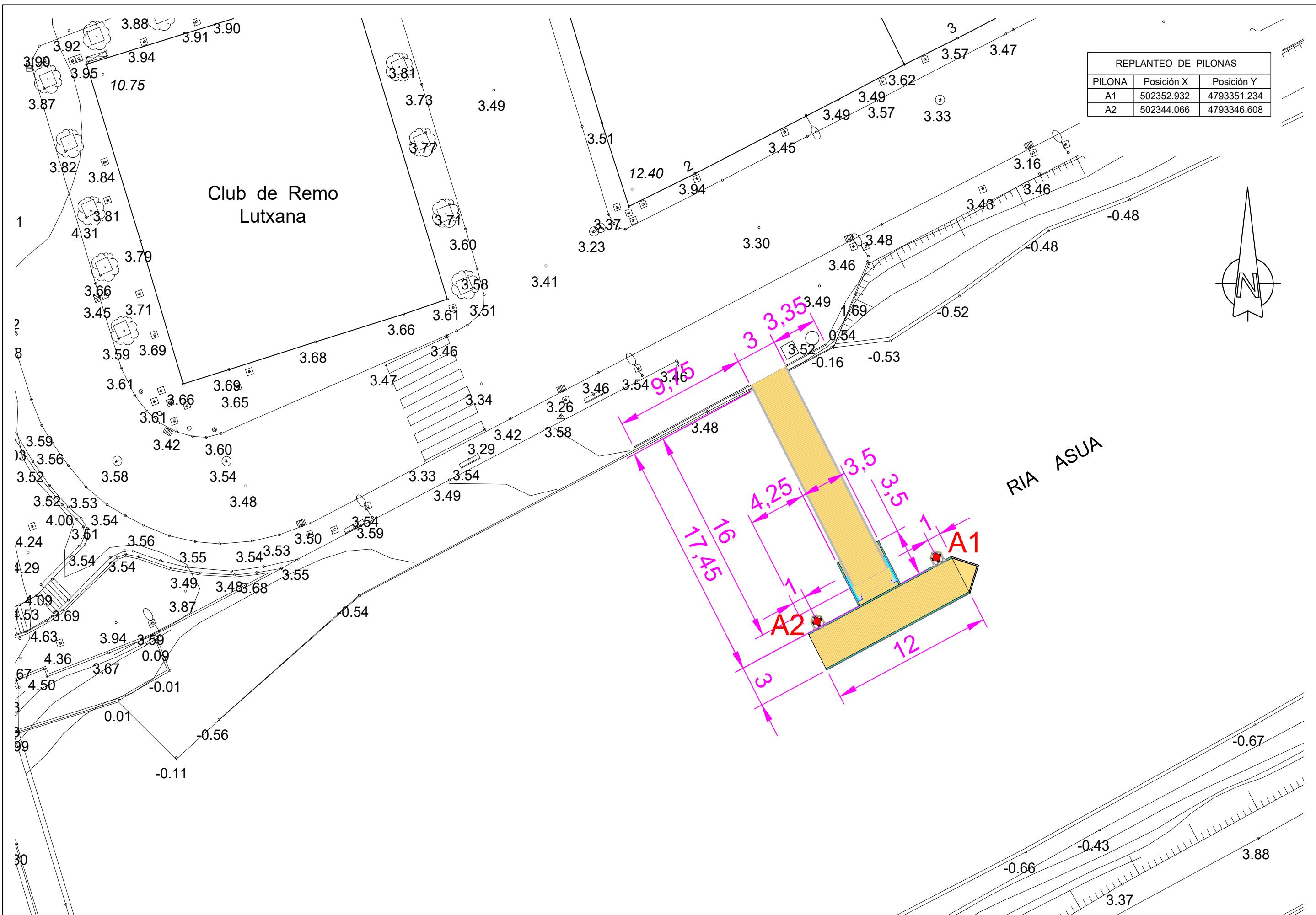










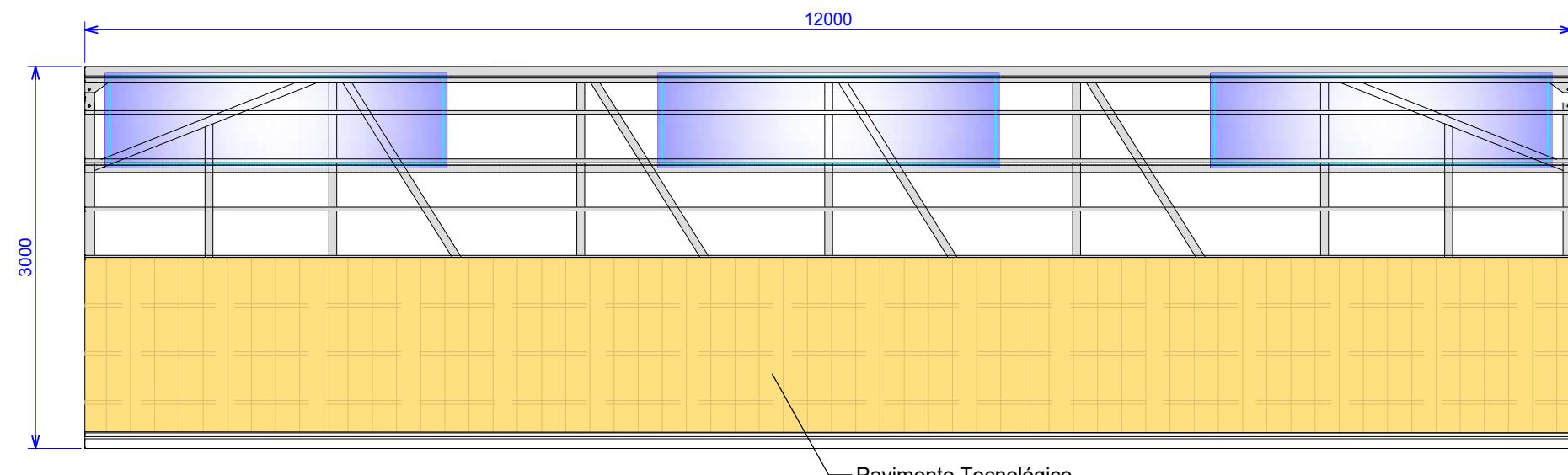




## PANTALAN DE 12X3.00 (ASE-900)

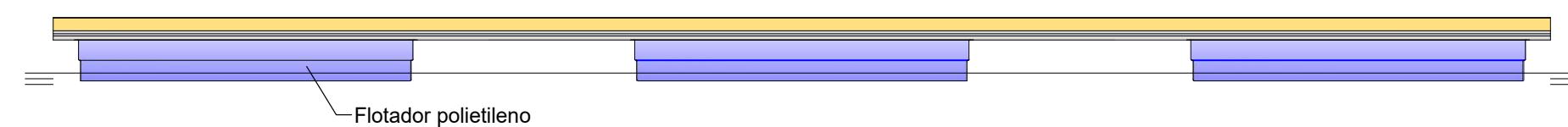
Escala 1:50

### Planta



Pavimento Tecnológico

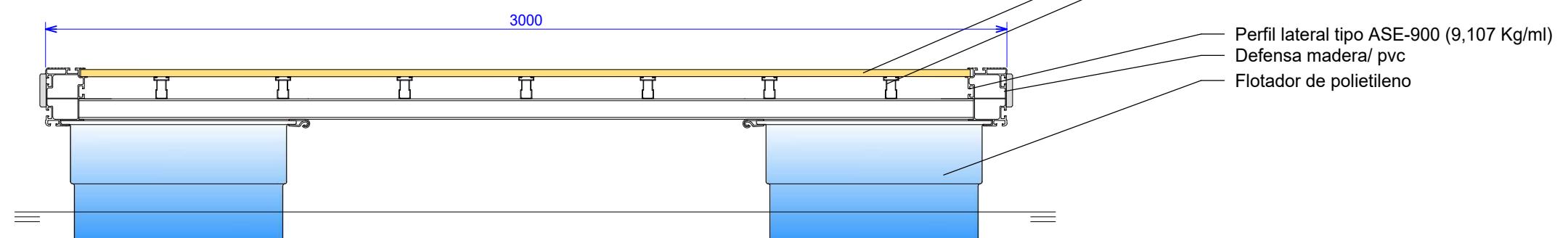
### Alzado



Flotador polietileno

### Sección

Escala 1:20

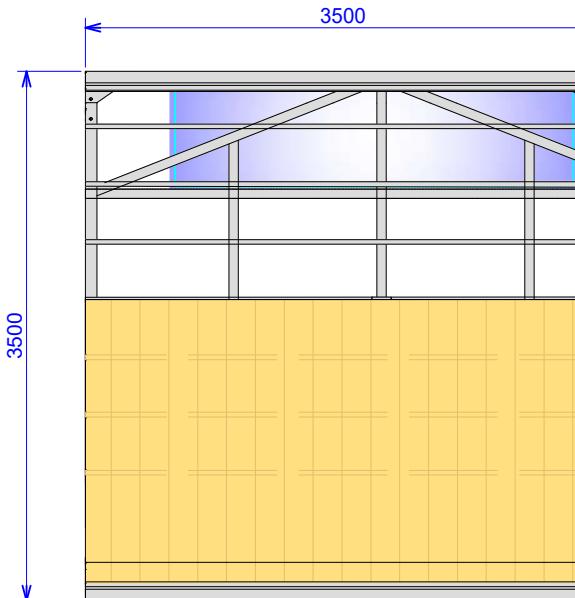




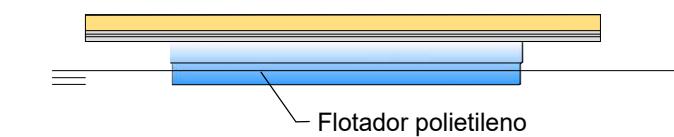
## PANTALAN DE 3.50X3.50 (ASE-900)

Escala 1:50

### Planta

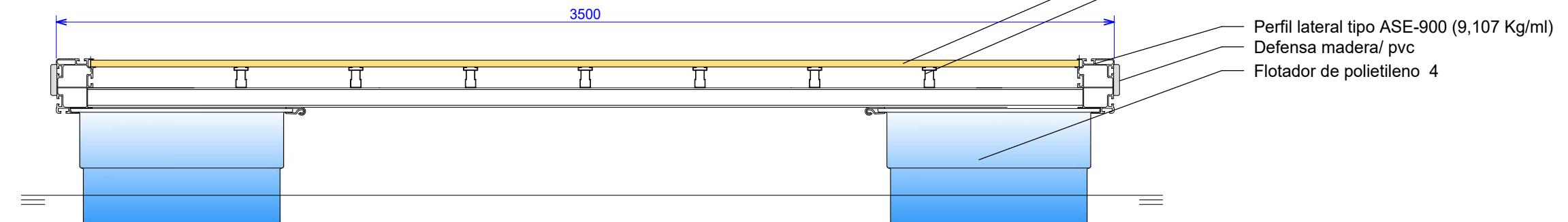


### Alzado



### Sección

Escala 1:20



RESPONSABLE  
MANUEL L.CORTÉS MIRANDA

REDATOR DEL  
PROYECTO  
Fco. Javier Añó G.  
Ing. de CCP.

ESKALA ORIGINAL  
ESCALA ORIGINAL  
( DIN-A3 )  
1:50

ESKALA GRAFIKOA  
ESCALA GRÁFICA ( mts.)  
0 0.5 1 1.5 2 2.5

PROIEKTUAREN IZENBURUA  
TITULO DEL PROYECTO  
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE LA  
PLATAFORMA MÓVIL PARA EL CLUB DE REMO LUTXANA  
EN ERANDIO - BIZKAIA

PLANOAREN IZENBURUA  
TITULO DEL PLANO

DETALLES.  
PANTALAN 3.5 x 3.5

KOKALEKUA / UBICACIÓN  
ERANDIO

PLANO-ZK / N. PLANO  
8

DATA/FECHA  
FEBRERO 2023

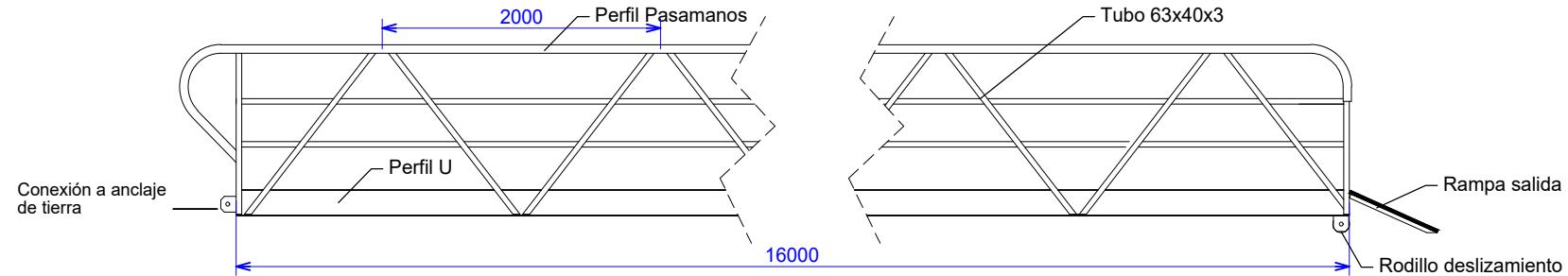
ORRIA / HOJA  
1 DE 1



## PASARELA DE 16,00 m.

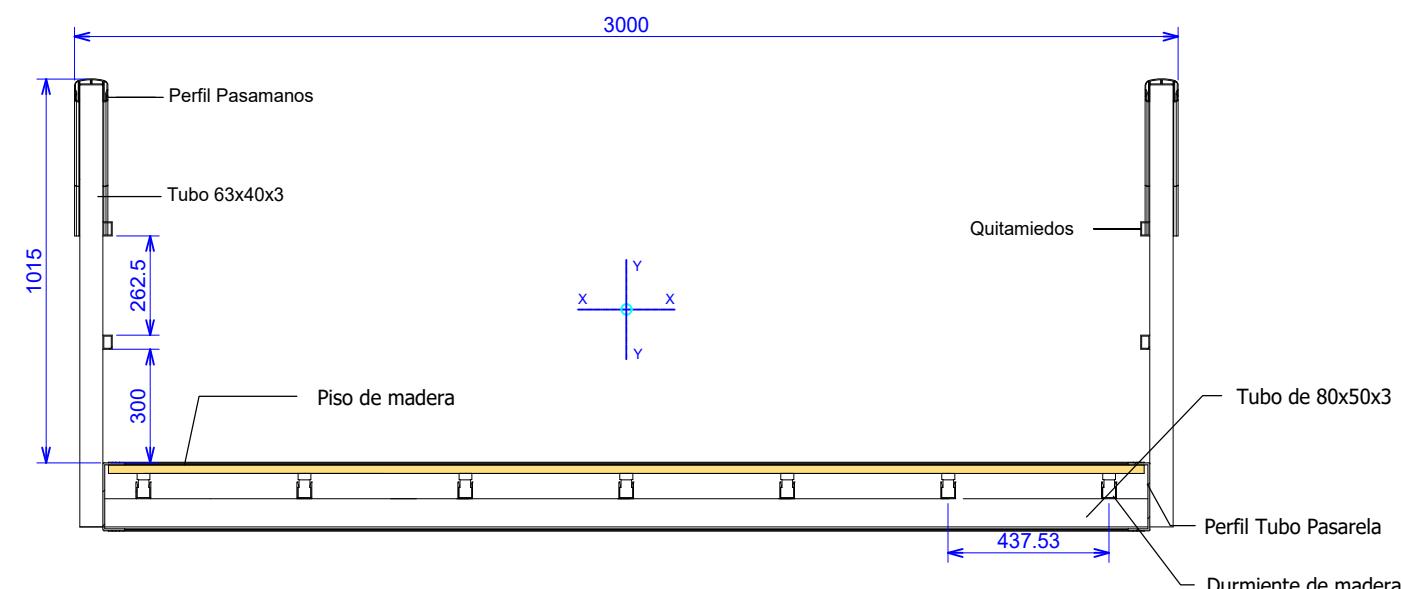
### ALZADO

Escala 1:50

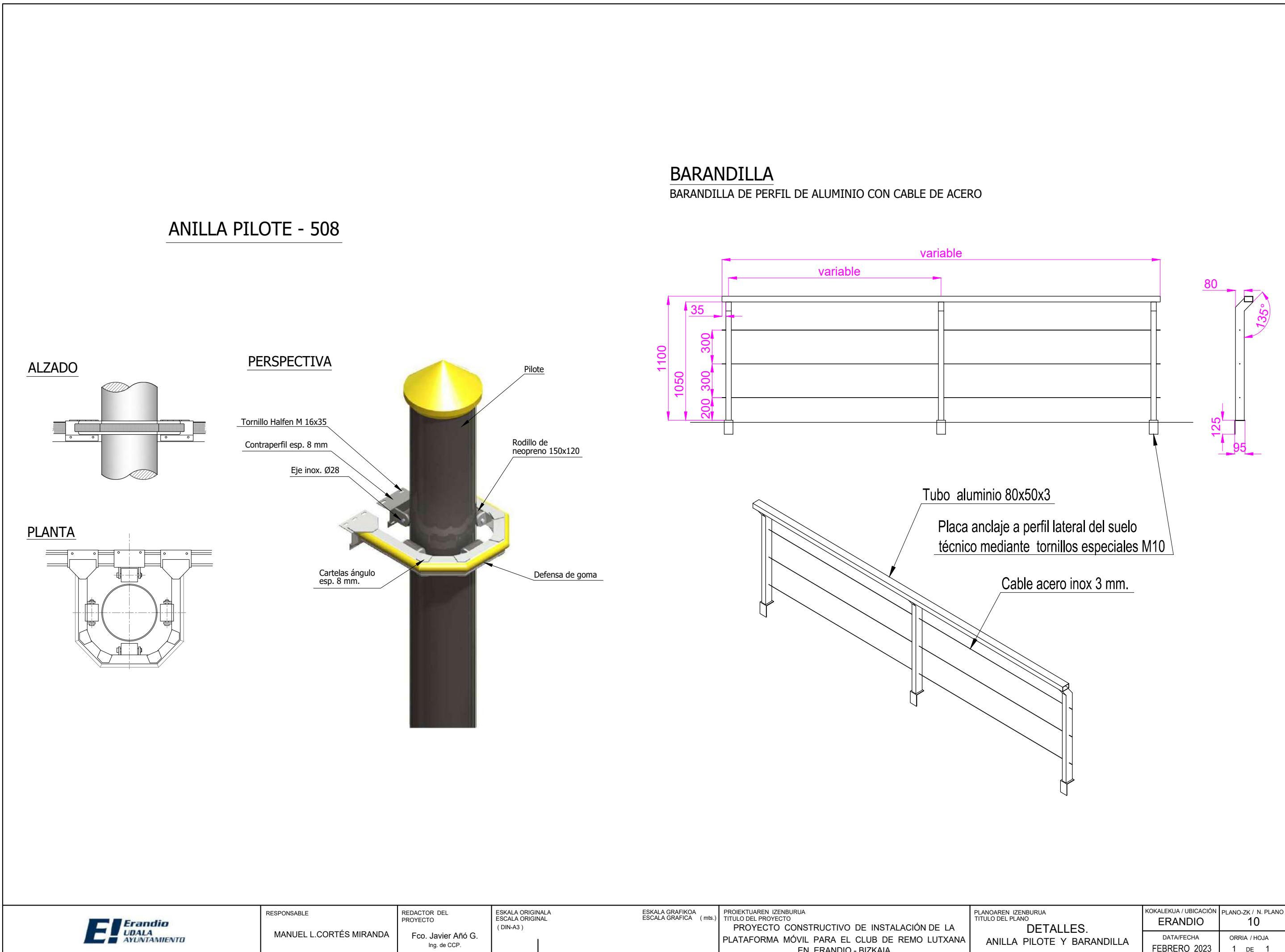


### SECCIÓN

Escala 1:20

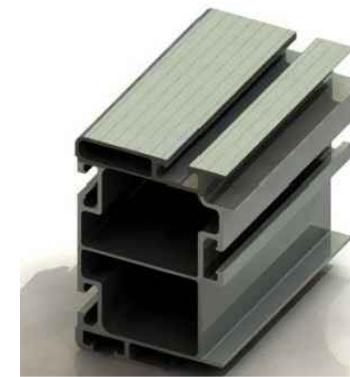
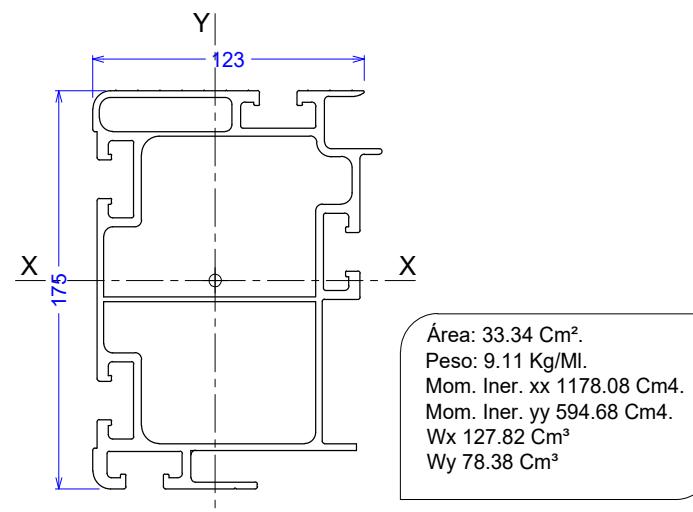




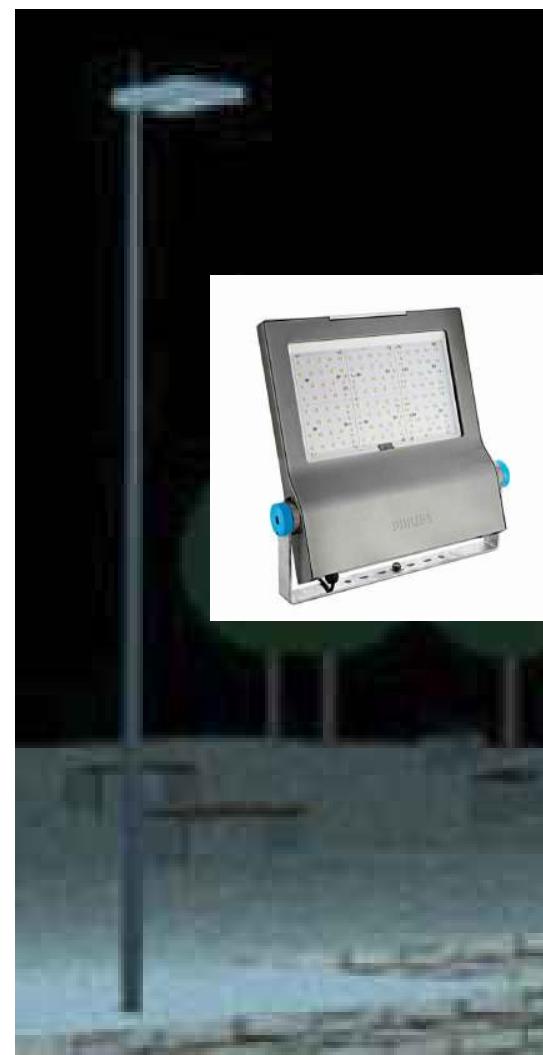
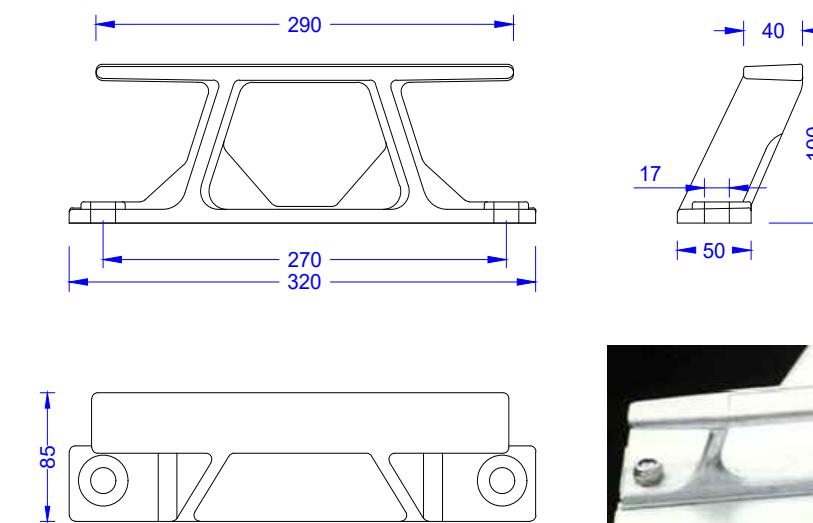




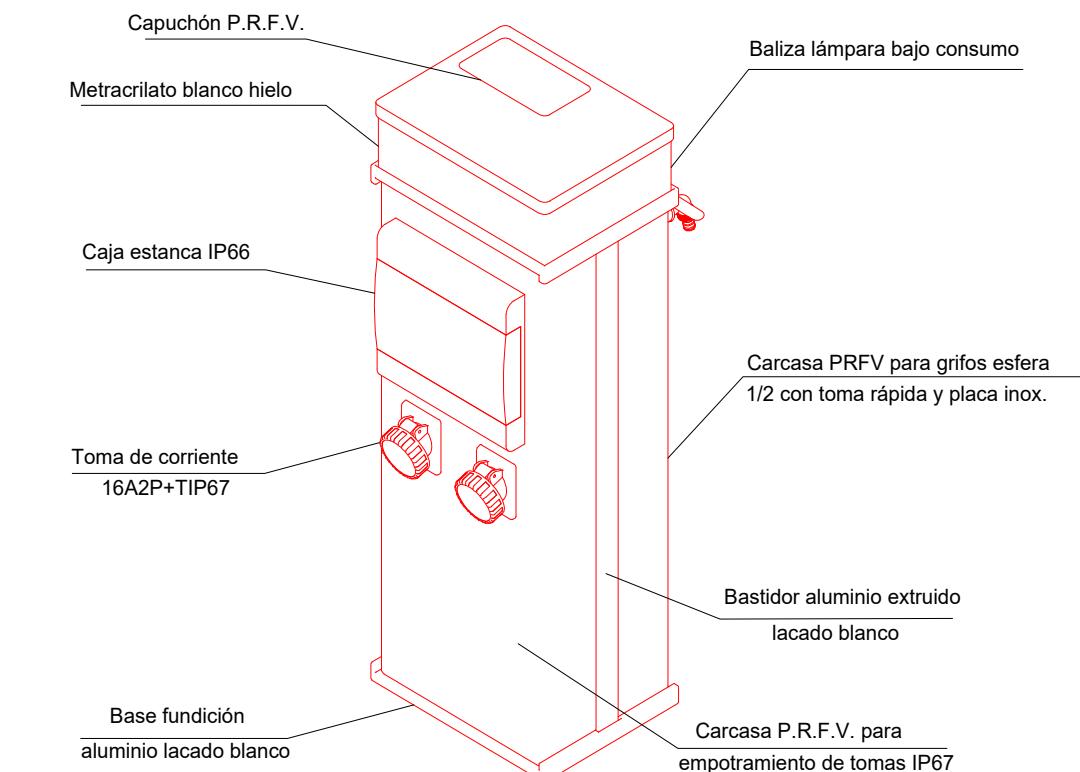
Perfil ASE-900



CORNAMUSA



LUMINARIA DE DOBLE FOCO



TORRETA DE SUMINISTRO



---

*ERANDIO UDALA*

---

***PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMA MÓVIL PARA EL  
CLUB DE REMO DE LUTXANA  
ERANDIO, BIZKAIA***

**DOCUMENTO N° 3**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARTICULARES.**



**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE  
INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS  
MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE  
LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO  
ERANDIO, BIZKAIA**

**DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE  
PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARTICULARES**



PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO

## ÍNDICE GENERAL

- CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES**
- CAPÍTULO II. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES**
- CAPITULO III. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**



**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

## **1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES**



## ÍNDICE

<b>1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1    Objeto del pliego y ámbito de aplicación .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2    Definición de las obras .....</b>	<b>1</b>
1.2.1    Documentos que definen las obras y orden de prelación.....	1
1.2.1.1    Planos.....	1
1.2.1.2    Planos adicionales.....	1
1.2.1.3    Interpretación de planos.....	2
1.2.1.4    Confrontación de planos y medidas.....	2
1.2.1.5    Contradicciones, omisiones o errores en la documentación .....	2
1.2.1.6    Planos complementarios de detalle .....	2
1.2.1.7    Archivo actualizado de Documentos que definen las obras. Planos de obra realizada ("As built").....	2
1.2.2    Descripción de las obras.....	3
1.2.3    Disposiciones de aplicación .....	3
1.2.3.1    Con carácter general.....	3
1.2.3.2    Con carácter particular .....	5
<b>1.3    Garantía y control de calidad de las obras .....</b>	<b>9</b>
1.3.1    Definición .....	9
1.3.2    Sistema de garantía de calidad .....	9
1.3.3    Plan (o Programa) de garantía de calidad .....	9
1.3.4    Planes específicos de aseguramiento de la calidad: "Planes de Calidad".....	11
1.3.5    Abono de los costos del sistema de garantía de calidad .....	12
1.3.6    Nivel de control de calidad.....	12
1.3.7    Inspección y control de calidad por parte de la dirección de obra.....	13
<b>1.4    Obligaciones del contratista relativas al control ambiental de las obras, Gestión de Residuos; RCD'S.....</b>	<b>13</b>



**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

## **1.1 Objeto del pliego y ámbito de aplicación**

El presente Pliego tiene por objeto la determinación de aquellas Prescripciones Técnicas que regirán el desarrollo de las obras contempladas en el "**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO. BIZKAIA**"

## **1.2 Definición de las obras**

### **1.2.1 Documentos que definen las obras y orden de ejecución**

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales de Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y por la normativa incluida en el apartado 1.2.3. "Disposiciones de aplicación".

No es propósito, sin embargo, de planos y Pliego de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración la ausencia de tales detalles. En caso de falta de alguno de ellos y previamente a la ejecución del tajo que contemple dicha indefinición deberá solicitarse el detalle correspondiente a la Dirección facultativa y contrastar cualquier trabajo a realizar con la Dirección.

#### **1.2.1.1 Planos**

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para la adjudicación, y con las instrucciones y **planos adicionales de ejecución** que entregue la Dirección de Obra al Contratista.

Si el Contratista propone modificaciones de proyecto o de procedimientos de ejecución, y éstos son aceptados por la Dirección de Obra será responsabilidad del Adjudicatario la edición de los planos generales y de detalle, así como del resto de los elementos que definan la modificación.

#### **1.2.1.2 Planos adicionales**

El Contratista deberá solicitar el día primero de cada mes los planos adicionales de ejecución que eventualmente pudieran ser necesarios por omisión, ampliación o modificación de obra para definir las unidades que hayan de realizarse sesenta (60) días después de dicha fecha. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a treinta (30) días. Estos extremos serán de aplicación, pero en sentido contrario si el promotor de la modificación es el Contratista, y su propuesta es aceptada por el Director de Obra, es decir el Contratista deberá presentar los planos editados por su oficina técnica con la antelación antes indicada.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

#### **1.2.1.3 Interpretación de planos**

Cualquiera duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada al Director de Obra, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

#### **1.2.1.4 Confrontación de planos y medidas**

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibir todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de las Obras sobre cualquier contradicción. Las contradicciones si las hubiere deberán comunicarse a la Dirección de Obra al menos una quincena antes de la fecha de ejecución prevista con arreglo al programa aprobado.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

#### **1.2.1.5 Contradicciones, omisiones o errores en la documentación**

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por la Dirección, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

#### **1.2.1.6 Planos complementarios de detalle**

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sea necesario para la correcta realización de las obras.

#### **1.2.1.7 Archivo actualizado de Documentos que definen las obras. Planos de obra realizada ("As built")**

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado **el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos "As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada**, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Esta colección de planos "As Built" deberá ser presentada en el plazo de un (1) mes a contar desde el Acta de Recepción.

### **1.2.2 Descripción de las obras**

El presente proyecto sirve de base mediante las especificaciones contenidas en sus respectivos documentos (Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto), para la ejecución de las obras correspondientes al "Proyecto constructivo de instalación de plataformas móviles para el club de remo de Lutxana y pantalán Erandio en Erandio - Bizkaia".

Las obras proyectadas para la Instalación de la Plataforma móvil para remo se concretan en lo siguiente:

- Retirada de los elementos de urbanización barandilla elementos y elementos de urbanización para la ejecución de los pantalanes.
- Suministro y colocación de los nuevos elementos como tarima, barandillas, cierres elementos de alumbrado, y plataforma de para remo.
- Dotar de red eléctrica a postes de alumbrado y torretas.
- Dotar de agua a torretas.
- Conexión de la red eléctrica y potable a los puntos de conexión.

Las obras se encuentran definidas en la Memoria del presente proyecto constructivo.

### **1.2.3 Disposiciones de aplicación**

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos:

#### **1.2.3.1 Con carácter general**

- Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.
- Planos.
- Pliego de Clausulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado: D. 3854/1970 de 31 de Diciembre.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas: R.D. 1098/01, de 12 de Octubre, y sus correcciones y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.
- Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- 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 (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3/75.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- 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 286/2006, de 10 de marzo sobre la protección de la salud y de la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11/3/06).
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Orden de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el periodo de tránsito establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, 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, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modifica a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos. En particular dorso lumbares para los trabajadores. (BOE 23/4/97).

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### **1.2.3.2 Con carácter particular**

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) aprobada por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.
- Instrucción de hormigón estructural (EHE 08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio.
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Texto refundido con modificaciones del Real Decreto 1371/2007, 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- RD 997/2002 Norma de construcción sismorresistentes: parte general y edificación.
- Normas Tecnológicas de estructuras, consideradas cargas por acción gravitatoria (NTE-ECG) y por acción del viento (NTE-ECV).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07 (RD 1890/2008).
- Real Decreto 635/2006 sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía. Decreto de 12 de marzo de 1954.
- Real Decreto 1725/1984 de 18 de julio por el que se modifica el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía y el modelo de póliza de abono para el suministro de energía eléctrica y las condiciones de carácter general de la misma.
- Normas de Régimen Interno y Recomendaciones de las Empresas Suministradoras de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Instrucciones complementarias al R.E.B.T., denominadas ITC-BT Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Recomendaciones CIE (Comisión Internationale de l'Eclairage).
- RT2-EXT de 1998: Regla Técnica para instalaciones de Extintores móviles.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior.
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos.
- Orden de 12 de junio de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Decreto de 12 de marzo de 1954 por el que se aprueba el Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el suministro de energía.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Eurocódigos:
  - ENV 1991: EC 1 – Bases de diseño y acciones.
  - ENV 1992: EC 2 – Estructuras de hormigón.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

- ENV 1993: EC 3 – Estructuras metálicas.
  - ENV 1994: EC 4 – Estructuras mixtas.
  - ENV 1996: EC 6 – Estructuras de fábrica de ladrillo.
  - ENV 1997: EC7 – Proyecto geotécnico.
  - ENV 1998: EC8 – Estructuras resistentes al sismo.
  - ENV 1999: EC9 – Estructuras de aluminio.
- 
- Directiva 2006/42/CE – RD 1644/2008 de 10 de Octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
  - Ley de Carreteras. Ley 37/2015 de 29 de Septiembre (B.O.E. 30 de Septiembre de 2015).
  - Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre y modificado por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero.
  - IAP-11 "Instrucción Sobre las Acciones a Considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera" del Ministerio de Fomento (2011).
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), y todas sus modificaciones posteriores.
  - Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
  - Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
  - Reales Decretos de traspaso al País Vasco de funciones y servicios en materia ambiental, según la Ley Orgánica 3/1979, de 18 de Diciembre, del Estatuto de Autonomía para el País Vasco. Art. 11.1.
  - Decreto 262/1983, de la C.A.P.V., de 5 de Diciembre, sobre protección de especies amenazadas de la flora silvestre.
  - Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, y sus modificaciones posteriores.
  - Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
  - Ley 16/1985, de 25 de Junio, del Patrimonio Histórico Español. Art. 1, 23, 76.
  - Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de Agosto, de Aguas.
  - Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
  - Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
  - Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
  - Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación medioambiental
  - Ley 42/2007 Patrimonio natural y biodiversidad.
  - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
  - Norma Foral de Bizkaia 11/97, de 14 de octubre, de Régimen específico de diversas especies forestales autóctonas.
  - Ley 01/2014, de 28 de febrero para la protección de los trabajadores a tiempo parcial.
  - Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

- Decreto Foral de Bizkaia 109/97 de desarrollo del artículo 16 de la Norma Foral de Carreteras.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, de protección general del Medio Ambiente del País Vasco.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el 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, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- 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.
- Decreto 211/2012, de 16 de octubre, por el que se regula el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de planes y programas (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 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.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Ley 1/2005, de 4 de febrero para la prevención y corrección de la contaminación del suelo (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, sobre la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Decreto 199/2006, de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

- Decreto 43/2007, de 13 de marzo, por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial de Protección y ordenación del Litoral de la Comunidad Autónoma del País Vasco (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo y rehabilitación urbana.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 105/2008, de 3 de junio, de medidas urgentes en desarrollo de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.
- Decreto 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Ley 1/2010, de 11 de marzo, de modificación de la Ley 16/1994, de 30 de junio, de Conservación de la naturaleza del País Vasco (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Normas sobre realización de obras de 14 de marzo de 1980.
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio.
- Normas ISO.
- Normas NBE.
- Normas MV.
- Normas NLT.
- Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento de poblaciones.
- Normas NTE.
- Normas INTA. - (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la Comisión 16 sobre pinturas, barnices, etc.
- Otra normativa vigente.

En general, 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.

De manera análoga, si lo preceptuado para alguna materia por las citadas normas estuviera en contradicción con lo prescrito en el presente Documento, prevalecerá lo establecido en este último.

Las contradicciones que puedan existir entre los distintos condicionados, serán resueltas por la Dirección de Obra, que así mismo determinará, la normativa más restrictiva en caso de contradicción.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

Cuando en algunas disposiciones 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.

## **1.3 Garantía y control de calidad de las obras**

### **1.3.1 Definición**

Se entenderá por Garantía o Aseguramiento de Calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La Garantía de Calidad incluye el Control de Calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con requisitos predeterminados. El Control de Calidad de una Obra comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas (mediante certificados y ensayos a origen).
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación (certificados de fabricante, indicando periodos de garantía y pautas de mantenimiento preventivo incluido).
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

### **1.3.2 Sistema de garantía de calidad**

Con objeto de asegurar la calidad de las actividades que se desarrollen durante las distintas fases de la obra, la Propiedad tiene establecido un Sistema de Garantía de Calidad cuyos requisitos, junto con los contenidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación al trabajo y actividades de cualquier organización o individuo participante en la realización de la obra.

### **1.3.3 Plan (o Programa) de garantía de calidad**

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra en el plazo de un (1) mes desde el Acta de Replanteo un Plan de Garantía de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios en un plazo de dos semanas cuyos comentarios y recomendaciones deberán de cumplimentar en un plazo de una semana.

El Plan de Garantía de Calidad comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

**• Organización**

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato.

El organigrama incluirá la organización específica de Garantía de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable de Garantía de Calidad del Contratista tendrá una dedicación permanente y exclusiva a su función.

**• Procedimientos, Instrucciones y Planos. Planes de calidad**

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y Pliegos de Prescripciones del Proyecto.

El Plan contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

Estos procedimientos e instrucciones adoptarán la fórmula de Plan Específico de Aseguramiento de la Calidad o "Plan de Calidad" en determinadas actividades o unidades de obra de particular importancia, conforme se especifica en el apartado 1.4.4.

**• Control de materiales y servicios comprados**

El Contratista presentará a la Dirección de Obra y para cada equipo, una relación de tres posibles suministradores debidamente documentada, con el fin de que la Dirección elija el que estime más adecuado.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano del equipo.
- Plano de detalle.
- Documentación complementaria suficiente para que la Dirección de la Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra. Para las primeras deberá avisarse a la Dirección de la Obra con quince días (15 días) de anticipación a la fecha de pruebas.

Compromiso de mantenimiento preventivo periódico y plazo máximo de parada por revisión o avería, pasado el cual se compromete a la puesta en obra de un nuevo equipo. Caso de no indicarse este plazo se entenderá que es de quince (15) días.

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

• **Manejo, Almacenamiento y Transporte**

El Plan de Garantía de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

• **Procesos especiales**

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones.

El Plan definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

• **Inspección de obra por parte del Contratista**

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

El Plan deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

• **Gestión de la documentación**

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Programa de Garantía de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse de que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra, estando siempre una copia a su disposición en cualquier momento de la obra.

### **1.3.4 Planes específicos de aseguramiento de la calidad: "Planes de Calidad"**

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Calidad "P.C." para cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el Plan de Calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará Plan de Calidad, serán, entre otras, las siguientes:

- Fabricación y transporte de hormigón, y distancias máximas de bombeo.
- Estructuras de hormigón, calidades, tolerancia y medidas correctoras en caso de carencia de calidad o geometría.
- Estructuras metálicas, tratamientos previos, revisión y retoques tras el transporte, características y control de acabados.
- Transporte, almacenamiento y montaje de piezas de encofrados.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

- Colocación y calidad del hormigón.

El Plan de Calidad, incluirá como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.
- Lista de verificación.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el P.P.I.) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

### **1.3.5 Abono de los costos del sistema de garantía de calidad**

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Manual de Garantía de Calidad y del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

Por consiguiente, serán también de cuenta del Contratista, tanto los ensayos y pruebas que éste realice como parte de su propio control de calidad (control de producción, control interno o autocontrol), como los establecidos por la Administración para el control de calidad de "recepción" y que están definidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas particulares o en la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto. Tal es el caso, por ejemplo, del hormigón armado y en masa. Por ser de aplicación la instrucción EHE-08, es preceptivo el control de calidad en ella definido, y, de acuerdo con lo que se prescribe en el presente epígrafe, su costo es de cuenta del Contratista y se entiende incluido en el precio del hormigón.

### **1.3.6 Nivel de control de calidad**

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

mínimo y que, en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

La Dirección de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados siempre por petición escrita de la Dirección de Obra serán de cuenta del Contratista hasta un importe del 1% del presupuesto de obra.

En caso de que se supere el importe indicado, el exceso será abonado por la Administración, si como consecuencia de estos ensayos adicionales el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad; en caso contrario será por cuenta del Contratista, se haya superado o no el 1% antes indicado.

### **1.3.7 Inspección y control de calidad por parte de la dirección de obra**

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de Inspección y Control de Calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas, con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del Contratista o Subcontratista del mismo.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará facilidades necesarias para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios o de homologación, será por cuenta de la Administración solo si el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad.

Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado, o incluso si es aceptado en casos de menor incidencia, pero no cumplen los Pliegos.
- Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

### **1.4 Obligaciones del contratista relativas al control ambiental de las obras, Gestión de Residuos; RCD'S.**

En lo relativo al control ambiental de las obras, el contratista estará en la obligación de cumplir con los requisitos legales derivados de la legislación ambiental vigente en aquellos puntos que afecten a la gestión de la obra.

En particular los requisitos referentes a la **gestión de los residuos peligrosos** que se generen en la obra serán: disponer de Autorización de productor de residuos peligrosos

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

(más de 10.000 kg.) o realizar la inscripción en el Registro de pequeños productores de residuos peligrosos (menos de 10.000 kg); disponer de Documentos de aceptación por parte de una empresa de gestión de residuos peligrosos autorizada, para los diferentes residuos tóxicos y peligrosos generados; gestionar la retirada de residuos con transportistas autorizados para el transporte de residuos peligrosos y asegurar que dicha retirada se realiza en condiciones adecuadas; entregar los residuos peligrosos a gestores autorizados; no almacenar residuos peligrosos en las instalaciones de la obra por tiempo superior a 6 meses; etiquetar los recipientes, o envases que contengan residuos tóxicos o peligrosos según el código de identificación del residuo que contiene (conforme al anexo del R.D. 952/1997) e indicar la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos mediante los pictogramas (del R.D. 952/1997); llevar un registro referente a la generación de residuos en el que consten la cantidad, naturaleza, identificación (según R.D. 952/1997), origen, métodos y lugares de tratamiento, así como las fechas de generación, cesión de tales residuos, frecuencia de recogida y medio de transporte; cumplimentar los documentos de control y seguimiento (formato oficial) de los residuos en la entrega del gestor; conservar todos los documentos relacionados con la gestión durante un período de tiempo no inferior a 5 años; en caso de ser productor de residuos peligrosos realizar la correspondiente Declaración anual de productor de residuos peligrosos.

En cuanto a los **requisitos legales relativos a la legislación de aguas**, el contratista deberá disponer de la correspondiente autorización del vertido en el caso de que se realice algún vertido al medio natural (ríos, arroyos, charcas, mar, o sobre el terreno) y evidenciar el cumplimiento de los requisitos recogidos en la autorización de vertido (instalaciones de depuración, parámetros reguladores, periodicidad de los muestreos, ...); en caso de que se lleven a cabo actuaciones en la "zona de policía" (ocupación de terrenos) el contratista deberá disponer de la correspondiente autorización (autoridad hidráulica correspondiente, costas) y respetar los condicionantes requeridos en dicha autorización; en el caso de que se realicen captaciones de agua (ríos, arroyos, charcas, mar) el contratista dispondrá de la correspondiente autorización para realizar la captación y respetará los condicionantes requeridos en la autorización; en el caso de que se realicen captaciones de aguas subterráneas el contratista dispondrá de la correspondiente autorización (para captaciones de más de 7.000 m<sup>3</sup>/año) o bien comunicará a la administración competente tal captación (para captaciones de menos de 7.000 m<sup>3</sup>/año); en el caso de que se realice algún vertido a un colector el contratista dispondrá de la correspondiente autorización por parte del organismo gestor de dicho colector y cumplirá los requisitos recogidos en la autorización.

En cuanto a los **requisitos legales derivados de la legislación de ruidos vigente**, el Contratista deberá cumplir con los límites diurnos y nocturnos de inmisión y/o emisión de ruidos en el ambiente exterior de las obras que marquen las ordenanzas municipales.

En lo referente a los **requisitos relativos a la contaminación atmosférica** el Contratista deberá tener al día las correspondientes ITVs en los plazos establecidos para aquellos vehículos que prestan su servicio en obra, circulan por la vía pública y sobrepasan los 25 Km/h.

Los requisitos legales a cumplir por el Contratista en lo referente al **aceite de los vehículos** serán los siguientes: en el caso de que se almacene aceite usado en la obra, los envases y sus cierres serán los adecuados para el almacenamiento de dicho aceite; los recipientes, o envases que contengan aceites usados, estarán etiquetados de forma clara y legible, y en la etiqueta figurará el código de identificación del aceite usado (R.D. 952/1997), nombre, dirección y teléfono del titular, fecha del envasado final, y la naturaleza de los riesgos mediante pictogramas (del R.D. 952/1997) y de la forma exigida

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

en el mismo; el Contratista deberá disponer del documento acreditativo de la entrega de aceite realizada a un recogedor autorizado (documento tipo A ó B, en función de las cantidades generadas; aparte, y dado que los aceites son residuos peligrosos, deberá cumplir los requisitos relativos a residuos peligrosos (disponer de autorización de productor o pequeño productor, llevar un registro referente a la generación de residuos peligrosos, no almacenar aceite más de 6 meses, etc...)

En cuanto a los requisitos legales a cumplir por el Contratista relativos a los **residuos inertes** (se considera Productor de residuos inertes a toda aquella persona física o jurídica, titular de la actividad que genera residuos sólidos que una vez depositados en vertedero no experimenten transformaciones físico-químicas o biológicas significativas y no son considerados residuos tóxicos y peligrosos), el Contratista deberá disponer de un compromiso documental de aceptación (documento de aceptación) por parte del titular de vertedero al que van destinados los residuos en el caso de que se prevea el envío de residuos inertes a vertedero; el Contratista deberá remitir al órgano ambiental del Gobierno Vasco copia del documento de aceptación indicado en el punto anterior; los vehículos utilizados para realizar el transporte de residuos inertes deberán estar inscritos en el registro que el Departamento de Medio Ambiente mantiene al efecto; en el caso de que se lleven a cabo rellenos (alteración morfológica de una zona mediante el vertido y la explanación de determinados residuos de construcción de carácter inerte con un volumen superior a los 5.000 m<sup>3</sup>) el Contratista dispondrá de la correspondiente autorización administrativa; en el caso de que se lleven a cabo rellenos, estos se realizarán únicamente con: tierras procedentes de excavaciones, desmontes, movimientos de tierras, etc., rocas procedentes de los anteriores, o áridos.

En cuanto a los **requisitos legales relativos a los residuos sólidos urbanos**, el Contratista se asegurará de que se depositan los residuos asimilables a urbanos en vertederos habilitados para ello, o bien de que se entregan al Ayuntamiento en las condiciones que determinen las correspondientes Ordenanzas Municipales.

En cuanto a los **requisitos legales relativos a los suelos contaminados**, se tendrá tener en cuenta la Ley Autonómica del País Vasco1/2005, Para la Prevención y Corrección de la Contaminación, que en su artículo 10 "Obligación de Informar" dice lo siguiente:

"La detección de indicios de contaminación de un suelo cuando se lleven a cabo operaciones de excavación o movimiento de tierras obligará al responsable directo de tales actuaciones a informar de tal extremo al ayuntamiento correspondiente y al Órgano Ambiental de la Comunidad Autónoma, con el objeto de que éste defina las medidas a adoptar, de conformidad, en su caso, con el apartado sexto del artículo 17".

La figura de "responsable directo" recae sobre la Dirección de obra.

A parte de los requisitos legales detallados anteriormente, el Contratista estará en la obligación de cumplir con todos aquellos requisitos ambientales derivados del proyecto ya sean medidas preventivas o correctoras, así como con todas aquellas medidas detalladas en el Plan de vigilancia ambiental de la obra (sistemas de limpieza de ruedas y vehículos previos a su salida de la obra principal, sistemas de limpieza de las calles en las zonas de obra en las que no se puede realizar la limpieza de ruedas y vehículos, etc.).



**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

## **2. CAPÍTULO II. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES**



## ÍNDICE

<b>2. CAPÍTULO II. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES .....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 Origen y calidad de los materiales.....</b>	<b>1</b>
2.1.1 Materiales suministrados por el Contratista.....	1
2.1.2 Calidad de los materiales.....	1
<b>2.2 Acero y materiales metálicos.....</b>	<b>2</b>
2.2.1 Acero en armaduras .....	2
2.2.1.1 Clasificación y características .....	2
2.2.1.2 Control de Calidad .....	3
2.2.2 Acero inoxidable.....	3
2.2.2.1 Características .....	3
2.2.2.2 Soldeo del acero inoxidable.....	4
2.2.2.3 Control de Calidad .....	9
2.2.3 Alambre para atar .....	9
2.2.3.1 Características .....	9
2.2.3.2 Control de Calidad .....	9
2.2.4 Electrodos para Soldar .....	10
2.2.4.1 Condiciones generales.....	10
2.2.4.2 Forma y dimensiones .....	10
2.2.4.3 Características del material de aportación.....	11
2.2.4.4 Control de Calidad .....	11
<b>2.3 Galvanizados por inmersión en caliente .....</b>	<b>11</b>
2.3.1 Material a Emplear .....	12
2.3.2 Características de Recubrimiento.....	12
2.3.2.1 Aspecto .....	12
2.3.2.2 Adherencia .....	12
2.3.3 Espesor del Revestimiento.....	12
2.3.4 Continuidad del Revestimiento de Cinc.....	12

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

2.3.5	Toma de Muestras .....	12
<b>2.4</b>	<b>Resinas epoxi.....</b>	<b>13</b>
2.4.1	Definición .....	13
2.4.2	Materiales.....	13
2.4.3	Tipo de formulación .....	13
2.4.4	Almacenaje y preparación.....	13
2.4.5	Control de Calidad .....	14
<b>2.5</b>	<b>Otros materiales .....</b>	<b>14</b>
<b>2.6</b>	<b>Materiales que no cumplen las especificaciones .....</b>	<b>14</b>
2.6.1	Materiales colocados en obra (o semielaborados).....	14
2.6.2	Materiales acopiados .....	15

## 2.1 Origen y calidad de los materiales

### 2.1.1 Materiales suministrados por el Contratista

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que, de manera explícita en el presente Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por la Administración.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

### 2.1.2 Calidad de los materiales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo II y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuoso, o incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la dirección de Obra.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra, sin que por este motivo sean abonados más que por el valor del material al que puedan sustituir.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

## **2.2 Acero y materiales metálicos**

### **2.2.1 Acero en armaduras**

#### **2.2.1.1 Clasificación y características**

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas o mallas electrosoldadas.

Todos los aceros de armaduras cumplirán las condiciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" y las Normas de la Instrucción H.A. del "Instituto Eduardo Torroja".

Los aceros de las dos clases serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceite o barro.

Se definen como armaduras pasivas las utilizadas para armar el hormigón, formadas por barras de acero corrugadas y/o mallas electrosoldadas, cumpliendo lo especificado en el Pliego PG-3, incluidas sus diversas actualizaciones, la Instrucción EHE y las Normas UNE.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Despiece de las armaduras
- Cortado y doblado de las armaduras
- Colocación de separadores
- Colocación de las armaduras
- Atado o soldado de las armaduras, en su caso

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### **2.2.1.2 Control de Calidad**

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE-08.

El control de calidad se realizará a nivel normal. Se realizarán dos (2) ensayos de doblado-desdoblado cada veinte (20) t de acero colocado, verificándose asimismo la sección equivalente. Cada cincuenta (50) t se realizarán ensayos para determinar las características mecánicas (límite elástico y rotura).

Salvo otras instrucciones que consten en los Planos, el recubrimiento mínimo de las armaduras será el siguiente:

- Paramentos expuestos a la intemperie: 2,5 cm
- Paramentos en contacto con tierras, impermeabilizados: 3,5 cm
- Paramentos en contacto con tierras, sin impermeabilizar: 4,0 cm

Caso de tratar las superficies vistas del hormigón por abujardado o cincelado, el recubrimiento de la armadura se aumentará en un centímetro (1 cm). Este aumento se realizará en el espesor de hormigón sin variar la disposición de la armadura.

Los espaciadores entre las armaduras y los encofrados o moldes serán de hormigón suficientemente resistente con alambre de atadura empotrado en él, o bien de otro material adecuado. Las muestras de los mismos se someterán al Director de las Obras antes de su utilización, y su coste se incluye en los precios unitarios de la armadura.

En los cruces de barras y zonas críticas se prepararán con antelación, planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director de Obra o la persona en quien delegue la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

### **2.2.2 Acero inoxidable**

#### **2.2.2.1 Características**

Las piezas de acero inoxidable se marcarán con señales indelebles para evitar confusiones de empleo.

El acero inoxidable a emplear será del tipo AISI-316 L y se ajustará a las características siguientes:

- A temperatura ambiente

Límite elástico (0,2%) mínimo (en tubos)

20 kgf/mm<sup>2</sup>

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO

(en chapas y perfiles)	30 kgf/mm <sup>2</sup>
Tensión de rotura	50:65 kgf/mm <sup>2</sup>
Alargamiento mínimo	40
Dureza máxima	217 HB
Características físicas	
Peso específico (g/cm <sup>3</sup> )	8,06
Módulo de elasticidad a la tracción Kf/mm <sup>2</sup>	19.700
Resistividad específica a 20º C (micro ohm. Cm)	74
Calor específico 0:100º C (Kcal/Kg. °C)	0,12
Coeficiente medio de dilatación térmica x 10-6ºC-1 de 0:100º C	16
Coeficiente manido de dilatación térmica x 10-6ºC-1 de 0:500º C	18
Conductividad térmica a 100º C (Cal/cm. seg. °C)	0,039
Intervalo de fusión °C	1370:1400
Características químicas	

ELEMENTO	MAX	MIN
C	0,03	--
Mn	2,00	--
P	0,045	--
S	0,030	--
Si	1,00	--
Cr	18,00	16,00
Ni	14,00	10,00
Mo	3,00	2,00

### 2.2.2.2 Soldeo del acero inoxidable

Los aceros inoxidables son aleaciones de hierro, carbono, cromo y otros elementos, principalmente níquel, molibdeno, titanio, niobio, silicio, manganeso, que producen diversas variaciones en las características y propiedades de los aceros inoxidables.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

Según su estructura microscópica, que depende de la composición química del acero y su tratamiento térmico, los aceros inoxidables se clasifican en Martensíticos, Ferríticos, Austeníticos y Austeno-ferríticos, siendo los austeníticos los más comúnmente utilizados y por tanto a los que este apartado hará referencia.

Los aceros inoxidables austeníticos son aleaciones de hierro, carbono, cromo y níquel.

El contenido en cromo está comprendido entre el 16 y el 25%, el de carbono entre el 0,02 y el 0,2% y el de níquel entre el 6 y el 20%, siendo éste el que proporciona la estructura austenítica en este tipo de acero.

No son templables, presentan buena ductilidad y son fácilmente soldables. Son amagnéticos. Los valores típicos en un acero inoxidable austenítico son: carga de rotura 65 kg/mm<sup>2</sup>, alargamiento del 40%, siendo la resiliencia y el alargamiento elevados.

A este grupo pertenecen el AISI 304, 316, 308, 309 y 310, y sus correspondientes de calidad "L", que se caracterizan por su bajo contenido en carbono, por lo que presentan mayor resistencia a la corrosión.

Otra variante son los aceros inoxidables estabilizados, que poseen bajos contenidos de niobio o de titanio, del orden del 0,8 %, que evitan o disminuyen la corrosión intergranular. A este grupo pertenecen el AISI 321 y el AISI 347.

Los aceros con molibdeno (tipo AISI 316) manifiestan buena resistencia a la corrosión por picaduras y a ambientes marinos.

La soldabilidad de los aceros inoxidables austeníticos es en general buena, debiéndose tener en cuenta sus propiedades físicas, contenido en ferrita en el metal de soldadura, el precalentamiento y tratamiento térmico del conjunto soldado y la elección del material de aporte y del proceso de soldeo.

### **Limpieza y manipulación de los aceros inoxidables**

La inoxidabilidad del acero inoxidable se debe a una capa de óxido de cromo que pasiva el acero impidiendo su oxidación. Mientras la película permanezca intacta la inoxidabilidad será buena, sin embargo si la película se daña puede provocarse una pérdida de inoxidabilidad o una corrosión por picaduras.

El acero inoxidable se contamina si se almacena junto al acero al carbono y si se manipula con útiles (muelas, cizallas, cepillos, etc.) de acero al carbono o con los que se hayan realizado operaciones con estos aceros y hayan quedado contaminados. Por tanto deben emplearse útiles de acero inoxidable que se utilicen exclusivamente para acero inoxidable, sin alternar el empleo con otros aceros.

En el caso de haberse producido la contaminación de una pieza, habrá que proceder a su descontaminación, por lo que será necesario comprobar dicha contaminación introduciéndola en agua que producirá, al cabo de 24 horas, manchas de orín superficiales. También pueden utilizarse reactivos adecuados.

La descontaminación consiste en sumergir o tratar la superficie de la pieza con las soluciones que a continuación se indican o con pastas pasivantes para disolver los

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

óxidos de hierro, o de otros metales, y reconstruir la capa pasivante del acero inoxidable. Posteriormente se lavará cuidadosamente la pieza.

Composición de la disolución % en volumen	Temperatura °C	Duración del baño Min
Ácido nítrico (20 - 40 %)	50 - 70	20 - 30
	20 - 35	60
Ácido nítrico (20 - 40 %) + Bicromato sódico (2 - 4 % en Peso)	40 - 55	20- 30
	20 - 35	60

Es necesario realizar una buena limpieza de las piezas antes de soldarlas para obtener uniones sanas. Se realizará la limpieza sobre las caras de los biseles de la unión y por lo menos 15 mm alrededor de cada uno de los biseles. La limpieza consistirá en la eliminación de cualquier resto de suciedad, grasa, fluido de corte, o mediante vapor de agua. También puede utilizarse agua jabonosa y estropajo, que será de níquel o acero inoxidable, pero nunca de lana de acero.

En el caso de existencia de ligeros óxidos se retirarán mediante decapados mecánicos o químicos como el empleo de cepillos de púas de acero inox., granallado con arena limpia, mecanizado con herramientas adecuadas o decapado con ácido nítrico al 10-20%, seguido de limpieza con agua.

Tras el soldeo se debe realizar, así mismo, una limpieza adecuada para retirar cualquier escoria. Cualquier mancha o decoloración en la soldadura, o en la zona afectada térmicamente, debe ser retirada mediante cepillado o pulido mecánico, requiriendo a veces un decapado seguido de pasivado.

El decapado y pasivado se realiza por inmersión o rociado con alguna de las disoluciones ácidas que se indican. Después la pieza se enfriará rápidamente en agua y este choque térmico permite separar los últimos residuos de cascarilla y eliminar los restos de ácido.

Composición de la disolución % en volumen	Temperatura °C	Duración del baño Min
Ácido nítrico (15 - 25 %) + Ácido fluorhídrico (1 - 4 %)	20 - 60	5 - 30
Ácido nítrico (6 - 15 %) + Ácido fluorhídrico (0,5 - 1,5 %)	20 - 60	10
Inmersión en ácido sulfúrico (8 - 11%) Enjuague en agua	65 - 85	5- 30
Inmersión en solución 6 - 15 % de ácido nítrico + 0,5 - 1,5% ácido fluorhídrico	20 - 60	10

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### 2.2.2.1 Metales de aportación

En la siguiente tabla se indican los metales de aportación recomendados para los tipos de acero inoxidable. Se ha utilizado la designación AWS por ser la más utilizada.

Metal Base Austenítico	Metal de aportación		
	SMAW	TIG MIG/MAG SAW PAW	FCAW
302	E-308-XX	ER 308	E308T-X
304			
304 L	E 308L-XX	ER 308L	E 308T-X
304 H	E 347-XX	ER 347	E 347T-X
309	E 309-XX	ER 309	E 309T-X
309 S	E 309L-XX E 309Nb-XX	ER 309L ER 309Nb	E 309LT-X E 309NbLT-X
310	E 310-XX	ER 310	E 310T-X
314			
316	E 316-XX	ER 316	E 316T-X
316 L	E 316L-XX	ER 316L	E 316LT-X
316 LN	E 316L-XX E 308LMo-XX	ER 316L ER 308LMo ER 316LSi (MIG/MAG)	E 316LT-X E 308Mo-X
317	E 317-XX	ER 317	E 317T-X
317 L	E 317L-XX	ER 317L	E 317LT-X
321	E 308L E 347-XX	ER 321 ER 347	E 308LT-X E 347T-X
347	E 308L E 347	ER 347	E 308LT-X E 347T-X
348	E 347	ER 347	E 347T-X

Donde E= electrodo, R= varilla y T= electrodo tubular

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO

### 2.2.2.2.2 Procesos de soldeo

Los aceros inoxidables pueden ser soldados por casi todos los procesos, tales como laser, haz de electrones, resistencia, plasma, arco sumergido; los procesos más usuales son: TIG, MIG/MAG, SMAW y FCAW.

#### Soldeo por arco con electrodo revestido

Es uno de los procesos más utilizados, sobre todo cuando no son grandes producciones. Resulta adecuado para uniones de espesores superiores a 1 mm, no existiendo límite superior. También se puede utilizar en combinación con TIG, utilizando el soldeo TIG para realizar la raíz de la soldadura y el electrodo revestido para el relleno; este método es muy utilizado en tubería.

Para los trabajos en acero inoxidable, se empleará habitualmente el soldeo por arco con electrodo revestido y TIG, para realizar la raíz de la soldadura, más soldeo por arco con electrodo revestido (este último si fuera necesario) para el soldeo de tuberías y chapas, cuando no hay acceso al reverso de los cordones y por tanto no puede soldarse por las dos caras.

Como metales de aportación se utilizarán electrodos revestidos con una composición química similar a la del metal base.

Denominación AWS	Corriente de soldeo	Posición de soldeo
EXXX-15	CCEP	Todas
EXXX-16	CCEP ó CA	Todas
EXXX-17	CCEP ó CA	Todas
EXXX-25	CCEP	Horizontal y plana
EXXX-26	CCEP ó CA	Todas

Donde (s/AWS A5.4) la letra E indica que es un electrodo; 3 ó 4 números representan la composición química del metal de soldadura, clasificados de la misma forma que le metal según AISI (ver tabla anterior) y los 2 últimos números indican el revestimiento y por tanto la posición e intensidad de soldeo.

Realizada la soldadura, cada uno de los cordones debe limpiarse, retirando la escoria mediante cepillado y/o amolado. Las inclusiones de escoria provocadas por realizar una limpieza incorrecta no sólo representan una discontinuidad, sino que también favorecen la corrosión.

Cuando no se pueda soldar por las dos caras no deberá utilizarse el electrodo revestido para la pasada de raíz, sino que se utilizará TIG, o en su defecto, soldeo por plasma o MIG/MAG.

Los electrodos deben conservarse en buen estado antes del soldeo para evitar la porosidad causada por la humedad.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### Soldeo TIG

Las aplicaciones más comunes del soldeo TIG son el soldeo de chapas finas, para el soldeo de las primeras pasadas cuando se realiza el soldeo por una sola cara y en el soldeo de tuberías.

Se prefiere las uniones biseladas que las uniones con bordes rectos.

El soldeo se realizará con corriente continua electrodo negativo, por tanto se suele utilizar electrodo de volframio con óxido de torio.

En general se utilizará argón para el soldeo de TIG. Se utilizará así mismo gas de respaldo, sobre todo en las soldaduras de tuberías.

### Otros procesos de soldeo

No parece recomendable, además del soldeo por arco con electrodo revestido y del TIG, la utilización de otros métodos de soldeo, en obra, para los elementos de acero inoxidable, no rechazando cualquier posibilidad, siempre que sea razonable, previa aprobación por la D.O.

De cualquier forma, el Contratista presentará, antes de realizar cualquier trabajo, los procesos de soldeo a utilizar, su homologación, así como los procedimientos de limpieza.

#### **2.2.2.3 Control de Calidad**

El Contratista controlará la calidad del acero inoxidable para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Normativa Vigente.

#### **2.2.3 Alambre para atar**

##### **2.2.3.1 Características**

Las armaduras de atado estarán sustituidas por los atados de nudo y alambres de cosido y se realizarán con alambres de acero (no galvanizado) de 1 mm de diámetro.

El acero tendrá una resistencia mínima a la rotura a tracción de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del 4%.

##### **2.2.3.2 Control de Calidad**

Las características geométricas se verificarán una vez por cada lote de diez toneladas o fracción, admitiéndose tolerancias en el diámetro de 0,1 mm.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

Los ensayos de tracción se realizarán según la Norma UNE-EN ISO 6892-1. El número de ensayos será de uno por cada lote de 10 toneladas o fracción.

Por cada lote de diez toneladas o fracción y por cada diámetro se realizará y ensayo de doblado-desdoblado en ángulo recto, según la Norma UNE 7469. Se considerará aceptable si el número de plegados obtenidos es igual o mayor que tres.

#### **2.2.4 Electrodos para Soldar**

##### **2.2.4.1 Condiciones generales**

Los electrodos a emplear en soldadura manual el arco eléctrico serán de una de las calidades estructurales definidas en los siguientes apartados y tendrá las mismas características del material base.

Los electrodos deberán preservarse de la humedad, y en especial los de revestimiento básico, los cuales deberán emplearse completamente secos.

No se emplearan electrodos de alta penetración en uniones de fuerza.

Para solar armaduras de acero corrugado se emplearán exclusivamente electrodos básicos de bajo contenido en hidrógeno.

##### **2.2.4.2 Forma y dimensiones**

La longitud y diámetro de los electrodos serán dados por la siguiente tabla, con una tolerancia del tres por ciento (3%) en más o menos, para el diámetro, y de dos milímetro (2mm.) en más o menos para la longitud.

<b>Diámetro del alma (mm)</b>	1,2	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6	8	10
<b>Electrodo sencillo</b>	15	22,5	35	35					25 ó 45	
<b>Electrodo con sujet. en el centro</b>	30	45	45	45						

En toda la longitud revestida, que será igual a la o tal menos veinticinco (25) milímetros, con una tolerancia de cinco (5) milímetros en más o menos, el revestimiento deberá tener una sección uniforme y concéntrica con el alma.

La diferencia entre la suma del diámetro del alma y del espesor máximo del revestimiento y la suma del diámetro del alma y del espesor mínimo del revestimiento, no deberá ser superior al tres por ciento (3%) de la primera.

#### 2.2.4.3 Características del material de aportación

La resistencia a la tracción y la resistencia del material de aportación serán iguales o superiores a los valores correspondientes del metal base.

Se ajustarán a los límites mínimos que se indican en la tabla siguiente:

Calidad del Electrodo	Resistencia Característica (kgf/cm²)	Alargamiento de rotura (%)	Resistencia (kgf/cm²)
Intermedia estructural	4.400	22-26	5-7
Estructural ácida	4.400	26	7
Estructural básica	4.400	26	13
Estructural orgánica	4.400	22-26	7-9
Estructural rutilo	4.400	22-26	7-9
Estructural titanio	4.400	22-26	7-9

Para espesores de chapas superiores a 25 mm. se emplearán electrodos de recubrimiento básico.

Igualmente se emplearán electrodos de recubrimiento básico para soldar elementos de acero S-355.

#### 2.2.4.4 Control de Calidad

Se efectuarán ensayos de rotura a tracción, de alargamiento, resistencia y químicos de acuerdo con la Norma UNE-14922.

- La cantidad de ensayos será de 1 por cada lote de electrodos, definiendo como tal:
- El conjunto de electrodos producidos de una misma combinación de colada de metal y revestimiento.
- La cantidad de electrodos de un tipo y tamaño producida en un período continuo de 24 horas, sin exceder de 20 toneladas.

### 2.3 Galvanizados por inmersión en caliente

Todos los aceros que vayan a quedar vistos deberán ser galvanizados por inmersión en caliente, excepto si fueran de acero inoxidable.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### **2.3.1 Material a Emplear**

Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de cinc bruto de primera fusión, cuyas características responderán a tal fin en la Norma UNE-EN 1774.

### **2.3.2 Características de Recubrimiento**

#### **2.3.2.1 Aspecto**

El aspecto de la superficie galvanizada será homogénea y no presentará discontinuidad en la capa de cinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización de recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquélla presenta un aspecto regular en toda la superficie.

#### **2.3.2.2 Adherencia**

No se producirá ningún desprendimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en la Norma M.C. 8.06.a.

### **2.3.3 Espesor del Revestimiento**

Mínimo 30 micras.

### **2.3.4 Continuidad del Revestimiento de Cinc**

Realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en la Norma M.C. 8.06.a., o Norma UNE 7183 o la que la sustituya, el recubrimiento aparecerá continuo y uniforme, y el metal base no se pondrá al descubierto en ningún punto después de haber sido sometida la pieza a cinco (5) inmersiones.

### **2.3.5 Toma de Muestras**

La toma de muestras se efectuará de acuerdo con la Norma UNE.

## 2.4 Resinas epoxi

### 2.4.1 Definición

Las resinas epoxi son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epiclorhidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionados, adhesivos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.

### 2.4.2 Materiales

Las formulaciones epoxi se presentan en forma de dos componentes básicos: resina y endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación o abaratarlas.

### 2.4.3 Tipo de formulación

En cada caso, se estudiará una formulación adecuada a las temperaturas que se provean, tanto la ambiente como la de la superficie en que se realiza la aplicación.

El tipo de formulación a utilizar y sus características deberán ser garantizados por el fabricante.

En las utilizaciones en las que el espesor de la capa de resina aplicada sea superior a tres milímetros (3 mm), se utilizarán resinas de módulos de elasticidad relativamente bajos.

En el caso de grietas y fisuras, el tipo de formulación a utilizar será función de la abertura de la grieta y de su estado activo o estacionario. Las grietas activas se inyectarán con resina de curado rápido.

### 2.4.4 Almacenaje y preparación

Los componentes de la formulación deberán almacenarse a la temperatura indicada por el fabricante, al menos doce horas (12 h) antes de su uso.

La mezcla se realizará mecánicamente, excepto para cantidades inferiores a un litro (1 l). El endurecedor se añadirá gradualmente a la resina durante el mezclado.

Antes de proceder a la mezcla de los componentes, deberá conocerse exactamente el período de fluidez, o "pot-life", de la mezcla, período durante el cual puede utilizarse una formulación, no debiendo mezclarse cantidades cuya aplicación requiera un intervalo de tiempo superior a dicho período. En general, no se mezclarán cantidades cuya aplicación dure más de una hora (1 h), ni cuyo volumen sea superior a seis litros

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

(6 l): No se apurarán excesivamente los envases que contienen la formulación, para evitar el empleo de resina o endurecedor mal mezclados que se encuentren en las paredes de los mismos.

#### **2.4.5 Control de Calidad**

Los productos de resina epoxi serán sometidos en fábrica a un riguroso control de calidad que garantice la homogeneidad de cada una de las partidas del producto y su conformidad con las especificaciones descritas en las hojas de información técnica.

Por ello, cada envase, de productos llevará un número de referencia que identifique la partida que será sometida al control de calidad. El resultado de ensayo sobre cada partida se reflejará en una ficha que estará a disposición de la Dirección de las obras.

#### **2.5 Otros materiales**

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en las disposiciones enumeradas en el apartado 1.3., cumplirán las prescripciones de los Pliegos, 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.

#### **2.6 Materiales que no cumplen las especificaciones**

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el Contratista se atendrá a lo que determine la Dirección de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

##### **2.6.1 Materiales colocados en obra (o semielaborados)**

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

## **2.6.2 Materiales acopiados**

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, la Dirección de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, la Dirección de Obra puede ordenar su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera certificación que se realice.



**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### **3. CAPÍTULO III. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**



## ÍNDICE

<b>3. CAPÍTULO III. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>1</b>
<b>    3.1 Condiciones generales.....</b>	<b>3</b>
3.1.1 Comprobación del Replanteo.....	3
3.1.1.1 Elementos que se entregarán al Contratista .....	3
3.1.1.2 Plan de Replanteo.....	3
3.1.1.3 Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales .....	3
3.1.1.4 Acta de comprobación del replanteo. Autorización para iniciar las obras ...	4
3.1.1.5 Responsabilidad de la Comprobación del Replanteo.....	4
3.1.2 Consideraciones previas a la ejecución de las obras .....	5
3.1.2.1 Plazo de ejecución de las obras. Comienzo del Plazo .....	5
3.1.2.2 Programa de Trabajos .....	5
3.1.2.3 Examen de las propiedades afectadas por las obras .....	6
3.1.2.4 Localización de servicios, estructuras e instalaciones.....	6
3.1.2.5 Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos.....	7
3.1.2.6 Ocupación y vallado provisional de terrenos .....	7
3.1.2.7 Vertederos y productos de préstamo .....	8
3.1.2.8 Reclamaciones de terceros.....	9
3.1.2.9 Oficinas de la Administración a pie de obra .....	9
3.1.3 Acceso a las obras .....	9
3.1.3.1 Construcción de caminos de acceso .....	9
3.1.3.2 Conservación y uso.....	10
3.1.3.3 Ocupación temporal de terrenos para construcción de caminos de acceso a las obras .....	10
3.1.4 Instalaciones, medios y obras auxiliares.....	10
3.1.4.1 Proyecto de instalaciones y obras auxiliares .....	10
3.1.4.2 Retirada de instalaciones y obras auxiliares .....	11
3.1.4.3 Instalación de acopios .....	11
3.1.5 Ejecución de las obras .....	11
3.1.5.1 Equipos, maquinarias y métodos constructivos .....	11
3.1.5.2 Proyecto de Seguridad de la Obra.....	12
3.1.5.3 Carteles y anuncios.....	12
3.1.5.4 Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas .....	13
3.1.5.5 Control del ruido y de las vibraciones del terreno.....	14
3.1.5.6 Compresores móviles y herramientas neumáticas .....	16
3.1.5.7 Trabajos nocturnos o en turno extraordinario .....	17
3.1.5.8 Emergencias .....	17
3.1.5.9 Obras defectuosas o mal ejecutadas .....	17
3.1.5.10 Medición y abono de las obras.....	18

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

3.1.5.11	Mediciones .....	18
3.1.5.12	Certificaciones .....	18
3.1.5.13	Precios unitarios.....	19
3.1.5.14	Partidas alzadas .....	20
3.1.5.15	Abono de obras no previstas. Precios contradictorios .....	20
3.1.5.16	Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos .....	20
3.1.5.17	Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones .....	20
3.1.5.18	Gastos por cuenta del Contratista.....	20
3.1.5.19	Recepción de las obras.....	21
3.1.5.20	Proyecto de liquidación .....	21
3.1.5.21	Período de garantía. Responsabilidad del Contratista .....	21
3.1.5.22	Liquidación de las obras .....	21
<b>3.2</b>	<b>Precauciones en la ejecución de los trabajos marítimos .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3</b>	<b>Excavaciones próximas a estructuras existentes .....</b>	<b>22</b>
<b>3.4</b>	<b>Rampa y pantalán para plataforma de remo .....</b>	<b>22</b>
3.4.1	Medición y Abono .....	23
<b>3.5</b>	<b>UD Cornamusa, Defensa .....</b>	<b>24</b>
3.5.1	Medición y Abono .....	24
<b>3.6</b>	<b>Torreta de Servicios .....</b>	<b>25</b>
3.6.1	Medición y Abono .....	25
<b>3.7</b>	<b>Conductores Eléctricos.....</b>	<b>25</b>
3.7.1	Materiales.....	26
3.7.2	Medición y Abono .....	26
<b>3.8</b>	<b>Canalizaciones para Red de Agua Potable.....</b>	<b>26</b>
3.8.1	Medición y Abono .....	27
<b>3.9</b>	<b>Unidades de obra no especificadas en el presente pliego.....</b>	<b>27</b>

### **3.1 Condiciones generales**

#### **3.1.1 Comprobación del Replanteo**

##### **3.1.1.1 Elementos que se entregarán al Contratista**

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases que han servido de soporte para la realización de la Topografía del Proyecto y para el Replanteo de las obras definidas en el mismo, bases que se encuentran reseñadas con sus correspondientes croquis de localización en el anexo de la Memoria referente a Topografía. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre señales permanentes que no muestren señales de alteración.

Mediante un Acta de Recepción, el Contratista dará por recibidas las Bases de Replanteo que haya encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las Bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

##### **3.1.1.2 Plan de Replanteo**

El Contratista, en base a la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un Plan de Replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

##### **3.1.1.3 Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales**

El Contratista será responsable del replanteo completo y apropiado de las obras, y de que sean correctos la posición, nivel, dimensiones y alineación de todas las partes de las Obras y de proveer todos los instrumentos, aparatos y mano de obra necesarios en relación con las mismas. Si en cualquier momento durante el curso de las Obras apareciera o surgiera cualquier error en la posición, nivel, dimensiones o alineación de cualquier parte de las Obras, el Contratista, a requerimiento de la Dirección de Obra, deberá corregir a su costa dicho error, a menos que dicho error esté basado en datos incorrectos facilitados por escrito por la Dirección de Obra, en cuyo caso el costo será por cuenta de la Propiedad. La comprobación de cualquier replanteo o de cualquier línea o nivel por parte de la Dirección de Obra en modo alguno eximirá al Contratista de la responsabilidad de que el mismo sea correcto y el Contratista deberá proteger y conservar cuidadosamente todos los puntos de referencia, hitos, bases y otros elementos utilizados en el replanteo de las Obras.

El Contratista deberá mantener programas y planos actualizados de todos los puntos de referencia (basados en datos nacionales) empleados en el replanteo, debiendo ponerlos a disposición de la Dirección de Obra cuando así le sea solicitado.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

El Contratista deberá garantizar que, donde sea necesario para mantener su programa, los ejes y cotas de cualquier parte de las Obras queden replanteados en modo tal que se puedan instalar, modificar o retirar instalaciones y otros servicios o suministros de propiedad pública o privada.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra los métodos, tanto generales como de detalle, del replanteo completo de las alineaciones y de las diversas estructuras, etc., y los cálculos de todas las curvaturas y las diversas dimensiones de replanteo obtenidas mediante los mismos para la posición de las Obras. En todo momento el Contratista deberá avisar a la Dirección de Obra con suficiente antelación, pero nunca menor de 24 horas, sobre sus intenciones de replantear o establecer niveles de cualquier parte de las Obras y no dará comienzo a los trabajos en esa parte de las Obras hasta que el Director de Obra haya aprobado la exactitud del replanteo.

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales, partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obras como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

#### **3.1.1.4 Acta de comprobación del replanteo. Autorización para iniciar las obras**

Salvo prescripción en contra del P.C.A.P., la Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, previo a la iniciación de las obras.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo Director de las Obras, se dará por éste la autorización para iniciar las correspondientes obras, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

#### **3.1.1.5 Responsabilidad de la Comprobación del Replanteo**

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación del Replanteo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, además de todos los trabajos de Topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de la Administración.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento de la Dirección de la Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las Bases del Replanteo, entregadas por la Dirección de Obra, aun cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la Comprobación del Replanteo. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante acta complementaria, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### **3.1.2 Consideraciones previas a la ejecución de las obras**

#### **3.1.2.1 Plazo de ejecución de las obras. Comienzo del Plazo**

Las obras a que se aplica el presente Pliego deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado en el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales, si así se hubieran hecho constar.

#### **3.1.2.2 Programa de Trabajos**

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables, según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Dicho programa se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos especificará los espacios-tiempos de la obra a realizar, y el otro será de barras, donde se ordenarán las diferentes partes de obra que integran el proyecto, estimando en día-calendario los plazos de ejecución de la misma, con indicación de la valoración mensual y acumulada.

Una vez aprobado este programa por la Dirección de Obra, servirá de base, en su caso, para la aplicación de los artículos 212 a 214, ambos inclusive, y de los artículos 98 y 99 del RGAP.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de trabajo, lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista estará obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajos propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### **3.1.2.3 Examen de las propiedades afectadas por las obras**

El Contratista realizará a su cargo la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades existentes en las proximidades de las obras, antes del comienzo de éstas, si dichas propiedades pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará a la Dirección de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

La Dirección de Obra establecerá el método de recopilación de información sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras y las necesidades del empleo de fotografías, actas notariales o métodos similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista entregará a la Dirección de la Obra, un informe completo sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los párrafos anteriores.

El costo de esos informes, actas notariales, fotografías, etc. se considera incluido dentro de los precios ofertados por el Contratista.

### **3.1.2.4 Localización de servicios, estructuras e instalaciones**

El Contratista, antes de iniciar los trabajos, procederá a detectar los servicios o servidumbres que se vean afectados por las obras, confirmando lo reflejado en el Proyecto, y en su caso, determinando aquellos otros no detectados a la hora de su redacción.

De todo ello informará a la Dirección de Obra, para que ésta comunique a las compañías respectivas la necesidad de su desvío o reposición.

No obstante, una vez establecida esta comunicación, el Contratista gestionará directamente con las compañías la planificación de las obras de desvío o reposición, a fin de incorporar a su propio Programa de Trabajos dicha planificación y de adaptar, en su caso, la ejecución de las distintas unidades de obra a los condicionantes de plazo y modo de ejecución de la reposición del servicio que pudieran establecer las compañías suministradoras o explotadoras.

Para aquellos servicios que se vean afectados por las obras y que no estén contemplados en el Proyecto, el Contratista, amén de comunicarlo inmediatamente a la Dirección de Obra, propondrá la solución de desvío o reposición que considere más adecuada para su aprobación por la Dirección de Obra y la Compañía correspondiente.

La reposición o desvío de determinados servicios afectados por las obras, por la índole particular de tales servicios o por las características de funcionamiento de las compañías respectivas, tales como Iberdrola, C.T.N.E., Compañía de Gas, etc. se llevan a cabo por su propio personal, no participando el Contratista de las obras, en la ejecución directa de dicha reposición o desvío, si bien es responsable de la coordinación de las mismas con sus propios trabajos y de la necesaria integración en su plan de obra como plazos.

En tales casos el abono de los gastos originados se efectúa contra factura emitida por la Compañía respectiva.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### **3.1.2.5 Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos**

Dentro de los terrenos afectados por las obras debe contemplarse de forma especial la ocupación de suelo urbano. Antes de proceder a la apertura de una obra en suelo urbano el Contratista deberá considerar los siguientes aspectos.

- Tráfico. En relación con el tráfico generado por la obra deberá atenerse a las ordenanzas municipales vigentes en cada momento. En relación con el tráfico general cualquier limitación o corte de tráfico deberá realizarse previo conocimiento y aprobación de los servicios municipales y de común acuerdo con la Dirección de Obra. El Contratista deberá instalar la señalización viaria que sea precisa para informar de las afecciones al tráfico y mantener el nivel de seguridad en el área de las obras, incluso con iluminación nocturna y señales semafóricas si fuese necesario.
- Servicios afectados. El Contratista deberá comprobar la existencia de posibles servicios afectados mediante la ejecución de catas si fuese necesario, tomando las medidas adecuadas para no interrumpir ningún servicio. Igualmente deberá contactar con los servicios municipales correspondientes o las empresas de servicios afectadas antes de proceder a cualquier modificación en obra, debiendo atenerse a las instrucciones que reciba de los citados servicios municipales a través de la Dirección de Obra.
- Entorno urbano. El Contratista será responsable de la limpieza y mantenimiento tanto de la obra en sí como de los accesos y su entorno. En particular será responsable igualmente del mantenimiento digno de los cierres, tomando las medidas que sean adecuadas para eliminar carteles de propaganda, pintadas u otros motivos ajenos a las obras, medidas que a elección del Contratista pueden variar desde la terminación de superficies no aptas para dichas funciones hasta el cierre con malla a partir de un zócalo del orden de medio metro, estando tanto el coste de las citadas medidas como el mantenimiento de los cierres incluido en el coste de las mismas.

### **3.1.2.6 Ocupación y vallado provisional de terrenos**

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de 45 días y quedará condicionada a la aceptación por la Dirección de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos a la Dirección de Obra cuando sea requerido.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible, siendo de su responsabilidad la utilización por él o sus empleados de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado.

El coste de instalación, mantenimiento y retirada del vallado de las instalaciones de obra será por cuenta del Contratista y su precio se encuentra repercutido en el resto de precios del contrato.

Se abonarán al precio del Cuadro de Precios nº 1 los ml de cerramiento de las zonas en las que se realicen obras.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

El precio incluye las operaciones de ejecución y posterior demolición de cimentación, suministro, montaje, desmontaje y traslado del cierre así como el mantenimiento del mismo.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo. Estos accesos provisionales alternativos no serán objeto de abono independiente.

El vallado se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Plan de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Su costo será de cuenta del Contratista.

El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros a su costa y con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos de la zona afectada.

### **3.1.2.7 Vertederos y productos de préstamo**

A excepción de los casos de canteras y vertederos previstos y definidos en el Proyecto, el Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras y de la obtención de todos los permisos necesarios para su utilización y acceso.

El Contratista deberá presentar previamente a su utilización la documentación necesaria para confirmar que todas las áreas de vertido propuestas cumplen todos los requisitos legales exigidos para recibir los productos procedentes de las obras.

La Dirección de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, o una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte de la Dirección de Obra del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los Concursantes o Contratista cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en este apartado.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### **3.1.2.8 Reclamaciones de terceros**

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, atenderá a la mayor brevedad las reclamaciones de propietarios y afectados, y lo notificará por escrito y sin demora a la Dirección de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, por escrito y sin demora, de cualquier accidente o daño que se produzca en la ejecución de los trabajos.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

### **3.1.2.9 Oficinas de la Administración a pie de obra**

El Contratista suministrará una oficina en obra para uso exclusivo de la Dirección de Obra.

Estas instalaciones estarán amuebladas y equipadas con los servicios de agua, luz, teléfono, fax (ambos con líneas independientes) y aire acondicionado, conectados de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los 30 días de la fecha de comienzo de las obras.

El Contratista suministrará y abonará los recibos correspondientes en su caso de luz, calefacción, teléfono agua y limpieza diaria de esta oficina hasta la terminación de las obras.

El teléfono de estas oficinas será totalmente independiente, de forma que asegure totalmente su privacidad.

El Contratista asegurará la vigilancia tanto de las obras como de las oficinas de la Administración a pie de obra.

El costo de todos estos conceptos será a cargo del Contratista y se entenderá repercutido en los precios del contrato.

### **3.1.3 Acceso a las obras**

#### **3.1.3.1 Construcción de caminos de acceso**

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc, que se vean afectados por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Estos caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

### **3.1.3.2 Conservación y uso**

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, realizará reparto de los citados gastos, abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

La Administración se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomienda trabajos de reconocimientos, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, etc., el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista, sin colaborar en los gastos de conservación.

### **3.1.3.3 Ocupación temporal de terrenos para construcción de caminos de acceso a las obras**

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista, quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

### **3.1.4 Instalaciones, medios y obras auxiliares**

#### **3.1.4.1 Proyecto de instalaciones y obras auxiliares**

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de las Compañías Suministradoras.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos, y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

El aspecto y acabado exterior de las edificaciones auxiliares estará supeditado a la aprobación de la Dirección de Obra.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

Estos Proyectos deberán ser presentados por el Contratista al Director de Obras con la antelación que se fije respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con la suficiente para que dicho Director de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad de la Dirección de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

#### **3.1.4.2 Retirada de instalaciones y obras auxiliares**

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada a la Dirección de Obra quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por la retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, pasándole al Contratista el correspondiente cargo.

#### **3.1.4.3 Instalación de acopios**

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación, asimismo, lo indicado en el apartado 3.1.3.3.

### **3.1.5 Ejecución de las obras**

#### **3.1.5.1 Equipos, maquinarias y métodos constructivos**

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc, que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio de la Dirección de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc, caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

### **3.1.5.2 Proyecto de Seguridad de la Obra**

En aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de Mayo, el Contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen, complementen y valoren los riesgos previsibles en obra para los trabajadores, así como las medidas y equipos necesarios para su minimización, en función de su propio sistema de ejecución de obra, tomando como base el Estudio de Seguridad y Salud incluido en el Proyecto de Construcción.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

En cualquier caso, la ejecución de las obras se ajustará a las normas de buena práctica.

### **3.1.5.3 Carteles y anuncios**

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Administración y en su defecto las que dé la Dirección de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Administración para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo con las siguientes características:

- **TIPO I**

- Nº de carteles: Según se indique en los planos.
- Dimensiones: 3.200 x 2.450 mm
- Material: Perfiles extrusionados de aluminio modular esmaltados, y rotulados en Euskera y Castellano.
- Soportes IPN-140 de 13,50 ml de longitud, placas base y anclajes galvanizados.

- **TIPO II**

- Nº de carteles: Según se indique en los planos.
- Dimensiones: 2.000 x 1.500 mm.
- Material: Chapa de acero laminado en frío de 1,8 mm. de espesor, esmaltada y rotulada en Euskera y Castellano.
- Soportes: tubo rectangular galvanizado de 100 x 50 x 3 de 3,00 ml. de longitud. Tornillería de acero inoxidable.

El texto y diseño de los carteles será el que se defina en el Proyecto o en su defecto de acuerdo a las instrucciones del Director de Obra.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### **3.1.5.4 Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas**

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones, de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean estos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc, cruce la excavación sin cortar la sección de proyecto, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados (ver 3.1.2.4.).

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento y/o reposición de los alcantarillados que crucen la excavación en construcción, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Cuando el estado de la alcantarilla o colector existente afectado por las obras no permita el sostenimiento, se procederá a su reposición, sustituyéndolo por un nuevo conducto que se conectaría al anterior, una vez demolido éste último en la longitud necesaria, y tras haber interrumpido el flujo de caudales mediante su retención aguas arriba del tramo a sustituir, incluyendo un eventual bombeo temporal de dichos caudales. Estas obras se abonarán de acuerdo con los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.
- En el caso que, a juicio de la Dirección de Obra, las características de la alcantarilla o colector (profundidad, sección, caudal, etc), impidan el soporte, refuerzo o reposición "in situ" se ejecutará un desvío según un plan que requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Cuando el desvío tuviera carácter provisional y una vez que las obras proyectadas rebasen la posición original de la alcantarilla desviada, se pondrá ésta sobre su antiguo trazado, reintegrándola a su función tras cegar y abandonar el desvío provisional.

Estas obras serán de abono según medición real y a los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1 que le fueran aplicable.

En todos los casos donde las conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección de la obra proyectada el Contratista lo notificará a sus propietarios (Compañía de servicios, Municipios, particulares, etc) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

reposiciones de los mencionados servicios, que deberá contar con la autorización previa de la Dirección de Obra. Estos trabajos de desvío y reposición sí serán objeto de abono, de acuerdo a los precios unitarios de proyecto (materiales, excavación, relleno, etc.).

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc, expresamente recogidas en el Proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, ejecución de obras y cierre de zanjas, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc), o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

### **3.1.5.5 Control del ruido y de las vibraciones del terreno**

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

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este Apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito nacional, autonómico o de uso municipal. En caso de contradicción se aplicará la más restrictiva.

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

- Pulsatorios: con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.
- Continuos: vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos, por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.
- Intermitentes: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada una de ellas de corta duración, separadas por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor, por ejemplo: martillos rompedores neumáticos pesados, hinca de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

- Para vibración, con objeto de proteger los edificios contra daños originados por vibraciones: máxima velocidad pico de partículas, medida en el rango de frecuencia de 1 Hz a 300 Hz. Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, grupo de edificios, o elemento considerado, y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.
- Para vibración con objeto de no originar molestias excesivas a las personas en los edificios: aceleración r.m.s. de acuerdo con el Anexo A de ISO 2631.
- Para ruido: máximo nivel sonoro admisible expresado en nivel continuo equivalente en decibelios de escala "A" dB(A), LAeq.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

Acciones previas a realizar:

- Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que puedan presentar especial conflictividad a juicio del Ingeniero Director, se levantará acta notarial de la situación previa de dichas propiedades antes del comienzo de los trabajos. (Ver artículo 3.1.2.3.).
- Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos, susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:
  - Cornisas
  - Ventanas
  - Muros y tabiques
  - Tejas
  - Chimeneas
  - Canalones e imbornales
  - Reproducciones en muros exteriores
  - Cubiertas y muros acristalados
- Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc, mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Ingeniero Director de las Obras y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del Proyecto.

### **3.1.5.2 Vibraciones**

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

- Control de vibraciones para la protección de edificios:

El equipo de medida registrará la velocidad pico de partícula en tres direcciones perpendiculares, en el rango de frecuencia de 1 a 300 Hz. El equipo de medida debe ser calibrado y controlado regularmente para asegurar la precisión necesaria.

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

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica para cada caso en la tabla adjunta.

<b>VELOCIDAD PUNTA DE PARTIDA MÁXIMA ADMISIBLE (mm/s)</b>		<b>Fuente y tipo de vibración</b>

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

NIVEL	CIRCUNSTANCIAS AMBIENTALES	Pulsatoria Ej.: Voladuras	Intermitente Ej.:Hinca de Tablestacas por golpeo	Continuo Ej.:Hinca tablestacas por Vibración
I	Espacios abiertos, sin edificios ni servicios enterrados, en zona urbana (no hay límite en zona rural) *Medido en la proximidad del foco vibratorio por ejemplo a 5 m)	50*	---	---
II	Viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado. No se admite daño alguno a edificios o perjuicios al normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial. Molestias menores ocupantes de inmuebles, que deberán ser avisados previamente.	12	9	6
III	Edificios o monumentos antiguos o deficientemente conservados.	8	6	4
IV	Casos especiales tales como cubiertas de cristal y piscinas. Deberán ser expresamente identificados en los planos del proyecto. Para construir bajo este nivel de tolerancias, deben ser desalojadas las instalaciones durante la construcción e inspeccionadas diariamente.	6	6	4
V	Hospitales y residencias de ancianos. Deberán ser identificados expresamente en los planos del Proyecto.	4	4	4

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

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

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes: treinta y cinco (35) mm/s (vibración pulsatoria), veinticinco (25) mm/s (vibración intermitente) y doce (12) mm/s (vibración continua).

### 3.1.5.6 Compresores móviles y herramientas neumáticas

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

Caudal de aire m <sup>3</sup> /min	Máximo nivel en dB (A)	Máximo nivel a 7 m en dB (A)
Hasta 10	100	75
10-30	104	79
Más de 30	106	81

Los compresores, que a una distancia de 7 m, produzcan niveles de sonido superiores a setenta y cinco (75) dB (A) o más, no serán situados a menos de ocho (8) m de viviendas o locales ocupados.

### 3.1.5.7 Trabajos nocturnos o en turno extraordinario

Si el Contratista considera necesario establecer varios turnos de trabajo deberá proponerlo previamente, para su autorización, a la Dirección de Obra.

Igualmente, cualquier trabajo nocturno de carácter excepcional deberá ser previamente autorizado por el Director de Obra y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique.

Los gastos adicionales que puede conllevar el trabajo en turnos extra del horario normal de otro -iluminación, señalización complementaria, etc.- serán de cuenta del Contratista, que someterá a la aprobación de la Dirección de obra las medidas complementarias necesarias a disponer.

El Contratista dispondrá siempre a pie de obra una persona responsable, cuyas características, en función del trabajo que se esté desarrollando, serán fijados por la Dirección de Obra.

### 3.1.5.8 Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato, aun cuando aquellas se produzcan fuera de las horas de trabajo.

La Dirección de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

### 3.1.5.9 Obras defectuosas o mal ejecutadas

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43 y 44 del PCAG.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### **3.1.5.10 Medición y abono de las obras**

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

Asimismo podrán liquidarse en su totalidad, o en parte, por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

### **3.1.5.11 Mediciones**

No se cubrirá o pondrá fuera de la vista ningún trabajo sin la aprobación de la Dirección de Obra y el Contratista deberá proporcionar al mismo toda oportunidad de examinar y medir cualquier trabajo que esté a punto de cubrirse o ponerse fuera de la vista y de examinar el fondo de las excavaciones antes de colocar el hormigón de limpieza y los elementos de cimentación sobre dicho fondo, así como las cimentaciones antes de colocar sobre las mismas alguna obra permanente. El Contratista deberá dar el oportuno aviso al Director de Obra cuando una obra o cimentación esté o estén listas o a punto de estar listas para su examen, debiendo la Dirección de Obra personarse en dicha obra, sin demora irrazonable, a menos que lo considere innecesario y así lo informe al Contratista, al objeto de examinar y medir dicha obra o de examinar dichas cimentaciones.

El Contratista deberá descubrir cualquier parte o partes de las Obras o hacer aberturas en o a través de las mismas según disponga la Dirección de Obra, debiendo rehabilitar y subsanar dicha parte o partes a satisfacción del mismo.

Si cualquier parte o partes de éstas se han cubierto o puesto fuera de la vista después de cumplir con los requisitos del apartado anterior, y se viera que han sido ejecutadas de conformidad con el Contrato, el costo de descubrir, hacer aberturas en o a través, rehabilitar y subsanar las mismas, será abonado por la Propiedad, pero en cualquier otro caso la totalidad de dicho costo será de cuenta del Contratista.

Además de lo que antecede, el Contratista no deberá llevar a cabo ninguna operación importante sin el consentimiento por escrito de la Dirección de Obra. El Contratista deberá dar pleno y completo aviso por escrito a la Dirección de Obra con suficiente antelación al momento de la operación, para que el mismo pueda hacer las previsiones que estime necesarios para su inspección.

### **3.1.5.12 Certificaciones**

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en los artículos 216 y 232, la Ley de Contratos del sector público Ley 9/2017 de 8 de noviembre y la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización que modifica el 216, y en los artículos 149 a 157 del RGCAP.

Los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obra ejecutada.

Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Administración.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la liquidación definitiva; se considerarán además las deducciones y abonos

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

complementarios a los que el Contratista tenga derecho en virtud del Contrato de Adjudicación.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

### **3.1.5.13 Precios unitarios**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 153 del RGCAP.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha cláusula, los precios unitarios de "ejecución material", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el presente Pliego.

Estos precios de ejecución material comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados, y en particular, sin pretender una relación exhaustiva, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la descripción de los precios unitarios.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de planificación y organización de obra.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción y archivo actualizado de planos de obra.
- Los gastos de construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de construcción y conservación de los caminos auxiliares de acceso y de obra provisionales.
- Los gastos derivados del cumplimiento de los apartados referentes a las Oficinas de la Administración y Carteles y anuncios del presente PPTP.
- Los gastos derivados de la Garantía y Control de Calidad de la obra, conforme se especifica en el presente PPTP.

En los precios de "base de licitación" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio.
- Los impuestos y tasas de toda clase, incluso el IVA.

Los precios cubren igualmente:

- Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

- Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

#### **3.1.5.14 Partidas alzadas**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 154 del RGCAP.

Son partidas del presupuesto correspondientes a la ejecución de una obra o de una de sus partes en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (Partida alzada de abono íntegro).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resultara imprecisa en la fase de proyecto (Partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real.

Las partidas alzadas tienen el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y base de licitación), conceptos que comprenden repercusión del coeficiente de baja de adjudicación respecto del tipo de licitación y fórmulas de revisión de los precios unitarios.

#### **3.1.5.15 Abono de obras no previstas. Precios contradictorios**

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 234.2 del Ley de Contratos del sector público Ley 9/2017 de 8 de noviembre y 158 del RGCAP.

#### **3.1.5.16 Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos**

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 43 y 44 del P.C.A.G.

#### **3.1.5.17 Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones**

Serán de aplicación los artículos 232.2 del Ley de Contratos del sector público Ley 9/2017 de 8 de noviembre y 155, 156 y 157 del RGCAP.

#### **3.1.5.18 Gastos por cuenta del Contratista**

De forma general son los especificados como tales en los diferentes Capítulos de este Pliego y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### **3.1.5.19 Recepción de las obras**

Al término de la ejecución de las obras objeto de este Pliego se hará, si procede, la recepción de las mismas.

En el acta de recepción, se harán constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista, estipulándose igualmente el plazo máximo (inferior al plazo de garantía), en que deberán ser ejecutadas.

### **3.1.5.20 Proyecto de liquidación**

Conforme se prescribe en el capítulo 1, el Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida o planos "as built". Estos planos, comprobados y corregidos en su caso, servirán de base para el Proyecto de Liquidación de las Obras.

### **3.1.5.21 Período de garantía. Responsabilidad del Contratista**

El plazo de garantía, a contar desde la recepción de las obras, será el señalado en el Pliego de Condiciones de la Licitación. Durante el mismo el contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas, cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor. Igualmente deberá subsanar aquellos extremos que se reflejaron en el acta de recepción de las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales complementarias que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción de las obras.

Los gastos de explotación o los daños que por uso inadecuado se produjeran durante el período de garantía, no serán imputables al Contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dicha explotación y a exponer cuantas circunstancias de ella pudieran afectarle.

### **3.1.5.22 Liquidación de las obras**

Terminado el plazo de garantía se hará, si procede, la liquidación de las obras. La liquidación de las obras no exime al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

## **3.2 Precauciones en la ejecución de los trabajos marítimos**

Durante la ejecución de los trabajos marítimos el contratista estará obligado a dar paso libre a los barcos que naveguen en la zona, no entorpeciendo las maniobras de los mismos, estando obligado a cumplir cuantas instrucciones reciba de la Dirección de Obra en relación con ello, no pudiendo reclamar el Contratista indemnización alguna por los perjuicios que le ocasione el cumplimiento de lo anterior.

El Contratista realizará la ejecución de las excavaciones, dragados, vertidos y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para estas clases de trabajos se

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

señalan en la legislación vigente, poniendo especial cuidado en el correcto balizamiento de las embarcaciones e instalaciones auxiliares tanto de día como de noche.

La Dirección podrá ordenar la detención de la obra por cuenta del Contratista en el caso de que se produzcan estas fugas hasta que hayan sido subsanados estos defectos.

En cualquier caso, el Contratista deberá aportar por su cuenta los equipos y técnicas adecuadas para lograr el mejor resultado, cumpliendo la legislación vigente para estos casos.

La Dirección de Obra, de acuerdo con las autoridades de marina y portuarias, designará en cada momento, los lugares convenientes de fondeo y atraque de los equipos, artefactos flotantes o plataformas de trabajo destinados a la ejecución de los trabajos.

### **3.3 Excavaciones próximas a estructuras existentes**

El contratista extremará las precauciones en el caso de excavaciones, dragados y cajeos próximos a estructuras existentes, que puedan ver alterada su estabilidad por causa de la excavación, notificando a la Dirección de Obra cualquier anomalía que observe.

En este caso, la excavación y dragado se realizará mediante bataches de no más de 5,00 metros de longitud en planta, de forma escalonada y la inclinación de taludes se verán reducidas a los límites que fije la Dirección de Obra.

El Contratista también tomará precauciones con los puntos de amarre o con las anclas, cuando precise amarrar en bolardos existentes, a muertos, o a anclas que afecten a tales estructuras. Deberá solicitar autorización de la Dirección de Obra, que podrá denegarla, en cuyo caso el Contratista buscará otras alternativas.

se abonarán de acuerdo al Cuadro de Precios nº 1.

### **3.4 Rampa y pantalán para plataforma de remo**

La estructura rampa y pantalán está constituida de los siguientes elementos:

Rampa especial para remo de 12 m de largo por 3.00 m de ancho total con celosía lateral alta 1.0 m construida en aluminio calidad marina, con pavimento de ecodeck, incluso ángulo de anclaje a muelle construido en aluminio y bisagra de conexión a perfil lateral de pantalán.

El pantalán de remo con forma de ala de avión será una plataforma de remo de dimensiones 2.50 m de longitud y 3.00 m de ancho construido por un estratificado de poliéster armado con fibra de vidrio formando una protección mecánica y asegurando la estanqueidad del conjunto. El interior estará relleno por un bloque de poliestireno expandido de densidad media de 11 a 13 Kg/m<sup>3</sup> que asegura su insumergibilidad.

Flotabilidad aproximada 130 Kg/m<sup>2</sup>, Posee protección exterior en gealcoat de calidad isofatílica marina para 500 gr/m<sup>2</sup> y resistente a los rayos uva. El fancobordo es de 13 cm en el centro y 8 en el extremo, Su parte superior es antideslizante y en su contorno se coloca una defensa de goma.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

**- Tornillería y ejes:**

La tornillería utilizada en la pasarela 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.

**- Anclajes:**

El anclaje de las pasarelas se realiza utilizando una pletina de aluminio atornillado al muelle con spits de acero inoxidable y con articulación sobre ejes inoxidables.

**- Complementos:**

La pasarela está equipada con una rampilla del mismo ancho que la pasarela unida a esta mediante ejes que permiten su giro.

Con esta rampa se consigue una continuidad entre el piso del pantalán y el de la pasarela.

La pasarela dispone de dos rodillos de neopreno en el final de esta para evitar el roce con el pantalán. Estos rodillos se deslizan sobre guías de acero inoxidable que evitan el hundimiento de las tablas debido al peso concentrado sobre los rodillos.

**- Condiciones resistentes de la pasarela:**

La estructura de la pasarela está dimensionada para que ninguna de las barras que la forman, supere los límites impuestos:

Flecha: < L/300

Tensión máxima < Límite elástico.

Siempre y cuando no se supere los valores de carga máxima de 250 Kg./m<sup>2</sup>.

**Previo al suministro de la pasarela,** El Contratista comunicará a la Dirección de Obra la empresa subcontratista que será proveedora de la pasarela, junto con los planos de los elementos a construir, certificados de calidad de los materiales a emplear, y un plan de obra del suministro a obra de la estructura.

La estructura de la pasarela se ejecutará en taller de acuerdo a planos facilitados por el contratista y aprobados por la Dirección de Obra.

El proveedor fabricante de las estructuras de la pasarela permitirá el acceso a la Dirección de Obra, a los talleres de fabricación en cuantas veces se lo solicite, para las inspecciones visuales que se consideren oportunas. También permitirá el acceso a todos aquellos equipos de Control de Calidad que sean enviados por la Dirección de Obra.

### **3.4.1 Medición y Abono**

La estructura de pasarela se medirá por Unidad (Ud.) de estructura fabricada, y se abonará de acuerdo al Cuadro de Precios nº 1.

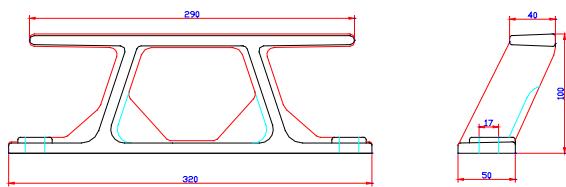
**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

### 3.5 UD Cornamusa, Defensa

Las cornamusas son elementos construidos con fundición de aluminio Norma UNE L 2560 moldeado, de 4 -5 TN. de resistencia a la tracción. La forma de esta es la adecuada para facilitar el amarre de los cabos.

Las cornamusas se sitúan sobre el perfil lateral del pantalán o del finger en las guías que poseen facilitando su colocación en cualquier punto a lo largo del perfil longitudinal. Las cornamusas se unen a este mediante dos tornillos M16 de acero inoxidable AISI 316 con tuerca autoblocante.

La cantidad necesaria de cornamusas por embarcación varía en función de la eslora.



#### 3.5.1 Medición y Abono

La cornamusa se medirá por Unidad (Ud.) de elemento suministrado e instalado, y se abonará de acuerdo al Cuadro de Precios nº 1.

### 3.6 Torreta de Servicios

Se define como torreta de servicios a elemento que situado en los pantalanes, sirva para el abastecimiento de servicios de energía eléctrica y de agua a las embarcaciones, y también para iluminación nocturna del entorno. Estarán dotadas de un sistema que permita mediante una tarjeta de identificación programable controlas los accesos y el prepago de los consumos.

Las torretas de servicio serán de aluminio marino anodizado (aluminio grado 6063) incluso interiormente, con excepcional resistencia al ambiente marino con tornillería y accesorios inoxidables A-4 o inalterables. La base de la torreta será de poliamida RFV de alta resistencia actuará como punto de sacrificio en caso de impactos.

Tendrá puerta frontal con sistema de Apertura/cierre.

Deberá tener certificado CE, cumplimiento de la normativa CEI-7.709 sobre cuadros de distribución y tomas de corriente en pantalanes, y el reglamento de baja tensión ITC-BT-42 ("Instalaciones eléctricas en puertos y marinas para barcos de recreo"):

- Grado de protección IP67.
- Tomas de corriente según UNE-EN 60309, IP67, con interruptor magnetotérmico y diferencial independiente para cada toma.

#### La configuración de las torretas será la siguiente:

- 2 tomas monofásicas independientes de 16 A.
- **2 tomas de agua** de 15 mm. Ø, acabadas en grifo o enganche rápido.
- **Baliza con lámpara de bajo consumo de 18 w**
- Otras configuraciones según pedido.

Las obras que incluye esta unidad se ejecutarán con estricta sujeción a lo señalado por el suministrador y a las órdenes complementarias que dicte la Dirección de la Obra.

#### 3.6.1 Medición y Abono

La torreta de servicios se abonará por unidades (Ud.) realmente ejecutadas, medidas en la obra. Su precio incluye el suministro, la ubicación en su emplazamiento, así como todos los elementos auxiliares para que funcione correctamente, la puesta en marcha y pruebas, y la unidad pueda ser aprobada por el Director de la Obra.

### 3.7 Conductores Eléctricos

Se definen como conductores eléctricos los cables que alojados en canalizaciones dispuestas al efecto transmiten la energía eléctrica a los distintos puntos proyectados. En el caso que nos ocupa tenemos las siguientes unidades:

- Conductor 5x 25 mm<sup>2</sup> desde el cuadro general hasta torretas de servicio

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

- Conductor 5x 10 mm<sup>2</sup> desde el cuadro general hasta torretas de servicio
- Conductor 3x6 mm<sup>2</sup> desde el cuadro general hasta torretas de iluminación

### **3.7.1 Materiales**

Todos los conductores empleados serán cables flexibles con conductores de cobre de 0,6/1 KV de la clase, denominación y secciones señaladas en los planos. Deberán cumplir las normas UNE que les sean de aplicación, señaladas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen.

Los conductores de alimentación de energía eléctrica que van por el interior de los soportes deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente, a temperaturas ambientales de 70º C. Estos conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del soporte o en la luminaria no admitiéndose que cuelguen directamente del portalámparas.

El tendido de los cables se hará a través de los conductos en los que van alojados. Los cambios de sección de los conductores se harán en el interior de los soportes.

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

### **3.7.2 Medición y Abono**

Los cables se abonarán por metros lineales (ml) realmente instalados, medidos en el terreno, pantalán o en la lámina de agua.

Los precios señalados comprenden el suministro y colocación en los conductos de emplazamiento y la parte proporcional de empalmes y derivaciones y los elementos auxiliares necesarios para que las unidades sean aprobadas por la Dirección de la Obra.

## **3.8 Canalizaciones para Red de Agua Potable**

La unidad de obra de instalación de abastecimiento de agua potable para los pantalanes consta del suministro e instalación de tubo de polietileno 40/10 incluyendo los collarines, llaves de paso, T de boca reducida, codos de 90º, enlaces mixtos, entronques, machos, latiguillos y todo lo necesario para que las torretas tengan suministro suficiente en los grifos.

Las juntas a emplear en las uniones de tubos serán propuestas por el Contratista y aprobadas por el Director de la Obra sin que ello exima al primero de la responsabilidad de que resulten adecuadas.

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería deben someterse a las pruebas en fábrica y de recepción en obra señalados en el Pliego antes citado.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS MÓVILES PARA EL CLUB DE REMO DE LUTXANA Y PANTALÁN EN ERANDIO**

Asimismo la tubería instalada se someterá a las pruebas de presión interior y de estanqueidad según lo especificado en Apartados anteriores.- Pruebas de la tubería instalada.

### **3.8.1 Medición y Abono**

Las canalizaciones para las redes de agua potable se abonarán por metros lineales (ml.) medidos en la instalación.

Los precios señalados en la unidad comprenden, el suministro y colocación de los tubos, las juntas y la parte proporcional de codos y anclajes y de piezas especiales no señaladas explícitamente como unidad independiente y las pruebas necesarias para que la unidad sea aprobada por la Dirección de la Obra.

### **3.9 Unidades de obra no especificadas en el presente pliego**

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene la Dirección de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

San Sebastián, Diciembre de 2.022

Autor del Proyecto



Fdo.: Fco Javier Añó García

Ing. de Caminos canales y puertos





**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

---

*ERANDIO UDALA*

---

***PROYECTO CONSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN DE PLATAFORMA MÓVIL PARA EL  
CLUB DE REMO DE LUTXANA  
ERANDIO, BIZKAIA***

**DOCUMENTO N° 4**

**PRESUPUESTO**



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

## INDICE

**4.1.- MEDICIONES**

**4.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

**4.3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**4.4.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

**4.5.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA**



**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

**4.1.- MEDICIONES.**



# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 INSTALACION LUTXANA</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 ACTUACIONES PREVIAS</b>							
01.01.01	<b>PA DRAGADO DE LA ZONA DE LA PLATAFORMA</b>  de abono integral para el dragado de la zona junto al cantil y en las inmediaciones de la plataforma, debajo y alrededor de la misma, incluida la utilización de medios mecánicos y manuales para la eliminación de material granular. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertadero.	1				1.00	
							1.00
01.01.02	<b>PA REFUERZO DE CANTIL PARA EL APOYO DE LA PLATAFORMA</b>  Refuerzo de cantil para el apoyo de la plataforma incluyendo saneo de la superficie, picado y hormigonado así como placa de anclaje si fuera necesario para el apoyo de la pasarela. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertadero.	1				1.00	
							1.00
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 INSTALACION DEL PANTALAN</b>							
01.02.01	<b>MI PILOTE DE ACERO Ø508 MM DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 MM DE ESPESOR</b>  Pilote de acero Ø508 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimpregnante Hempel similar color negro previo chorreo y granulado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertadero.	2	17.00			34.00	
							34.00
01.02.02	<b>Ud HINCA DE PILOTES TUBULAR DE ACERO EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO,</b>  Hinca de pilotes tubular de acero en cualquier tipo de terreno, mediante utilizacion de plataforma de hinca flotante dotada de martillo de 2000 Kg y trepano para rotura de roca interior de tubo hasta 3 veces el diámetro de pilote de profundidad en el caso de que fuera necesario. Si el fin del hincado se determina por rechazo, es decir que tras un determinado número de golpes, el pilote no desciende un determinado número de centímetros (15 cm) deberá garantizarse la estabilidad del Pilote mediante una prueba de tiro y se volverá a comprobar el rechazo después de 24 horas. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertadero.	2				2.00	
							2.00
01.02.03	<b>Ud SOLDADURA DE PILOTE DE ACERO CON APORTE DE MATERIALES, INCLUSO</b>  Soldadura de pilote de acero con aporte de materiales, incluso operaciones de preparacion necesarias. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertadero.	2				2.00	
							2.00
01.02.04	<b>Ud ANILLA REFORZADA PARA CONEXIÓN DE PANTALÁN A PILOTE DE Ø558 MM C</b>  Anilla REFORZADA para conexión de pantalán a pilote de Ø558 mm construida con estructura de aluminio calidad marina, con periferia 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. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertadero.	2				2.00	
							2.00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.02.05	<b>Ud CONO DE POLIETILENO DE Ø508 MM</b> Cono de polietileno de Ø508 mm. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	2					2.00
01.02.06	<b>Ud PASARELA DE 16X3.00 MTS (2.80 INTERIOR) PARA ACCESO A LOS PANTAL</b> Pasarela de 16x3.00 mts (2.80 INTERIOR) para acceso a los pantalanes flotantes realizada en periferia 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. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	1					2.00
01.02.07	<b>Ud DE PANTALÁN FLOTANTE DE 4,00 M. DE ANCHURA ENTRE PERFILES Y 3</b> Ud de pantalán flotante de 4,00 m. de anchura entre perfiles y 3.5 m de longitud, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-900 (9,11 Kg/ml—Ix=1178 cm <sup>4</sup> ; Iy=594 cm <sup>4</sup> ; Wx=127,8 cm <sup>3</sup> ; Wy=78,3 cm <sup>3</sup> ), superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLOGICA ECODECK. Flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m <sup>3</sup> con las medidas siguientes: Largo 2.93 Ancho 0.81 Alto 0.175 m. o similar. Francobordo +220 mm Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	1					1.00
01.02.08	<b>Ud DE PANTALÁN FLOTANTE DE 3,00 M. DE ANCHURA ENTRE PERFILES</b> de pantalán flotante de 3,00 m. de anchura entre perfiles y 12 m de longitud, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-900 (9,11 Kg/ml—Ix=1178 cm <sup>4</sup> ; Iy=594 cm <sup>4</sup> ; Wx=127,8 cm <sup>3</sup> ; Wy=78,3 cm <sup>3</sup> ), superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLOGICA ECODECK. Flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m <sup>3</sup> con las medidas siguientes: Largo 2.93 Ancho 0.81 Alto 0.175 m o similar. Francobordo +220 mm. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	1					1.00
01.02.09	<b>Ud DE DEFLECTOR EN CABEZA DE PANTALÁN DE 3.0 M DE ANCHO Y 1.50 M</b> de deflector en cabeza de pantalán de 3.0 m de ancho y 1.50 ml de largo construido en aluminio calidad marina con pavimento igual al de los pantalanes y faldón lateral hasta el agua para evitar entrada de troncos entre flotadores. Incluye elementos para fijación a pantalán y flotación de compensación. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	1					1.00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN</b>							
01.03.01	<b>MI BARANDILLA CONSTRUIDA CON TUBOS DE GALVANIZADO 80X50</b>						
	Suministro y transporte de barandilla construida con tubos de galvanizado 80x50 con quitamiedos de cable de acero de 3 mm AISI 316. Incluye placa de conexión a perfil de pantalán y tornillos de fijación. Separación entre bajantes > 1.90 m. Carga 0.8 Kn/ml incluso pp de todos los elementos necesarios para su colocación y mano de obra necesaria para montaje del mismo, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad	2	5.00			10.00	
		1	4.00			4.00	
		1	8.00			8.00	
							22.00
01.03.02	<b>Ud DE TORRETA DE ALUMINIO PARA SUMINISTRO DE AGUA Y ELECTRICIDAD</b>						
	suministro y transporte de torreta de aluminio para suministro de agua y electricidad incluyendo dos tomas de agua de 1/2 "y dos de electricidad en acero inoxidable con su latiguillo de conexión a tubería de polietileno y conexiones a red eléctrica, incluido soporte para manguera. Incluye tornillos halfen M16 con tuerca en acero inoxidable para fijación a zona de alzaje, tornillos de acero inoxidable para fijación a pavimento incluso pp de todos los elementos necesarios para su colocación y mano de obra necesaria para montaje del mismo, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad	1				1.00	
							1.00
01.03.03	<b>Ud BÁCULO FORMADO POR UN TUBULAR DE ALUMINIO</b>						
	suministro y transporte de báculo formado por un tubular de aluminio marino anodizado de 100x100x4mm. y 5m de altura. Anclaje de aluminio del pantalán por medio de pieza auxiliar y base articulada mediante bisagra de seguridad de aluminio para facilitar su abatimiento lateral y facilitar el mantenimiento de la misma. Incluido soporte y luminaria Televes ATMOS LED 40W, incluso pp de todos los elementos necesarios para su colocación y mano de obra necesaria para montaje del mismo, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad	2				2.00	
							2.00
01.03.04	<b>PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR AGUA Y ALUMBRADO</b>						
	Partida alzada a justificar para la ejecución de las acometidas de agua y alumbrado a los puntos definidos en el plano, incluyendo pp de piezas y elementos necesarios en el cuadro de protección eléctrica, así como todo el material y mano de obra necesaria para la ejecución de la unidad. En la unidad se encuentran incluidas las excavaciones en zanja, demoliciones y reposiciones de urbanización necesarias para la ejecución de las acometidas desde el cuadro general a torreta y báculo de alumbrado así como el suministro de agua a la torreta.	1				1.00	
							1.00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 ELEMENTOS AUXILIARES</b>							
02.01	PA PARA TRANSPORTE Y MONTAJE DE ELEMENTOS OFERTADOS INCLUYENDO: para transporte y montaje • 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 y Medios auxiliares.	1				1.00	1.00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
03.01	<b>Pa A JUSTIFICAR PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS</b> a Justificar para la Gestión de Residuos de construcción y demolición, incluye gestión de residuos peligrosos y no peligrosos, en obra, punto limpio, transporte y gestión por gestor autorizado, según estudio de gestión de residuos.						
	PARTIDA PARA GESTION DE RESIDUOS	1				1.00	1.00

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
04.01	<b>Pa A JUSTIFICAR PARA LA SEGURIDAD Y SALUD</b> a Justificar para la Seguridad y Salud en la ejecución de las Obras conforme con el presupuesto que se adjunta en el anexo nº 5 de Seguridad y Salud de las obras.	1				1.00	
						1.00	

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana  
ERANDIO, BIZKAIA**

**4.2.- CUADRO DE PRECIOS N° 1.**



# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CC_1 INSTALACION LUTXANA</b>			
<b>SUBCAPÍTULO CC1.0 ACTUACIONES PREVIAS</b>			
R5	PA	DRAGADO DE LA ZONA DE LA PLATAFORMA	1,000.00
		de abono integral para el dragado de la zona junto al cantil y en las inmediaciones de la plataforma, debajo y alrededor de la misma, incluida la utilización de medios mecánicos y manuales para la eliminación de material granular. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		MIL EUROS	
R6	PA	REFUERZO DE CANTIL PARA EL APOYO DE LA PLATAFORMA	800.00
		Refuerzo de cantil para el apoyo de la plataforma incluyendo saneo de la superficie, picado y hormigonado así como placa de anclaje si fuera necesario para el apoyo de la pasarela. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		OCHOCIENTOS EUROS	
<b>SUBCAPÍTULO CC1.1 INSTALACION DEL PANTALAN</b>			
PP1.1	MI	PILOTE DE ACERO Ø508 MM DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 MM DE ESPESOR	256.68
		Pilote de acero Ø508 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimpresante Hempel similar color negro previo chorreo y granallado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
PP1.2	Ud	HINCA DE PILOTES TUBULAR DE ACERO EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO,	2,291.24
		Hinca de pilotes tubular de acero en cualquier tipo de terreno, mediante utilizacion de plataforma de hinca flotante dotada de martillo de 2000 Kg y trepano para rotura de roca interior de tubo hasta 3 veces el diámetro de pilote de profundidad en el caso de que fuera necesario. Si el fin del hincado se determina por rechazo, es decir que tras un determinado número de golpes, el pilote no desciende un determinado número de centímetros (1 - 5 cm) deberá garantizarse la estabilidad del Pilote mediante una prueba de tiro y se volverá a comprobar el rechazo después de 24 horas. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
PP1.3	Ud	SOLDADURA DE PILOTE DE ACERO CON APORTE DE MATERIALES, INCLUSO O	426.08
		Soldadura de pilote de acero con aporte de materiales, incluso operaciones de preparacion necesarias. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
PP1.4	Ud	ANILLA REFORZADA PARA CONEXIÓN DE PANTALÁN A PILOTE DE Ø558 MM C	1,012.97
		Anilla REFORZADA para conexión de pantalán a pilote de Ø558 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. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		MIL DOCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
PP1.5	Ud	CONO DE POLIETILENO DE Ø508 MM	59.31
		Cono de polietileno de Ø508 mm. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PP1.6	Ud	<b>PASARELA DE 16X3.00 MTS (2.80 INTERIOR) PARA ACCESO A LOS PANTAL</b> Pasarela de 16x3.00 mts (2.80 INTERIOR) para acceso a los pantalanes flotantes realizada en periferia 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. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	14,917.20
PP1.7	Ud	<b>DE PANTALÁN FLOTANTE DE 4,00 M. DE ANCHURA ENTRE PERFILES Y 3</b> Ud de pantalán flotante de 4,00 m. de anchura entre perfiles y 3.5 m de longitud, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-900 (9,11 Kg/ml—Ix=1178 cm4; ly=594 cm4; Wx=127,8 cm3; Wy=78,3 cm3), superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLOGICA ECODECK. 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. o similar. Francobordo +220 mm Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	5,762.28
PP1.8	Ud	<b>DE PANTALÁN FLOTANTE DE 3,00 M. DE ANCHURA ENTRE PERFILES</b> de pantalán flotante de 3,00 m. de anchura entre perfiles y 12 m de longitud, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-900 (9,11 Kg/ml—Ix=1178 cm4; ly=594 cm4; Wx=127,8 cm3; Wy=78,3 cm3), superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLOGICA ECODECK. 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 o similar. Francobordo +220 mm. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	10,047.38
PP1.9	Ud	<b>DE DEFLECTOR EN CABEZA DE PANTALÁN DE 3.0 M DE ANCHO Y 1.50 M</b> de deflector en cabeza de pantalán de 3.0 m de ancho y 1.50 ml de largo construido en aluminio calidad marina con pavimento igual al de los pantalanes y faldón lateral hasta el agua para evitar entrada de troncos entre flotadores. Incluye elementos para fijación a pantalán y flotación de compensación. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	3,337.88

CATORCE MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS con  
VEINTE CÉNTIMOS

CINCO MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con  
VEINTIOCHO CÉNTIMOS

DIEZ MIL CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y  
OCHO CÉNTIMOS

TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con  
OCHEENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO CC1.2 ELEMENTOS DE URBANIZACION</b>			
U2	MI	<b>BARANDILLA CONSTRUIDA CON TUBOS DE GALVANIZADO 80X50</b>	95.50
		Suministro y transporte de barandilla construida con tubos de galvanizado 80x50 con quitamiedos de cable de acero de 3 mm AISI 316. Incluye placa de conexión a perfil de pantalán y tornillos de fijación. Separación entre bajantes > 1.90 m. Carga 0.8 Kn/ml incluso pp de todos los elementos necesarios para su colocación y mano de obra necesaria para montaje del mismo, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad	
			NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
U3	Ud	<b>DE TORRETA DE ALUMINIO PARA SUMINISTRO DE AGUA Y ELECTRICIDAD</b>	857.00
		suministro y transporte de torreta de aluminio para suministro de agua y electricidad incluyendo dos tomas de agua de 1/2 " y dos de electricidad en acero inoxidable con su latiguillo de conexión a tubería de polietileno y conexiones a red eléctrica, incluido soporte para manguera. Incluye tornillos halfen M16 con tuerca en acero inoxidable para fijación a zona de alzaje, tornillos de acero inoxidable para fijación a pavimento incluso pp de todos los elementos necesarios para su colocación y mano de obra necesaria para montaje del mismo, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad	
			OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS
U4	Ud	<b>BÁCULO FORMADO POR UN TUBULAR DE ALUMINIO</b>	1,420.00
		suministro y transporte de báculo formado por un tubular de aluminio marino anodizado de 100x100x4mm. y 5m de altura. Anclaje de aluminio del pantalán por medio de pieza auxiliar y base articulada mediante bisagra de seguridad de aluminio para facilitar su abatimiento lateral y facilitar el mantenimiento de la misma. Incluido soporte y luminaria Televes ATMOS LED 40W, incluso pp de todos los elementos necesarios para su colocación y mano de obra necesaria para montaje del mismo, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad	
			MIL CUATROCIENTOS VEINTE EUROS
U7	PA	<b>PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR AGUA Y ALUMBRADO</b>	2,500.00
		Partida alzada a justificar para la ejecución de las acometidas de agua y alumbrado a los puntos definidos en el plano, incluyendo pp de piezas y elementos necesarios en el cuadro de protección eléctrica, así como todo el material y mano de obra necesaria para la ejecución de la unidad. En la unidad se encuentran incluidas las excavaciones en zanja, demoliciones y reposiciones de urbanización necesarias para la ejecución de las acometidas desde el cuadro general a torreta y báculo de alumbrado así como el suministro de agua a la torreta.	
			DOS MIL QUINIENTOS EUROS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CC_2 ELEMENTOS AUXILIARES</b>			
CC3.1	PA	PARA TRANSPORTE Y MONTAJE DE ELEMENTOS OFERTADOS INCLUYENDO: para transporte y montaje • 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 y Medios auxiliares.	25,500.00

VEINTICINCO MIL QUINIENTOS EUROS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CC_3 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
P006.1	Pa	A JUSTIFICAR PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS a Justificar para la Gestión de Residuos de construcción y demolición, incluye gestión de residuos peligrosos y no peligrosos, en obra, punto limpio, transporte y gestión por gestor autorizado, según estudio de gestión de residuos.	688,40
SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS			

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CC_4 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
009.1	Pa	A JUSTIFICAR PARA LA SEGURIDAD Y SALUD a Justificar para la Seguridad y Salud en la ejecución de las Obras conforme con el presupuesto que se adjunta en el anexo nº 5 de Seguridad y Salud de las obras.	11,700.50 ONCE MIL SETECIENTOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

**4.3.- CUADRO DE PRECIOS N° 2.**



## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CC_1 INSTALACION LUTXANA</b>			
<b>SUBCAPÍTULO CC1.0 ACTUACIONES PREVIAS</b>			
R5	PA	<b>DRAGADO DE LA ZONA DE LA PLATAFORMA</b> de abono integral para el dragado de la zona junto al cantil y en las inmediaciones de la plataforma, debajo y alrededor de la misma, incluida la utilización de medios mecánicos y manuales para la eliminación de material granular. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,000.00
R6	PA	<b>REFUERZO DE CANTIL PARA EL APOYO DE LA PLATAFORMA</b> Refuerzo de cantil para el apoyo de la plataforma incluyendo saneo de la superficie, picado y hormigonado así como placa de anclaje si fuera necesario para el apoyo de la pasarela. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		TOTAL PARTIDA.....	800.00
<b>SUBCAPÍTULO CC1.1 INSTALACION DEL PANTALAN</b>			
PP1.1	MI	<b>PILOTE DE ACERO Ø508 MM DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 MM DE ESPESOR</b> Pilote de acero Ø508 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimpresante Hempel similar color negro previo chorreo y granallado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		TOTAL PARTIDA.....	256.68
PP1.2	Ud	<b>HINCA DE PILOTES TUBULAR DE ACERO EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO,</b> Hinca de pilotes tubular de acero en cualquier tipo de terreno, mediante utilizacion de plataforma de hinca flotante dotada de martillo de 2000 Kg y trepano para rotura de roca interior de tubo hasta 3 veces el diametro de pilote de profundidad en el caso de que fuera necesario. Si el fin del hincado se determina por rechazo, es decir que tras un determinado número de golpes, el pilote no desciende un determinado número de centímetros (1 - 5 cm) deberá garantizarse la estabilidad del Pilote mediante una prueba de tiro y se volverá a comprobar el rechazo después de 24 horas. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,291.24
PP1.3	Ud	<b>SOLDADURA DE PILOTE DE ACERO CON APORTE DE MATERIALES, INCLUSO O</b> Soldadura de pilote de acero con aporte de materiales, incluso operaciones de preparacion necesarias. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		TOTAL PARTIDA.....	426.08
PP1.4	Ud	<b>ANILLA REFORZADA PARA CONEXIÓN DE PANTALÁN A PILOTE DE Ø558 MM C</b> Anilla REFORZADA para conexión de pantalán a pilote de Ø558 mm construida con estructura de aluminio calidad marina, con periferia 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. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,012.97
PP1.5	Ud	<b>CONO DE POLIETILENO DE Ø508 MM</b> Cono de polietileno de Ø508 mm. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		TOTAL PARTIDA.....	59.31

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PP1.6	Ud	<b>PASARELA DE 16X3.00 MTS (2.80 INTERIOR) PARA ACCESO A LOS PANTAL</b> Pasarela de 16x3.00 mts (2.80 INTERIOR) para acceso a los pantalanes flotantes realizada en periferia 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. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,917.20</b>
PP1.7	Ud	<b>DE PANTALÁN FLOTANTE DE 4,00 M. DE ANCHURA ENTRE PERFILES Y 3</b> Ud de pantalán flotante de 4,00 m. de anchura entre perfiles y 3.5 m de longitud, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-900 (9,11 Kg/ml—Ix=1178 cm <sup>4</sup> ; ly=594 cm <sup>4</sup> ; Wx=127,8 cm <sup>3</sup> ; Wy=78,3 cm <sup>3</sup> ), superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLOGICA ECODECK. Flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m <sup>3</sup> con las medidas siguientes: Largo 2.93 Ancho 0.81 Alto 0.175 m o similar. Francobordo +220 mm Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,762.28</b>
PP1.8	Ud	<b>DE PANTALÁN FLOTANTE DE 3,00 M. DE ANCHURA ENTRE PERFILES</b> de pantalán flotante de 3,00 m. de anchura entre perfiles y 12 m de longitud, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-900 (9,11 Kg/ml—Ix=1178 cm <sup>4</sup> ; ly=594 cm <sup>4</sup> ; Wx=127,8 cm <sup>3</sup> ; Wy=78,3 cm <sup>3</sup> ), superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLOGICA ECODECK. Flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m <sup>3</sup> con las medidas siguientes: Largo 2.93 Ancho 0.81 Alto 0.175 m o similar. Francobordo +220 mm. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,047.38</b>
PP1.9	Ud	<b>DE DEFLECTOR EN CABEZA DE PANTALÁN DE 3.0 M DE ANCHO Y 1.50 M</b> de deflector en cabeza de pantalán de 3.0 m de ancho y 1.50 ml de largo construido en aluminio calidad marina con pavimento igual al de los pantalanes y faldón lateral hasta el agua para evitar entrada de troncos entre flotadores. Incluye elementos para fijación a pantalán y flotación de compensación. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,337.88</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO CC1.2 ELEMENTOS DE URBANIZACION</b>			
U2	MI	<b>BARANDILLA CONSTRUIDA CON TUBOS DE GALVANIZADO 80X50</b> Suministro y transporte de barandilla construida con tubos de galvanizado 80x50 con quitamiedos de cable de acero de 3 mm AISI 316. Incluye placa de conexión a perfil de pantalán y tornillos de fijación. Separación entre bajantes > 1.90 m. Carga 0.8 Kn/ml incluso pp de todos los elementos necesarios para su colocación y mano de obra necesaria para montaje del mismo, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad	
			TOTAL PARTIDA.....
			95.50
U3	Ud	<b>DE TORRETA DE ALUMINIO PARA SUMINISTRO DE AGUA Y ELECTRICIDAD</b> suministro y transporte de torreta de aluminio para suministro de agua y electricidad incluyendo dos tomas de agua de 1/2 " y dos de electricidad en acero inoxidable con su latiguillo de conexión a tubería de polietileno y conexiones a red eléctrica, incluido soporte para manguera. Incluye tornillos halfen M16 con tuerca en acero inoxidable para fijación a zona de alcaje, tornillos de acero inoxidable para fijación a pavimento incluso pp de todos los elementos necesarios para su colocación y mano de obra necesaria para montaje del mismo, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad	
			TOTAL PARTIDA.....
			857.00
U4	Ud	<b>BÁCULO FORMADO POR UN TUBULAR DE ALUMINIO</b> suministro y transporte de báculo formado por un tubular de aluminio marino anodizado de 100x100x4mm. y 5m de altura. Anclaje de aluminio del pantalán por medio de pieza auxiliar y base articulada mediante bisagra de seguridad de aluminio para facilitar su abatimiento lateral y facilitar el mantenimiento de la misma. Incluido soporte y luminaria Televes ATMOS LED 40W, incluso pp de todos los elementos necesarios para su colocación y mano de obra necesaria para montaje del mismo, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad	
			TOTAL PARTIDA.....
			1,420.00
U7	PA	<b>PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR AGUA Y ALUMBRADO</b> Partida alzada a justificar para la ejecución de las acometidas de agua y alumbrado a los puntos definidos en el plano, incluyendo pp de piezas y elementos necesarios en el cuadro de protección eléctrica, así como todo el material y mano de obra necesaria para la ejecución de la unidad. En la unidad se encuentran incluidas las excavaciones en zanja, demoliciones y reposiciones de urbanización necesarias para la ejecución de las acometidas desde el cuadro general a torreta y báculo de alumbrado así como el suministro de agua a la torreta.	
			TOTAL PARTIDA.....
			2,500.00

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CC_2 ELEMENTOS AUXILIARES</b>			
CC3.1	PA	PARA TRANSPORTE Y MONTAJE DE ELEMENTOS OFERTADOS INCLUYENDO: para transporte y montaje • 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 y Medios auxiliares.	TOTAL PARTIDA..... 25,500.00

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CC_3 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
P006.1	Pa	A JUSTIFICAR PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS a Justificar para la Gestión de Residuos de construcción y demolición, incluye gestión de residuos peligrosos y no peligrosos, en obra, punto limpio, transporte y gestión por gestor autorizado, según estudio de gestión de residuos.	
TOTAL PARTIDA.....			688.40

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO CC_4 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
009.1	Pa	A JUSTIFICAR PARA LA SEGURIDAD Y SALUD a Justificar para la Seguridad y Salud en la ejecución de las Obras conforme con el presupuesto que se adjunta en el anexo nº 5 de Seguridad y Salud de las obras.	
		TOTAL PARTIDA.....	11,700.50

#### **4.4.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.**



# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 INSTALACION LUTXANA</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 ACTUACIONES PREVIAS</b>				
01.01.01	<b>PA DRAGADO DE LA ZONA DE LA PLATAFORMA</b>  de abono integral para el dragado de la zona junto al cantil y en las inmediaciones de la plataforma, debajo y alrededor de la misma, incluida la utilización de medios mecánicos y manuales para la eliminación de material granular. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	1.00	1,000.00	1,000.00
01.01.02	<b>PA REFUERZO DE CANTIL PARA EL APOYO DE LA PLATAFORMA</b>  Refuerzo de cantil para el apoyo de la plataforma incluyendo saneo de la superficie, picado y hormigonado así como placa de anclaje si fuera necesario para el apoyo de la pasarela. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	1.00	800.00	800.00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 ACTUACIONES PREVIAS.....</b>				<b>1,800.00</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 INSTALACION DEL PANTALAN</b>				
01.02.01	<b>MI PILOTE DE ACERO Ø508 MM DE DIAMETRO EXTERIOR Y 10 MM DE ESPESOR</b>  Pilote de acero Ø508 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor soldadura helicoidal con doble cordón (o similar), protegido a base de 200 micras de pintura epoxi poliamida autoimpriante Hempel similar color negro previo chorreo y granallado de toda la superficie exterior hasta grado SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	34.00	256.68	8,727.12
01.02.02	<b>Ud HINCA DE PILOTES TUBULAR DE ACERO EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO,</b>  Hinca de pilotes tubular de acero en cualquier tipo de terreno, mediante utilizacion de plataforma de hinca flotante dotada de martillo de 2000 Kg y trepano para rotura de roca interior de tubo hasta 3 veces el diametro de pilote de profundidad en el caso de que fuera necesario. Si el fin del hincado se determina por rechazo, es decir que tras un determinado número de golpes, el pilote no desciende un determinado número de centímetros (1 - 5 cm) deberá garantizarse la estabilidad del Pilote mediante una prueba de tiro y se volverá a comprobar el rechazo después de 24 horas. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	2.00	2,291.24	4,582.48
01.02.03	<b>Ud SOLDADURA DE PILOTE DE ACERO CON APORTE DE MATERIALES, INCLUSO O</b>  Soldadura de pilote de acero con aporte de materiales, incluso operaciones de preparacion necesarias. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	2.00	426.08	852.16
01.02.04	<b>Ud ANILLA REFORZADA PARA CONEXIÓN DE PANTALÁN A PILOTE DE Ø558 MM C</b>  Anilla REFORZADA para conexión de pantalán a pilote de Ø558 mm construida con estructura de aluminio calidad marina, con periferia 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 tomillería de acero inoxidable para conexión al pantalán. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	2.00	1,012.97	2,025.94
01.02.05	<b>Ud CONO DE POLIETILENO DE Ø508 MM</b>  Cono de polietileno de Ø508 mm. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.			

## PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.06	<b>Ud PASARELA DE 16X3.00 MTS (2.80 INTERIOR) PARA ACCESO A LOS PANTAL</b> Pasarela de 16x3.00 mts (2.80 INTERIOR) para acceso a los pantalanes flotantes realizada en periferia 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. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	2.00	59.31	118.62
01.02.07	<b>Ud DE PANTALÁN FLOTANTE DE 4,00 M. DE ANCHURA ENTRE PERFILES Y 3</b> Ud de pantalán flotante de 4,00 m. de anchura entre perfiles y 3.5 m de longitud, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-900 (9,11 Kg/ml—Ix=1178 cm <sup>4</sup> ; ly=594 cm <sup>4</sup> ; Wx=127,8 cm <sup>3</sup> ; Wy=78,3 cm <sup>3</sup> ), superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLOGICA ECODECK. Flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m <sup>3</sup> con las medidas siguientes: Largo 2.93 Ancho 0.81 Alto 0.175 m. o similar. Francobordo +220 mm Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	1.00	14,917.20	14,917.20
01.02.08	<b>Ud DE PANTALÁN FLOTANTE DE 3,00 M. DE ANCHURA ENTRE PERFILES</b> de pantalán flotante de 3,00 m. de anchura entre perfiles y 12 m de longitud, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales tipo ASE-900 (9,11 Kg/ml—Ix=1178 cm <sup>4</sup> ; ly=594 cm <sup>4</sup> ; Wx=127,8 cm <sup>3</sup> ; Wy=78,3 cm <sup>3</sup> ), superficie pisable de madera TECNOLOGICA ECODECK y defensa lateral de madera TECNOLOGICA ECODECK. Flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 Kg/m <sup>3</sup> con las medidas siguientes: Largo 2.93 Ancho 0.81 Alto 0.175 m o similar. Francobordo +220 mm. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	1.00	5,762.28	5,762.28
01.02.09	<b>Ud DE DEFLECTOR EN CABEZA DE PANTALÁN DE 3.0 M DE ANCHO Y 1.50 M</b> de deflector en cabeza de pantalán de 3.0 m de ancho y 1.50 m de largo construido en aluminio calidad marina con pavimento igual al de los pantalanes y faldón lateral hasta el agua para evitar entrada de troncos entre flotadores. Incluye elementos para fijación a pantalán y flotación de compensación. Se encuentran incluidas todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad incluyendo suministro de los materiales, transporte, colocación y ejecución y trasnporte de elementos sobrantes a vertedero.	1.00	10,047.38	10,047.38
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 INSTALACION DEL PANTALAN.....</b>				<b>50,371.06</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 ELEMENTOS DE URBANIZACION</b>				
01.03.01	<b>MI BARANDILLA CONSTRUIDA CON TUBOS DE GALVANIZADO 80X50</b> Suministro y transporte de barandilla construida con tubos de galvanizado 80x50 con quitamiedos de cable de acero de 3 mm AISI 316. Incluye placa de conexión a perfil de pantalán y tornillos de fijación. Separación entre bajantes > 1.90 m. Carga 0.8 Kn/ml incluso pp de todos los elementos necesarios para su colocación y mano de obra necesaria para montaje del mismo, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad	22.00	95.50	2,101.00
01.03.02	<b>Ud DE TORRETA DE ALUMINIO PARA SUMINISTRO DE AGUA Y ELECTRICIDAD</b> suministro y transporte de torreta de aluminio para suministro de agua y electricidad incluyendo dos tomas de agua de 1/2 "y dos de electricidad en acero inoxidable con su latiguillo de conexión a tubería de polietileno y conexiones a red eléctrica, incluido soporte para manguera. Incluye tornillos halfen M16 con tuerca en acero inoxidable para fijación a zona de alzaje, tornillos de acero inoxidable para fijación a pavimento incluso pp de todos los elementos necesarios para su colocación y mano de obra necesaria para montaje del mismo, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad	1.00	857.00	857.00
01.03.03	<b>Ud BÁCULO FORMADO POR UN TUBULAR DE ALUMINIO</b> suministro y transporte de báculo formado por un tubular de aluminio marino anodizado de 100x100x4mm. y 5m de altura. Anclaje de aluminio del pantalán por medio de pieza auxiliar y base articulada mediante bisagra de seguridad de aluminio para facilitar su abatimiento lateral y facilitar el mantenimiento de la misma. Incluido soporte y luminaria Televés ATMOS LED 40W, incluso pp de todos los elementos necesarios para su colocación y mano de obra necesaria para montaje del mismo, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad	2.00	1,420.00	2,840.00
01.03.04	<b>PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR AGUA Y ALUMBRADO</b> Partida alzada a justificar para la ejecución de las acometidas de agua y alumbrado a los puntos definidos en el plano, incluyendo pp de piezas y elementos necesarios en el cuadro de protección eléctrica, así como todo el material y mano de obra necesaria para la ejecución de la unidad. En la unidad se encuentran incluidas las excavaciones en zanja, demoliciones y reposiciones de urbanización necesarias para la ejecución de las acometidas desde el cuadro general a torreta y báculo de alumbrado así como el suministro de agua a la torreta.	1.00	2,500.00	2,500.00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 ELEMENTOS DE URBANIZACION.</b>				<b>8,298.00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACION LUTXANA.....</b>				<b>60,469.06</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 ELEMENTOS AUXILIARES</b>				
02.01	PA PARA TRANSPORTE Y MONTAJE DE ELEMENTOS OFERTADOS INCLUYENDO:  para transporte y montaje • 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 y Medios auxiliares.	1.00	25,500.00	25,500.00
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 ELEMENTOS AUXILIARES.....</b>				<b>25,500.00</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
03.01	<b>Pa A JUSTIFICAR PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS</b> a Justificar para la Gestión de Residuos de construcción y demolición, incluye gestión de residuos peligrosos y no peligrosos, en obra, punto limpio, transporte y gestión por gestor autorizado, según estudio de gestión de residuos.	1.00	688.40	688.40
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 GESTION DE RESIDUOS.....</b>			<b>688.40</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
04.01	Pa A JUSTIFICAR PARA LA SEGURIDAD Y SALUD a Justificar para la Seguridad y Salud en la ejecución de las Obras conforme con el presupuesto que se adjunta en el anexo nº 5 de Seguridad y Salud de las obras.	1.00	11,700.50	11,700.50
	<b>TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>			<b>11,700.50</b>
	<b>TOTAL.....</b>			<b>98,357.96</b>

**Proyecto constructivo de instalación de plataforma móvil para el club de remo de Lutxana**  
**ERANDIO, BIZKAIA**

**4.5.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO**



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CC_1	INSTALACION LUTXANA.....	60,469.06
CC_2	ELEMENTOS AUXILIARES.....	25,500.00
CC_3	GESTION DE RESIDUOS.....	688.40
CC_4	SEGURIDAD Y SALUD.....	11,700.50
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>98,357.96</b>
	13.00% Gastos generales.....	12,786.53
	6.00% Beneficio industrial.....	5,901.48
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>18,688.01</b>
	21.00% I.V.A.....	24,579.65
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>141,625.62</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>141,625.62</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN MIL SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

, a Diciembre 2022.

Fdo: Javier Añó García  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº 12.371