

# PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA. REV03

DIRECTOR DEL PROYECTO:

CONSULTOR: Teknés Innovación S.L.
JORGE LÓPEZ TAMAMES

DICIEMBRE 2021

DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA

- MEMORIA GENERAL
- ANEJOS A LA MEMORIA

1. ANTECEDENTES E INFORMES PREVIOS
2. CÁLCULOS ESTRUCTURALES
3. SERVICIOS AFECTADOS
4. PLAN DE OBRA
5. REVISIÓN DE PRECIOS
6. GESTIÓN DE RESIDUOS
7. SEGURIDAD Y SALUD
8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
10. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2 – PLANOS

DOCUMENTO Nº3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4 – PRESUPUESTO

# DOCUMENTO 01 MEMORIA

# MEMORIA

1 INTRODUCCIÓN ..... 3
2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ..... 3
3 ANTECEDENTES E INFORMES PREVIOS ..... 4
4 DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS ..... 5
4.1 TABLERO ..... 5
4.2 PILAS ..... 6
4.3 ESTRIBOS ..... 6
4.4 SISTEMA DE CONTENCION ..... 7
4.5 RESUMEN DE LAS PRINCIPALES PATOLOGÍAS ..... 7
5 ACTUACIONES PROYECTADAS Y RECOMENDADAS ..... 8
6 SERVICIOS AFECTADOS ..... 8
7 AFECCIÓN AL CAUCE ..... 9
8 NORMATIVA ..... 9
9 PLAZO DE EJECUCIÓN ..... 10
10 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO ..... 10
11 GARANTÍA ..... 11
12 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA ..... 11
13 PRESUPUESTO ..... 12
14 CONCLUSIONES ..... 12
ANEJOS ..... 13

## 1 INTRODUCCIÓN

La estructura objeto del proyecto es una pasarela peatonal de Olade sobre el río Butron a su paso por el T.M. de Mungia.



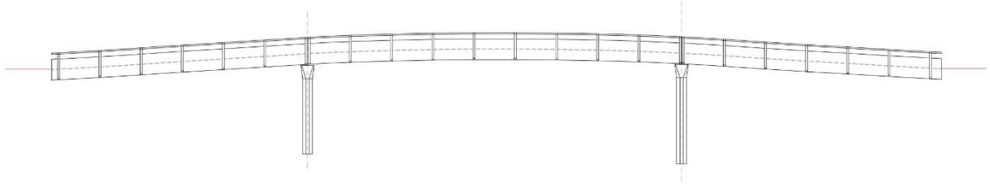




*Planta de las estructuras 2048 y 2049*

## 2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura Olalde es una pasarela peatonal de madera. La longitud total de la estructura es de 54 m divididas en tres vanos (15,5 m +22,7 m + 15,8 m) y 3,45 m de anchura.



*Croquis de la estructura*

La estructura Olalde es una pasarela peatonal de madera. La longitud total de la estructura es de 54 m divididas en tres vanos (15,5 m +22,7 m + 15,8 m) y 3,45 m de anchura.



*Parte inferior de la pasarela*

Las uniones entre las vigas principales riostras y diagonales están realizadas mediante herrajes metálicos galvanizados.

La pasarela está apoyada sobre 2 estribos y 2 pilas de hormigón armado.



*Estribo 1*



*Estribo 2*



*Pila 1*



*Pila 2*

El sistema de contención de la estructura consta de dos barandillas de madera unidas a las vigas principales.



*Parte superior de la estructura*

## 3 ANTECEDENTES E INFORMES PREVIOS

El día 30 de septiembre de 2021 personal de Teknés Innovación llevó a cabo la inspección de la pasarela.

La inspección ha sido realizada a pie con el apoyo de un dron. Además, con el fin de definir geométricamente la estructura se ha realizado un escaneo de la misma mediante un láser escáner de alta resolución

Como resultado de la inspección, se elaboró un informe recogiendo las principales patologías encontradas en la estructura. Este documento se anexa al Anejo 01 del presente proyecto.



*Escaneo de la estructura*



*Inspección mediante Dron*

## 4 DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS

En la inspección, cada componente se ha identificado con un código. Dicho código tiene una correspondencia en el anexo fotográfico y en los planos de dicha inspección.

A modo de resumen, se muestran las patologías más reseñables de cada elemento.

### 4.1 TABLERO

La parte inferior del tablero presenta humedad con y sin pátina biogénica generalizada en toda la superficie.



*Humedad con pátina biogénica generalizada*



*Humedad generalizada en lamas*

Los alzados de la estructura presentan de forma puntual fendas (fisuras en la madera) en sentido longitudinal a las vigas y pérdidas de sección puntuales en los vanos extremos de la estructura.



*Alzado de viga principal*



*Alzado de viga principal*

En ambos vanos laterales, en el apoyo en los estribos, hay importantes daños producidos por la humedad, debido a que la madera ha estado en contacto directo con terreno. En algunas zonas se pueden arrancar trozos de la viga con la mano. El deterioro de las vigas en estas zonas es irreversible, y difícilmente reparable, por lo que se recomienda su sustitución a medio plazo.





*Vigas con pérdida de sección*

Algunas de las viguetas están resquebrajadas. Las uniones metálicas entre las vigas diagonales y las riostras presentan pátina biogénica y oxidaciones puntuales, mientras que los pernos están en buen estado.




*Vigueta astillada*

La parte superior de las lamas de paso se observan desgastadas, llegando a presentar en varios puntos pérdida de sección y pátina biogénica producida por las humedades.



*Lamas con pérdida de sección*



*Lamas con pérdida de sección*

## 4.2 PILAS

Ambas pilas presentan las mismas patologías. La más destacable es la aparición de humedades generalizadas con pátina biogénica. En ciertos puntos se pueden observar tanto lajas como desconches con armadura vista producidos por la oxidación de la misma.




*Humedades con pátina*




*Lajas y desconches con armaduras vistas*

## 4.3 ESTRIBOS

Los estribos presentan humedades generalizadas y acumulación de suciedad.




*Humedad y suciedad en los estribos*

## 4.4 SISTEMA DE CONTENCION

El sistema de contención está formado por 2 barandillas de madera.

Ambas barreras presentan fendas y pérdidas de sección de carácter importante tanto en los tablones horizontales como en los verticales. Hay que destacar que un tramo del pasamanos izquierdo no existe.



*Barrera Izquierda*



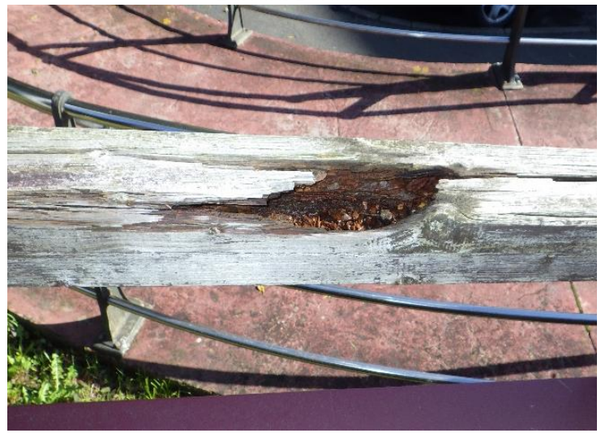
*Barrera Derecha*



*Barrera Derecha*



*Barrera Izquierda*



*Barrera Derecha*



*Barrera Derecha*

## 4.5 RESUMEN DE LAS PRINCIPALES PATOLOGÍAS

Tras los trabajos de inspección llevados a cabo por personal de Teknés Innovación el 30 de septiembre de 2021 se concluye presenta patologías relevantes:

- Fendas y pérdida de sección en las vigas principales de los vanos extremos.
- Humedad y patina biogénica tanto en los elementos de madera como de hormigón.
- Desconches con armadura vista en las pilas de hormigón.
- Suciedad y humedad en los estribos

## 5 ACTUACIONES PROYECTADAS Y RECOMENDADAS

A la vista de las patologías detectadas en la estructura, se proyectan las siguientes actuaciones:

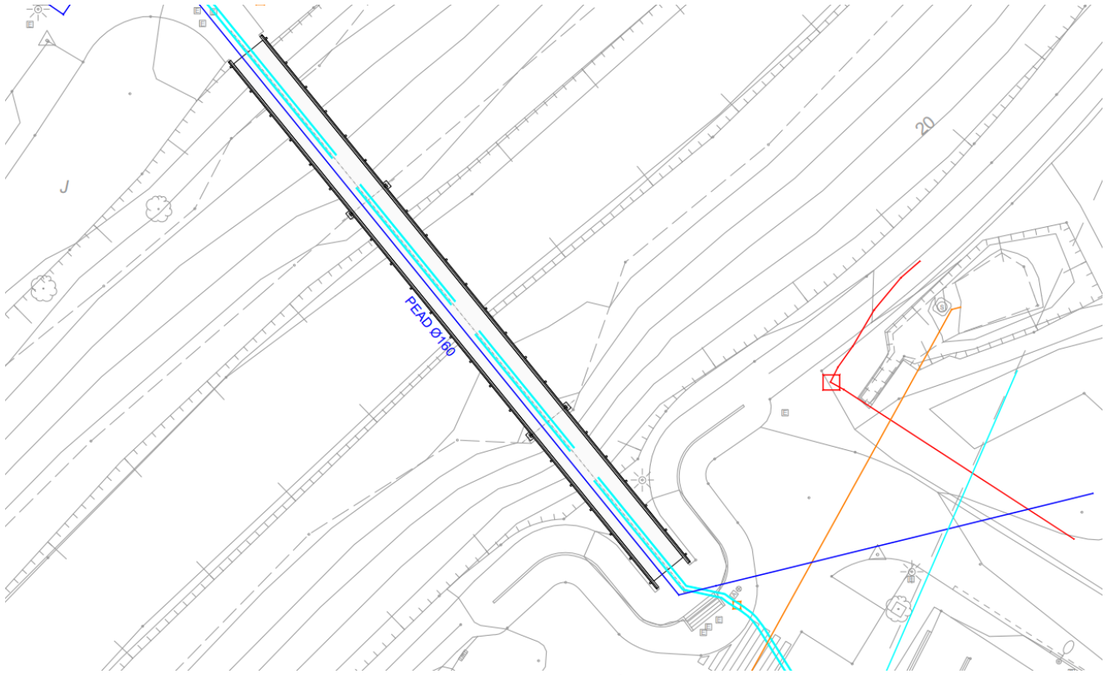
- Sustitución completa de todos los vanos (vano 1, vano 2 y vano 3).
- Reparación de desconches y armaduras vistas de las pilas de hormigón, así como la limpieza de estos y posterior pintado con tratamiento anticarbonatación.
- Reparación de desconches y armaduras vistas de los estribos de hormigón, así como la limpieza de las mismos y posterior pintado con tratamiento anticarbonatación.
- Excavación y construcción de muretes de guardia en los estribos para impedir la acumulación de tierra y suciedad bajo los mismos.

## 6 SERVICIOS AFECTADOS

Mediante la herramienta de Inkolan, se ha comprobado los servicios que pueden interferir con la ejecución de las obras.

Se han detectado dos servicios que discurren colgados por la estructura objeto de reparación:

- Tubería de abastecimiento ϕ160 (azul oscuro).
- Línea eléctrica de media tensión (azul celeste).




*Planta con servicios afectados.*

La red de abastecimiento del Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia se cortará antes de retirar los vanos de la pasarela y se repondrá cuando se coloquen los nuevos.

La línea de media tensión deberá estar retirada antes del comienzo de la obra, por lo que queda fuera del ámbito del proyecto.

## 7 AFECCIÓN AL CAUCE

El proceso constructivo de las actuaciones proyectadas pretende minimizar las afecciones al cauce:

- Sustitución de las pasarelas: los vanos de las pasarelas se desconectarán de la subestructura, se estrobarán y retirarán con una grúa desde las zonas urbanizadas. La colocación de los vanos nuevos se hará de igual manera.
- Reparación de paramentos de hormigón en pila: se colocará un andamio envuelto por una lona plástica perimetral que impida la proyección de material al cauce.
- Reparación de paramentos en estribo y formación de aletas: se excavará de forma manual los laterales de los estribos para construir con bloques de hormigón prefabricado unas aletas que impidan el contacto de la tierra con la estructura de madera. Estas labores se hacen a una distancia considerable del cauce.

## 8 NORMATIVA

Para la realización de este Proyecto se ha hecho uso de la siguiente normativa especializada:

- Instrucción de hormigón estructural EHE 08.
- Instrucción de acero estructural EAE.
- Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera.
- Norma UNE EN 1504 de 2009, “Productos y Sistema para la Reparación y Protección de Estructuras de Hormigón”.
- IAP-11: Instrucción sobre las acciones a considerar en puentes de carretera,
- Norma UNE-335:2013, “Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso: definiciones, aplicación a la madera maciza y a los productos derivados de la madera”.
- Norma UNE-350:2016, “Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Ensayos y clasificación de la resistencia a los agentes biológicos de la madera y de los productos derivados de la madera”.
- Norma UNE-351:2008, “Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores”.
- Norma UNE-460:1995, “Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Guía de especificaciones de durabilidad natural de la madera para su utilización según las clases de riesgo”.

## 9 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo de ejecución de ocho (8) semanas, tal y como se refleja en el plan de obra adjunto en el Anejo nº4.

## 10 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA

- MEMORIA GENERAL
- ANEJOS A LA MEMORIA
    1. ANTECEDENTES E INFORMES PREVIOS
    2. CÁLCULOS ESTRUCTURALES
    3. SERVICIOS AFECTADOS
    4. PLAN DE OBRA
    5. REVISIÓN DE PRECIOS
    6. GESTIÓN DE RESIDUOS
    7. SEGURIDAD Y SALUD
    8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
    9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
    10. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2 – PLANOS

DOCUMENTO Nº3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4 – PRESUPUESTO

## 11 GARANTÍA

Dado que las obras no poseen características especiales que exijan un periodo de garantía superior al mínimo señalado por la legislación, se propone como periodo de garantía el de un (1) año, contado a partir del día siguiente al de la firma de la Recepción Única de las Obras.

## 12 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del artículo 125.1 y 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001, de 12 de octubre) se manifiesta expresamente que el presente proyecto define una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, comprendiendo todos y cada uno de los elementos que son precisos para su utilización, de acuerdo a lo establecido en el artículo 125 del mencionado Reglamento.

## 13 PRESUPUESTO

Aplicando a las mediciones los precios del Cuadro de Precios se obtiene el siguiente Presupuesto de Ejecución Material:

CIENTO NOVENTA Y UN MIL SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS (191,069.90 €).

Sumando a este Presupuesto el 13 % de Gastos Generales, el 6 % de Beneficio Industrial añadiendo a la suma el 21 % de I.V.A. se obtiene el Presupuesto Base de Licitación, que asciende a la cantidad de:

DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL CIENTO VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (275,121.55 €).

Dado que la valoración económica de las expropiaciones y servicio afectados es nula, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración, asciende a la cantidad de:

DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL CIENTO VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (275,121.55 €).

## 14 CONCLUSIONES

Considerando que el presente Proyecto está redactado de acuerdo con la Normativa Vigente, que las obras cumplen el objetivo previsto y han sido suficientemente estudiadas las soluciones propuestas, se somete a la Superioridad para su aprobación, si procede.

Diciembre 2021



Jorge López Tamames

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

# ANEJOS

# ANEJO 01. ANTECEDENTES E INFORMES PREVIOS

1 INTRODUCCIÓN ..... 3
2 INFORMES DE INSPECCIÓN Y ESCANEO LASER ..... 3
ANEXO 1. INFORME DE INSPECCIÓN ..... 4

# 1 INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objeto exponer los antecedentes a la realización del proyecto.

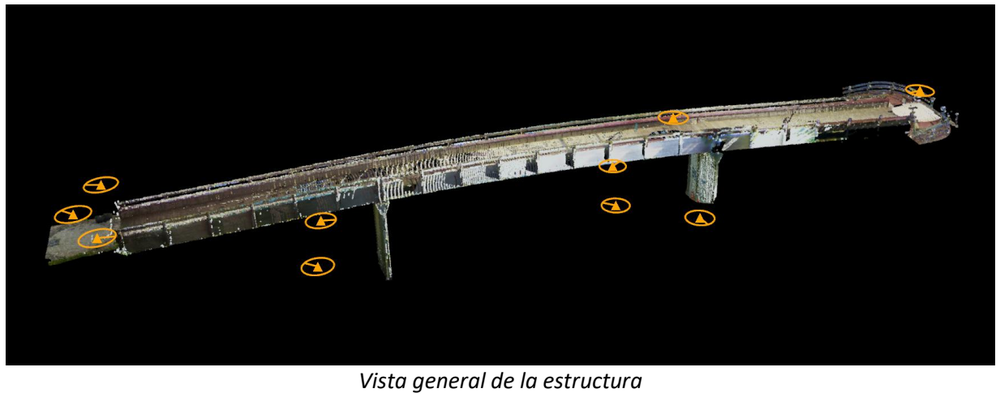
# 2 INFORMES DE INSPECCIÓN Y ESCANEO LASER

El día 30 de septiembre de 2021, personal de Teknés Innovación llevó a cabo la inspección de la pasarela peatonal Olalde Beresia en el municipio de Mungia. Fruto de esa inspección es el documento *"INFORME DE INSPECCION DE LA PASARELA PEATONAL OLALDE BERESIA EN EL MUNICIPIO DE MUNGIA"*, que se adjunta en el Anexo 1 del presente Anejo.

Además, con el fin de definir geométricamente la estructura se ha realizado un escaneo de la misma mediante un láser escáner de alta resolución. Con los resultados de este escaneo, se han realizado los planos del presente proyecto.



*Escaneo de la estructura*



*Vista general de la estructura*

# ANEXO 1. INFORME DE INSPECCIÓN

# INFORME DE INSPECCION DE LA PASARELA PEATONAL OLALDE BERESIA EN EL MUNICIPIO DE MUNGIA

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Proyecto:** | PR-0275 | | | | | | |
| Inspección de la Pasarela Peatonal Olalde Beresia en el Municipio de Mungia | | | | | | | |
| **Documento:** | PR-275-01 | **Fecha:** | 20-10-2021 | **Autor:** | **IZG** | **Revisión:** | **0** |





## INDICE

1 OBJETO ..... 3
2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ..... 5
3 INSPECCIÓN REALIZADA Y MEDIOS EMPLEADOS ..... 7
4 RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN ..... 9
4.1 TABLERO ..... 9
4.2 PILAS ..... 12
4.3 ESTRIBOS ..... 13
4.4 SISTEMA DE CONTENCION ..... 13
5 CONCLUSIONES ..... 15
ANEJOS ..... 17
ANEJO 1. PLANOS DE INSPECCIÓN
ANEJO 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

## 1 OBJETO

El día 30 de septiembre de 2021 personal de Teknés Innovación llevó a cabo la inspección de la pasarela peatonal Olalde Beresia en el municipio de Mungia.

El objeto del presente documento es recopilar toda la información obtenida de los trabajos de inspección realizados en la estructura.




*Localización de la estructura inspeccionada*



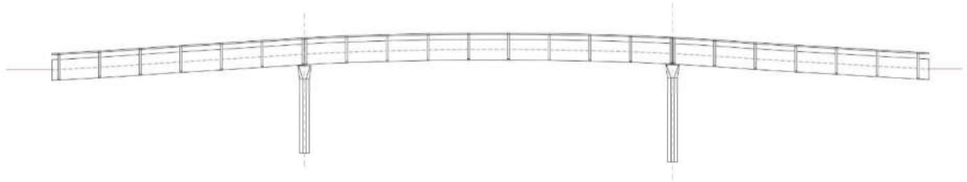




*Vista aérea general*

## 2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura Olalde es una pasarela peatonal de madera. La longitud total de la estructura es de 54 m divididas en tres vanos (15,5 m +22,7 m + 15,8 m) y 3,45 m de anchura.



*Croquis de la estructura*

La estructura consta de 2 vigas principales sobre las que se fijan las vigas riostras, estas últimas colocadas perpendicularmente a las principales cada 2 metros.

El arriostramiento de la estructura se realiza mediante las vigas diagonales, colocadas entre las vigas principales y riostras formando una celosía.

Sobre las riostras están colocadas las viguetas en la misma alineación de las vigas principales, y sobre estas se dispone directamente las lamas del tablero.



*Parte inferior de la pasarela*

Las uniones entre las vigas principales riostras y diagonales están realizadas mediante herrajes metálicos.





La pasarela está apoyada sobre 2 estribos y 2 pilas de hormigón armado.



*Estribo 1*



*Estribo 2*



*Pila 1*



*Pila 2*

El sistema de contención de la estructura consta de dos barandillas de madera unidas a las vigas principales.



*Parte superior de la estructura*

## 3 INSPECCIÓN REALIZADA Y MEDIOS EMPLEADOS

Las zonas objeto de inspección han sido las siguientes:

- Parte superior:
  - Tablero
  - Sistema de contención
- Parte inferior:
  - Estribos
  - Pilas
  - Vigas
  - Anclajes de unión vigas riostras

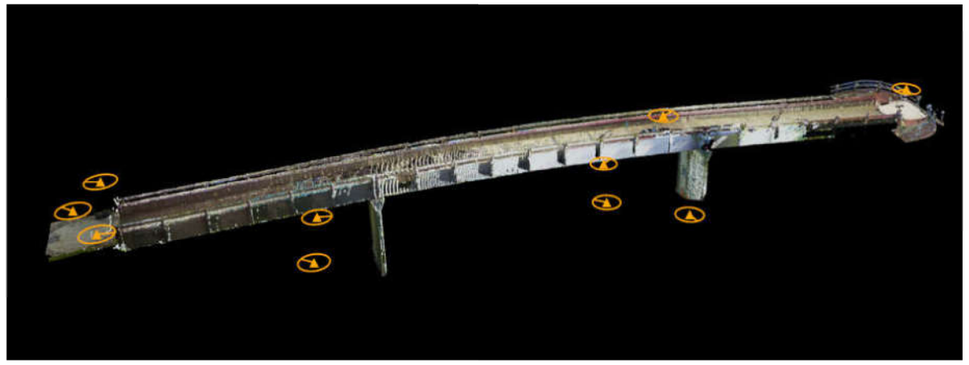
La inspección ha sido realizada a pie con el apoyo de un dron. Además, con el fin de definir geométricamente la estructura se ha realizado un escaneo de la misma mediante un láser escáner de alta resolución



*Escaneo de la estructura*







*Vista general de la estructura*



*Inspección mediante Dron*



## 4 RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Cada componente de la inspección se ha identificado con un código. Dicho código se encuentra reflejado en el Anejo 1 Planos de inspección.

En el Anejo 2 se adjunta el reportaje fotográfico de cada uno de los elementos inspeccionados.

A continuación, se adjuntan las patologías más reseñables de cada elemento.

### 4.1 TABLERO

El tablero está compuesto por 3 vanos independientes, formados cada uno de ellos por 2 vigas principales, vigas riostras, vigas diagonales, viguetas y lamas de paso.

La parte inferior del tablero presenta humedad con y sin pátina biogénica generalizada en toda la superficie.



*Humedad con pátina biogénica generalizada*



*Humedad generalizada en lamas*

Los alzados de la estructura presentan de forma puntual fendas (fisuras en la madera) en sentido longitudinal a las vigas y pérdidas de sección puntuales en los vanos extremos de la estructura.



*Alzado de viga principal*



*Alzado de viga principal*

En ambos vanos laterales, en el apoyo en los estribos, hay importantes daños producidos por la humedad, debido a que la madera ha estado en contacto directo con terreno. En algunas zonas se





pueden arrancar trozos de la viga con la mano. El deterioro de las vigas en estas zonas es irreversible, y difícilmente reparable, por lo que se recomienda su sustitución a medio plazo.



*Vigueta astillada*



Algunas de las viguetas están resquebrajadas.



*Vigueta astillada*

Las uniones metálicas entre las vigas diagonales y las riostras presentan pátina biogénica y oxidaciones puntuales, mientras que los pernos por su parte están en buen estado.



*Anclajes con pátina y oxidaciones*





La parte superior de las lamas de paso se observan desgastadas, llegando a presentar en varios puntos pérdida de sección y pátina biogénica producida por las humedades.



*Lamas con pérdida de sección*



*Lamas con pérdida de sección*

## 4.2 PILAS

Ambas pilas presentan las mismas patologías. La más destacable es la aparición de humedades generalizadas con pátina biogénica. En ciertos puntos se pueden observar tanto lajas como desconches con armadura vista producidos por la oxidación de la misma.



*Pila 2. Humedades con pátina*



*Pila 1. Lajas y desconches con armadura*





## 4.3 ESTRIBOS

Los estribos presentan humedades generalizadas y acumulación de suciedad.



*Suciedad en el E2*



*Humedad en el E2*

## 4.4 SISTEMA DE CONTENCION

El sistema de contención está formado por 2 barandillas de madera.

Ambas barreras presentan fendas y pérdidas de sección de carácter importante tanto en los tablones horizontales como en los verticales. Hay que destacar que un tramo del pasamanos izquierdo no existe.



*Barrera Izquierda*



*Barrera Derecha*



*Barrera Derecha*



*Barrera Izquierda*







*Barrera Derecha*



*Barrera Derecha*

## 5 CONCLUSIONES

Tras los trabajos de inspección llevados a cabo por personal de Teknés Innovación el 30 de septiembre de 2021 se concluye presenta patologías relevantes:

- Fendas y pérdida de sección en las vigas principales de los vanos 1 y 3.
- Humedad y patina biogénica tanto en los elementos de madera como de hormigón.
- Desconches con armadura vista en las pilas de hormigón.

A la vista de las patologías detectadas en la estructura, se recomienda:

- Sustituir los vanos 1 y 3 vanos completamente.
- Reparación de las patologías detectadas en el vano central y sustitución completa del solado.
- Reparación de desconches y armaduras vistas de las pilas de hormigón, así como la limpieza de las mismos.

A continuación, se adjunta una estimación económica de los trabajos de reparación a ejecutar:

| **Concepto** | **Presupuesto** |
|---|---|
| Sustitución de vanos 1 y 3 | 90,000.00 € |
| Sustitución de solado de vano central | 9,006.23 € |
| Reparaciones en vano central | 15,045.76 € |
| Limpieza de humedades | |
| Reparaciones en herrajes metálicos | |
| Sustitucion de barandilla | |
| Pilas | 5,265.42 € |
| Limpieza de paramentos de hormigón | |
| Reparacion de desconches | |
| | |
| **Total** | **119,317.41 €** |
| Beneficio industrial(6%) y Gastos Generales(13%) | 22,670.31 € |
| **PEM+B.I.+GG** | **141,987.71 €** |
| i.v.a. (21%) | 29,817.42 € |
| | |
| **Presupuesto Base** | **171,805.13 €** |
| | |
| Redaccion de proyecto de reparacion y direccion de obra | 12,000.00 € |





Estos precios son de ejecución material. Los medios auxiliares ordinarios (andamios, escaleras, …) ser incluyen en las respectivas unidades.

Al coste total del proyecto se le ha sumado un 15 % en conceptos no tenidos en cuenta en esta valoración (Seguridad y Salud, Control de Calidad, etc.).

# ANEJOS



Inspección de la Pasarela Peatonal Olalde Beresia en el Municipio de Mungia

# ANEJO 1. PLANOS DE INSPECCIÓN

PR-0275 Rev 00

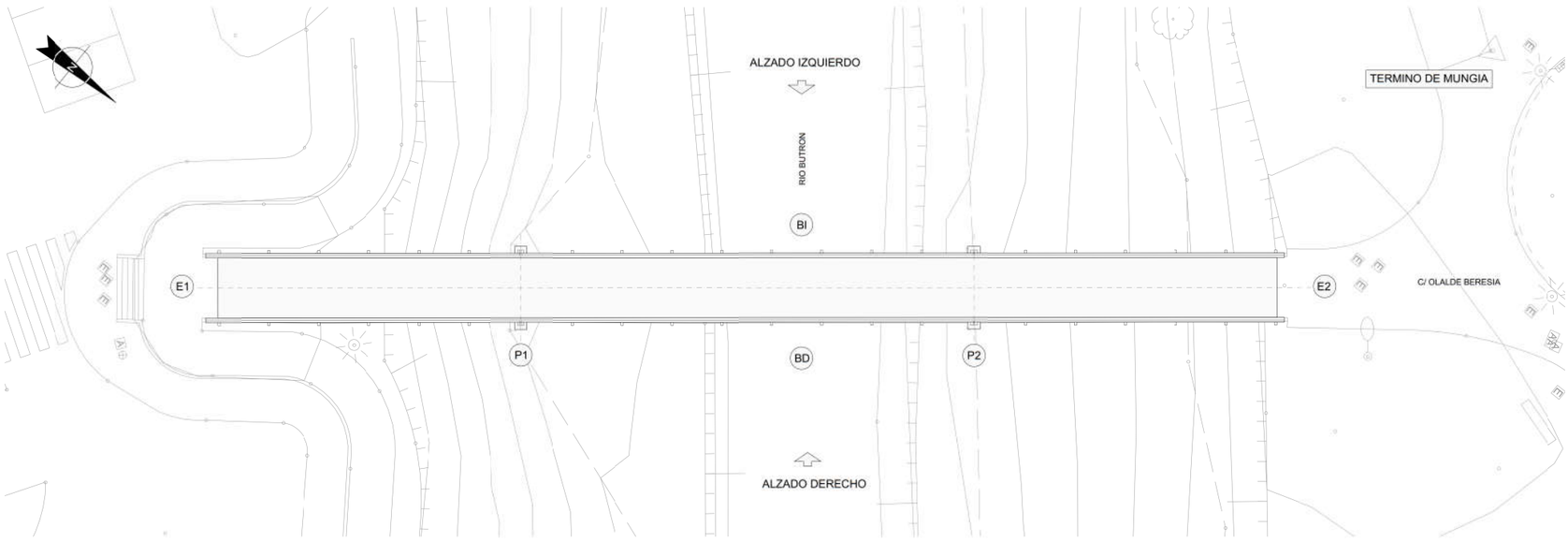
## ÍNDICE DE PLANOS


| | |
|---|---|
| 01 | SITUACIÓN E ÍNDICE. |
| 02 | PLANTA Y SECCIÓN TIPO. |
| 03 | PLANTA SUPERIOR Y ALZADO DERECHO. |
| 04 | PLANTA INFERIOR Y ALZADO IZQUIERDO. |
| 05 | PILAS. |

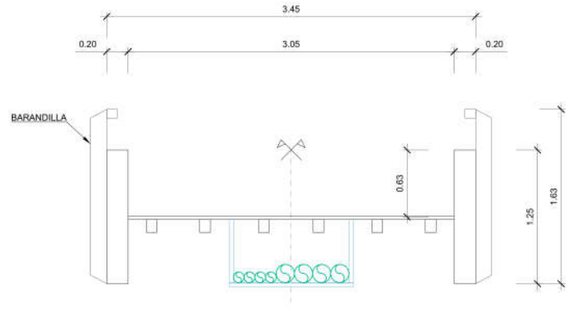







PLANTA GENERAL
Escala 1/200
Cotas en m




SECCIÓN TIPO
Escala 1/40
Cotas en m

REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS
A | XX/XX/2024 | XXX | XXX | XXX | –

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN: JORGE LÓPEZ TAMAMES — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PASARELA PEATONAL EN MUNGIA (C/OLALDE BERESIA)

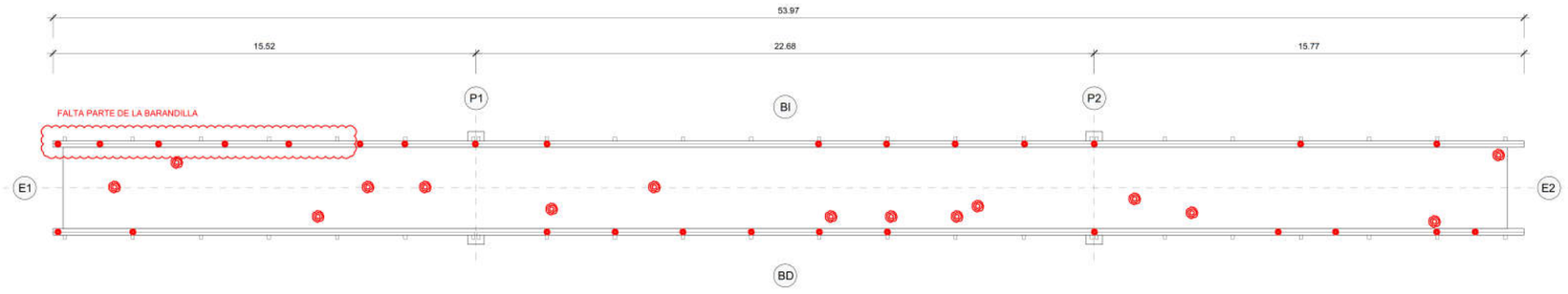
GAKOA / CLAVE: —
DATA / FECHA: OCTUBRE 2021

UZENDURA / DESIGNACIÓN: PLANTA Y SECCIÓN TIPO

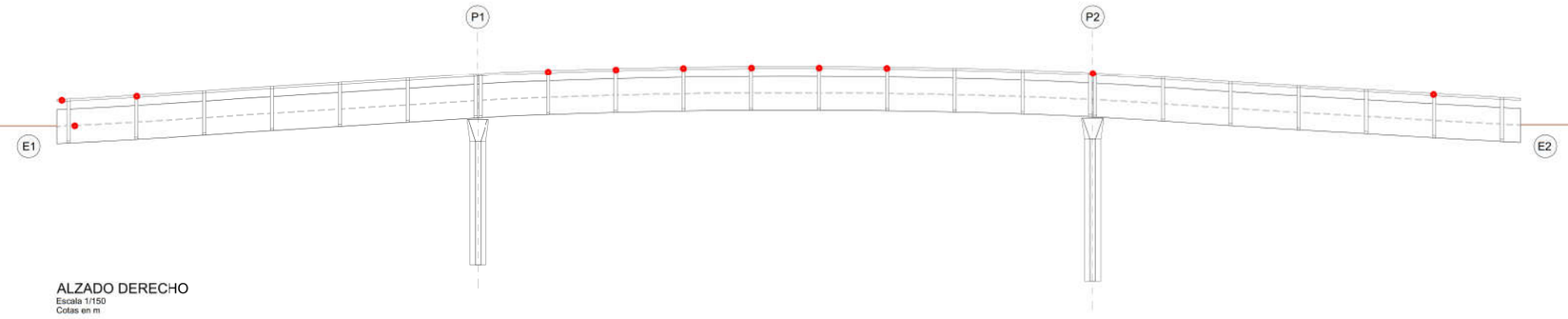
ESKALA (K) / ESCALA (S): VARIAS
ORIGINAL UNE A3

ZENB.ª Nº: 02

01 TK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 01




PLANTA SUPERIOR
Escala 1/150
Cotas en m




ALZADO DERECHO
Escala 1/150
Cotas en m

Leyenda:
- Fisura e>0.3mm
- Fisura e≤0.3mm

NOTAS
- HÚMEDAD GENERALIZADA.

Leyenda:
- Fisura (longitud/espesor)
- Reparaciones
- Coqueras, oquedades
- Chorretones de óxido
- Eflorescencias
- Vegetación
- Pátina Biogénica
- Armadura vista (longitud)
- Humedades, verdín
- Desconchones
- Chorretones de mortero
- Punto de oxidación

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/2024 | XXX | XXX | XXX | — |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN. JORGE LÓPEZ TAMAMES. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PASARELA PEATONAL EN MUNGIA (C/OLALDE BERESIA)

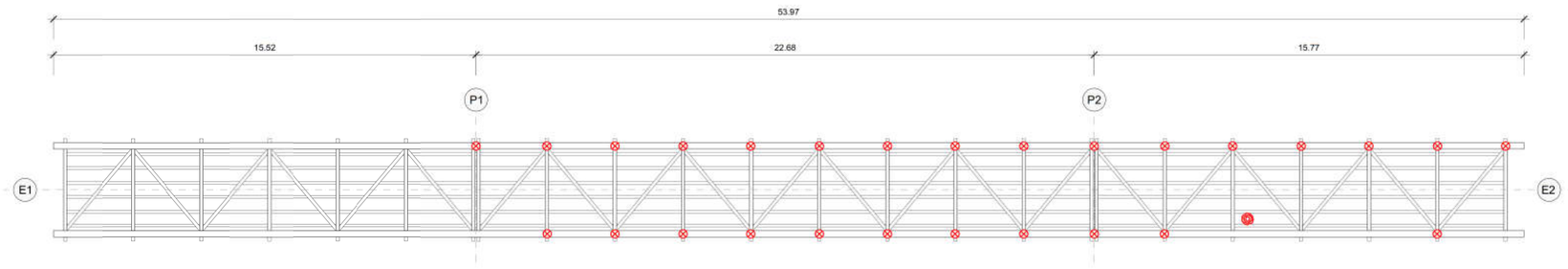
GAKOA / CLAVE: —
DATA / FECHA: OCTUBRE 2021

UZENDURA / DESIGNACIÓN: PLANTA SUPERIOR Y ALZADO DERECHO

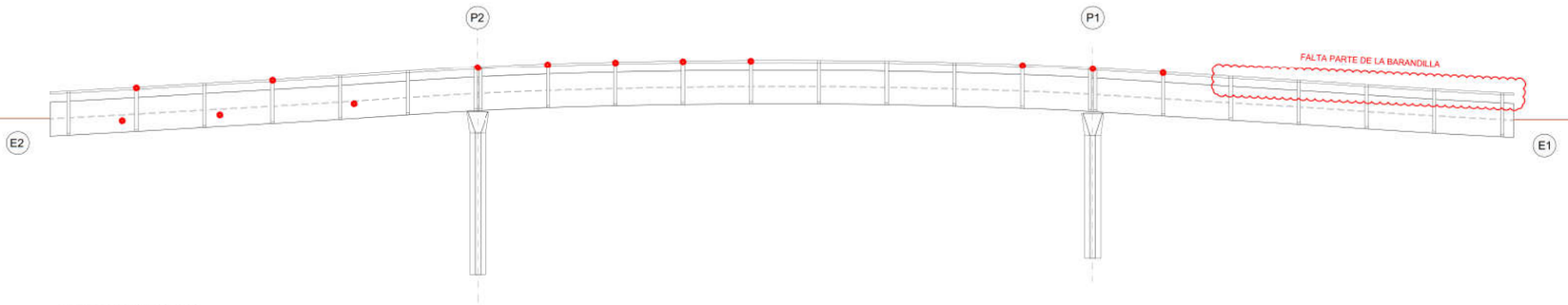
ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/150 ORIGINAL UNE A3

ZENBK. Nº: 03

01 TK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 01




PLANTA INFERIOR (ESPEJO)
Escala 1/150
Cotas en m




ALZADO IZQUIERDO
Escala 1/150
Cotas en m

Leyenda:
- Fisura e>0.3mm
- Fisura e≤0.3mm

NOTAS
- HÚMEDAD GENERALIZADA.

Leyenda:
- Fisura (longitud/espesor)
- Reparaciones
- Coqueras, oquedades
- Chorretones de óxido
- Eflorescencias
- Vegetación
- Pátina Biogénica
- Armadura vista (longitud)
- Humedades, verdín
- Desconchones
- Chorretones de mortero
- Punto de oxidación

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/2024 | XXX | XXX | XXX | — |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN. JORGE LÓPEZ TAMAMES. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PASARELA PEATONAL EN MUNGIA (C/OLALDE BERESIA)

GAKOA / CLAVE: —
DATA / FECHA: OCTUBRE 2021

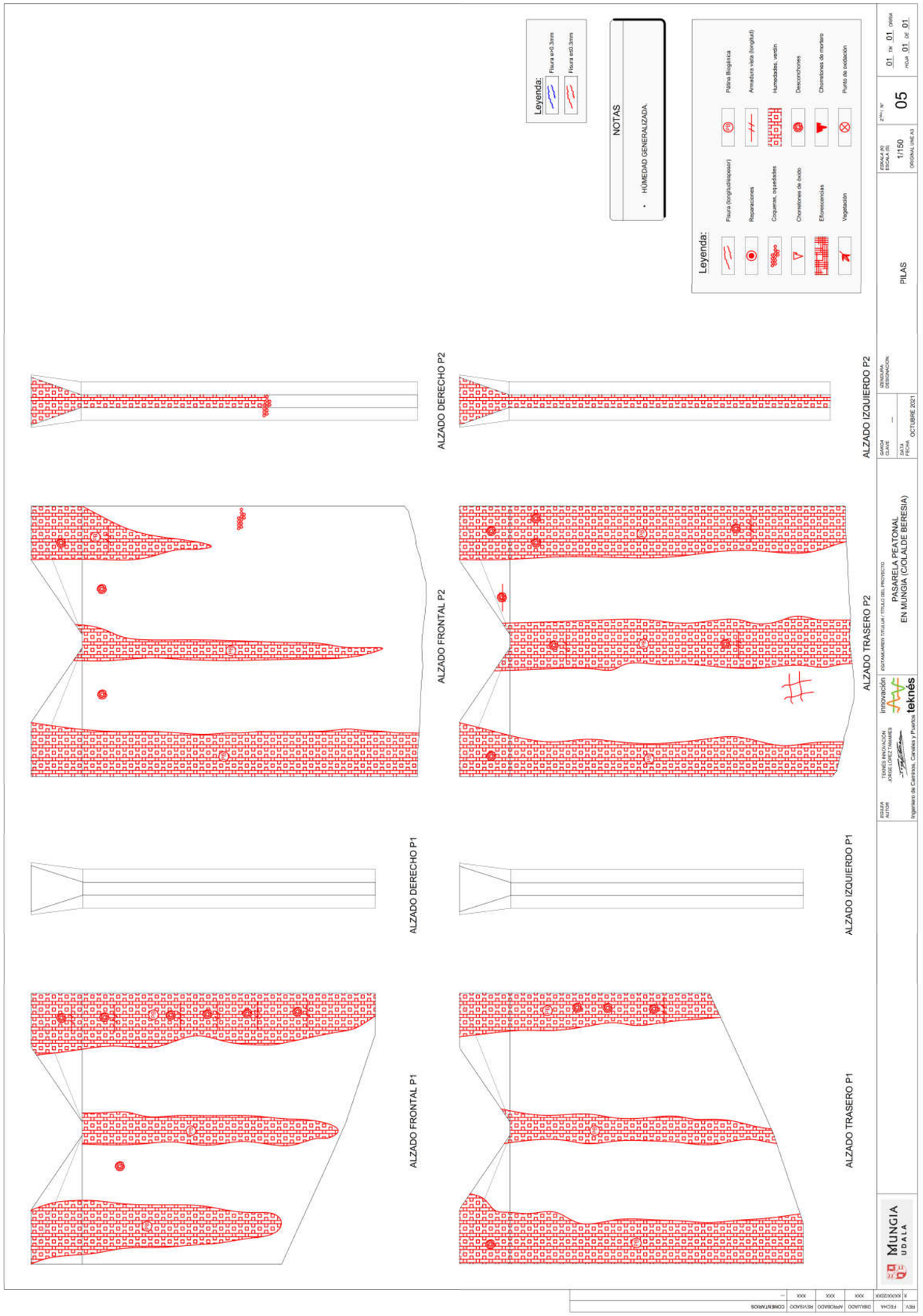
UZENDURA / DESIGNACIÓN: PLANTA INFERIOR Y ALZADO IZQUIERDO

ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/50 ORIGINAL UNE A3

ZENBK. Nº: 04

01 TK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 01

# ANEJO 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



## DATOS DE ESTRUCTURA

| | |
|---|---|
| **Denominacion** | |
| **Descripcion** | |
| **Situacion** | |
| Carrretera soportada por la obra | Peatonal |
| Carrretera bajo la obra | Otro tipo de obstaculo |
| Area de conservación | Mungia |
| **Descripcion** | |
| Tipologia obra original | Tablero sobre pilas y estribos |
| Material obra original | Madera |
| Nº de vanos | 3 |
| Material ensanches | Sin definir |
| **Geometria** | |
| Planta | recta |
| Longitud planta | 54.5 |
| Luz máxima | 22.7 |
| Anchura de la plataforma | 3.45 |
| Altura máxima de pila | 6 |
| Altura máxima de estribo | 0 |
| **Cortes** | |
| IMD | |
| Tipo de corte necesario | Sin definir |

## DATOS DE INSPECCION

| | |
|---|---|
| **Tipo de inspección** | Especial |
| **Fecha de inspección** | 30/09/2021 - 05/10/2021 |
| **Medios auxiliares** | |
| Estribos | |
| Pilas | Dron |
| Tablero | Dron |
| **Observaciones** | |



innovación teknés

Informe Inspección

Inspección Especial Mungia 2021

Codigo Estructura : Pasarela Peatonal Olalde Beresia Codigo



Sin descripcion



Vano 2. Humedad con pátina biogénica generalizada.



Vano 3. Humedad con pátina biogénica localizada.



Fisuras en la madera en sentido longitudinal a las vigas.



Anclajes con pátina biogénica y oxidaciones puntuales.



Pavimento. Pérdida de sección en el pavimento.



Pavimento. Humedad con pátina biogénica localizada.



Pila 2. Humedad con pátina biogénica generalizada.



Pila 1. Desconches con armadura vista con pérdida de sección en ambas pilas.



Barrera Derecha. Pérdidas de sección de caracter importante en los tablones verticales de la barrera derecha.





## DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Codigo del elemento** | E1 |
| **Denominacion del elemento** | Estribo 1 |
| **Observaciones** | |
| **Comentarios** | |
| **Fechas** | 30/09/2021 - 05/10/2021 |

## PATOLOGIAS





## DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Codigo del elemento** | E2 |
| **Denominacion del elemento** | Estribo 2 |
| **Observaciones** | |
| **Comentarios** | |
| **Fechas** | 30/09/2021 - 05/10/2021 |

## PATOLOGIAS















## DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Codigo del elemento** | P2 |
| **Denominacion del elemento** | Pila 2 |
| **Observaciones** | |
| **Comentarios** | |
| **Fechas** | 30/09/2021 - 05/10/2021 |

## PATOLOGIAS



































## DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Codigo del elemento** | P1 |
| **Denominacion del elemento** | Pila 1 |
| **Observaciones** | |
| **Comentarios** | |
| **Fechas** | 30/09/2021 - 05/10/2021 |

## PATOLOGIAS







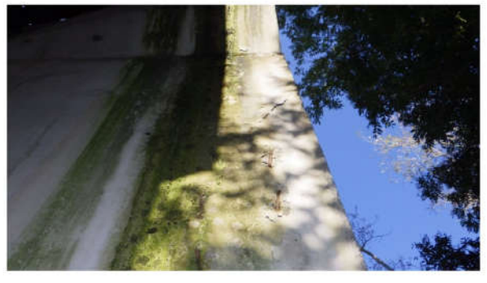























## DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Codigo del elemento** | VN2 |
| **Denominacion del elemento** | Vano 2 |
| **Observaciones** | |
| **Comentarios** | |
| **Fechas** | 30/09/2021 - 05/10/2021 |

## PATOLOGIAS







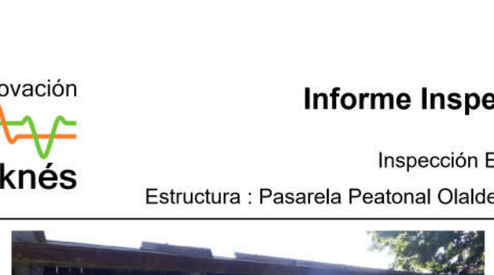












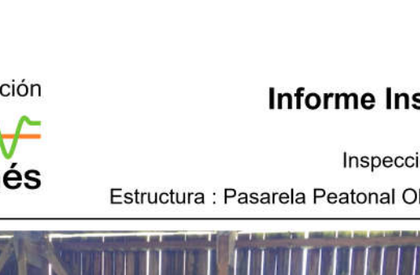






















innovación teknés

Informe Inspección Componente

Inspección Especial Mungia 2021

Estructura : Pasarela Peatonal Olalde Beresia Inspección: INS_ESP_MUNG_202



























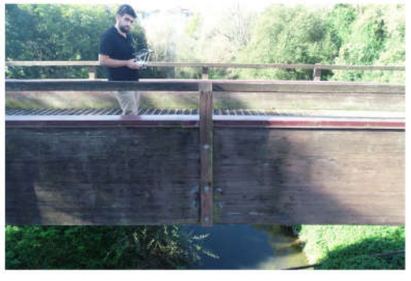






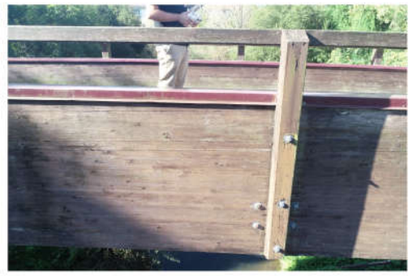


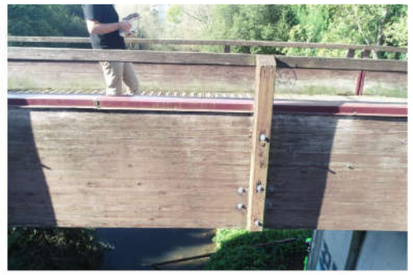










## DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Codigo del elemento** | VN3 |
| **Denominacion del elemento** | Vano 3 |
| **Observaciones** | |
| **Comentarios** | |
| **Fechas** | 30/09/2021 - 05/10/2021 |

## PATOLOGIAS







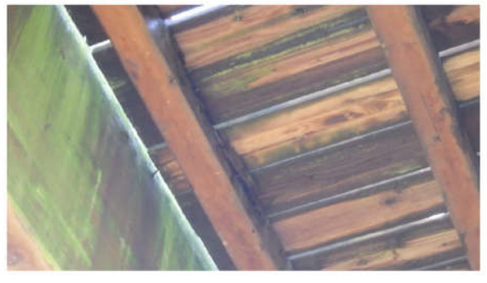























































## DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Codigo del elemento** | ANC |
| **Denominacion del elemento** | Anclajes |
| **Observaciones** | |
| **Comentarios** | |
| **Fechas** | 30/09/2021 - 05/10/2021 |

## PATOLOGIAS










innovación teknés

Informe Inspección Componente

Inspección Especial Mungia 2021

Estructura : Pasarela Peatonal Olalde Beresia Inspección: INS_ESP_MUNG_202



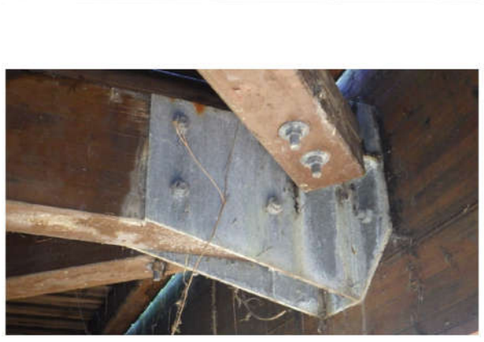












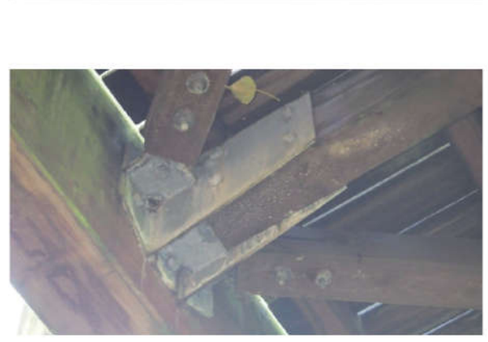






































































## DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Codigo del elemento** | VN1 |
| **Denominacion del elemento** | Vano 1 |
| **Observaciones** | |
| **Comentarios** | |
| **Fechas** | 30/09/2021 - 05/10/2021 |

## PATOLOGIAS








## DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Codigo del elemento** | BAR_D |
| **Denominacion del elemento** | Barrera Derecha |
| **Observaciones** | |
| **Comentarios** | |
| **Fechas** | 30/09/2021 - 05/10/2021 |

## PATOLOGIAS































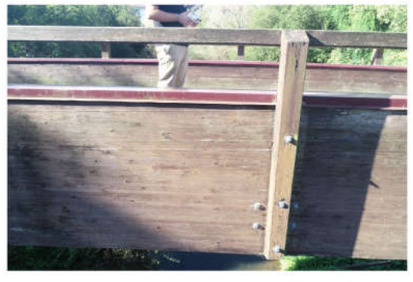




























## DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Codigo del elemento** | BAR_I |
| **Denominacion del elemento** | Barrera Izquierda |
| **Observaciones** | |
| **Comentarios** | |
| **Fechas** | 30/09/2021 - 05/10/2021 |

## PATOLOGIAS







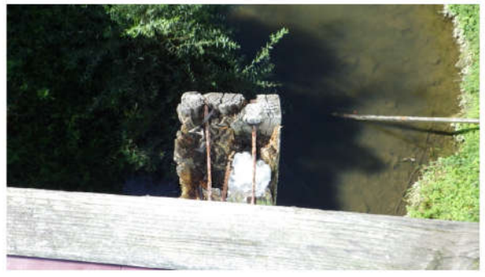






























































## DATOS GENERALES

| | |
|---|---|
| **Codigo del elemento** | PAV |
| **Denominacion del elemento** | Pavimento |
| **Observaciones** | |
| **Comentarios** | |
| **Fechas** | 30/09/2021 - 05/10/2021 |

## PATOLOGIAS







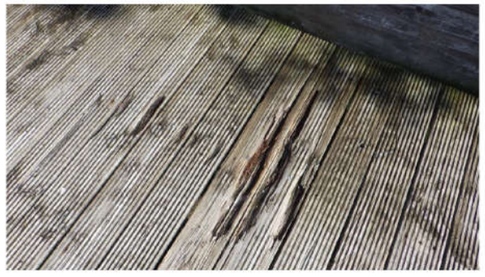












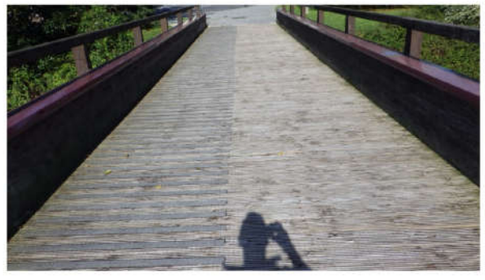

















# ANEJO 02. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

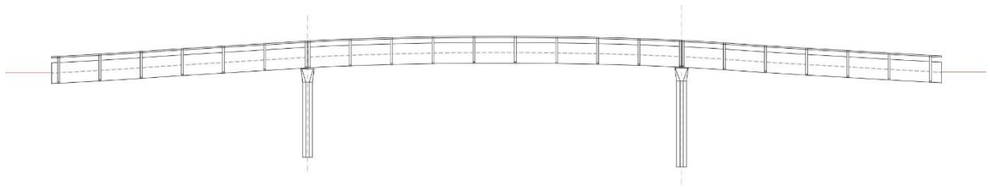
1 INTRODUCCIÓN ..... 3
2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ..... 3
3 ACTUACIÓN PROPUESTA ..... 4
NORMATIVA UTILIZADA ..... 4
4 PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO ..... 4
ANEXOS ..... 5
ANEXO 1. HOJA DE MATHCAD ..... 6

## 1 INTRODUCCIÓN

La estructura objeto de este documento es describir los cálculos realizados para comprobar la viabilidad de sustitución de los vanos de la pasarela a reparar.

## 2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura Olalde es una pasarela peatonal de madera laminada encolada. La longitud total de la estructura es de 54 m divididas en tres vanos (15,5 m +22,7 m + 15,8 m) y 3,45 m de anchura.



*Croquis de la estructura*



*Vista de la pasarela*

## 3 ACTUACIÓN PROPUESTA

Dado el estado de las vigas principales en los estribos, donde se pueden arrancar trozos de madera de la mano, se proyecta la retirada de los vanos y la colocación de otros de la misma geometría aproximada.

Para ello, se comprueba la adecuación de la geometría actual a la normativa IAP-11, bajo el Eurocódigo 5.

## 4 NORMATIVA UTILIZADA

La normativa que se ha utilizad para la redacción del presente proyecto es la siguiente:

- Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera.
- IAP-11: Instrucción sobre las acciones a considerar en puentes de carretera,

## 5 PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

Se ha realizado una hoja de MathCad para la comprobación de las secciones de:

- Vigas principales.
- Vigas transversales.

# ANEXOS

# ANEXO 1. HOJA DE MATHCAD

Nombre del proyecto: $ID_{Proyecto} := "Proyecto"$

Estructura: $ID_{Estructura} := "Vano central"$

Cálculo: $ID_{Calculo} := 00$

Referencias

## A. DATOS DE PARTIDA

### Geometría:

Ancho interior pasarela $b_{pas} := 2.84m$

Luz pasarela $L_{pas} := 22.5m$

Num. vigas: $n_{viga} := 2$

Ancho viga: $b_{viga} := 300mm$

Canto viga: $h_{viga} := 1260mm$

Num. transversales: $n_{trans} := 10$

Ancho transversales: $b_{trans} := 120mm$

Canto transversales: $h_{trans} := 270mm$

Num. arriostramientos $n_{tarrios} := 9$

Ancho arriostramiento: $b_{arrios} := 120mm$

Canto arriostramiento: $h_{arrios} := 140mm$

Long. arriostramiento: $l_{arrios} := 4m$

Num. vigetas long. $n_{viguet} := 6$

Ancho viguetas: $b_{viguet} := 100mm$

Canto viguetas: $h_{viguet} := 120mm$

Espesor suelo $e_{suelo} := 30mm$

### Material:

Clase de servicio: $cls_s := 3$

Madera laminada encolada (MLE):

Coeficientes parcial (Tabla 2.3 EC5 1-1): $\gamma_{M.MLE} := 1.25$

Coeficientes de modificación (Tabla 3.1 EC5 1-1): $k_{mod.p.MLE} := 0.50$ $k_{mod.c.MLE} := 0.70$ $k_{mod.i.MLE} := 0.90$

Factor de modificación de la deformación (Tb. 3.2, EC5 1-1): $k_{def.MLE} := 2.00$

Tensión paralela a la fibra: $f_{c.0.k} := 24MPa$

Densidad característica de la madera $\rho_k := 380 \frac{kgf}{m^3}$

Densidad de la madera: $p_{gk.MLE} := \rho_k$





Tensión paralela a la fibra: $f_{t.o.d} := \frac{16.5MPa}{\gamma_{M.MLE}}$

Compresión paralela a la fibra: $f_{c.o.d} := \frac{24MPa}{\gamma_{M.MLE}}$

Resistencia a flexión: $f_{y.o.k} := 24MPa$

$f_{y.o.d} := \frac{f_{y.o.k}}{\gamma_{M.MLE}}$

Resistencia a cortante: $f_{v.d} := \frac{2.7MPa}{\gamma_{M.MLE}}$

Factor k.m: $k_m := 0.7$

Compresión perpendicular a la fibra: $f_{c.90.d} := \frac{2.5MPa}{\gamma_{M.MLE}}$

k mod: $k_{mod.perm} := 0.5$

$k_{mod.media} := 0.65$

Módulo de elasticidad característico paralelo a la fibra: $E_{g.k} := 9400MPa$

Módulo de cortante característico: $G_k := \frac{E_{g.k}}{16}$

### Acciones:

Coeficientes de seguridad: $\gamma_{cp} := 1.35$ $\gamma_{sc} := 1.35$ $\gamma_{wTk} := 1.50$

Sobrecarga: $sc := 5.0 \frac{kN}{m^2}$ $sc_h := 0.50 \frac{kN}{m^2}$

Nieve: $sc_k := 0.80 \cdot 0.50 \frac{kN}{m^2}$ $sc_k = 0.40 \cdot \frac{kN}{m^2}$

Viento: $q_{w.tr} := 3.22 \frac{kN}{m^2}$ $q_{w.v} := 1.28 \frac{kN}{m^2}$

Factores de simultaneidad:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sobrecarga: | $\psi_{sc.0} := 0.40$ | $\psi_{sc.1} := 0.40$ | $\psi_{sc.2} := 0.00$ |
| Viento: | $\psi_{w.0} := 0.30$ | $\psi_{w.1} := 0.20$ | $\psi_{w.2} := 0.00$ |
| Nieve: | $\psi_{k.0} := 0.80$ | $\psi_{k.1} := 0.00$ | $\psi_{k.2} := 0.00$ |

## B. ACCIONES

Peso propio: $PP := \frac{\left(n_{viga} \cdot b_{viga} \cdot h_{viga} \cdot L_{pas} + n_{trans} \cdot b_{trans} \cdot h_{trans} \cdot b_{pas} + n_{tarrios} \cdot b_{arrios} \cdot h_{arrios} \cdot l_{arrios}\right) \cdot p_{gk.MLE}}{L_{pas}}$ $PP = 3.07 \cdot \frac{kN}{m}$

Cargas muertas: $CM := \frac{\left(e_{suelo} \cdot L_{pas} \cdot b_{pas} + n_{viguet} \cdot b_{viguet} \cdot h_{viguet} \cdot L_{pas}\right) \cdot p_{gk.MLE}}{L_{pas}}$ $CM = 0.59 \cdot \frac{kN}{m}$

Sobrecarga: $SC := sc \cdot b_{pas}$ $SC = 14.20 \cdot \frac{kN}{m}$

Nieve: $SN := sc_k \cdot b_{pas}$ $SN = 1.14 \cdot \frac{kN}{m}$

Viento: $SV := q_{w.v} \cdot b_{pas}$ $SV = 3.64 \cdot \frac{kN}{m}$





## C. CÁLCULOS

### C.1. COMBINACIONES DE CARGA

Carga repartida en ELU medio plazo: $q_{ELU.med} := \gamma_{cp} \cdot (PP + CM) + \gamma_{sc} \cdot SC$ $q_{ELU.med} = 24.11 \cdot \frac{kN}{m}$

Carga repartida en ELU largo plazo: $q_{ELU.perm} := \gamma_{cp} \cdot (PP + CM)$ $q_{ELU.perm} = 4.94 \cdot \frac{kN}{m}$

### C.2. COMPROBACIÓN DE SECCIONES

### C.2.1 VIGAS PRINCIPALES

#### C.2.1.1 FLEXIÓN

Módulo resistente ambas vigas: $W_{vigas} := n_{viga} \cdot \frac{b_{viga} \cdot h_{viga}^2}{6}$ $W_{vigas} = 158760.00 \cdot cm^3$

**Medio plazo:**

Tensión de cálculo flexión: $\sigma_{flex.ELU.med} := \frac{\frac{q_{ELU.med} \cdot L_{pas}^2}{8}}{W_{vigas}}$ $\sigma_{flex.ELU.med} = 9.61 \cdot MPa$

Resistencia a flexión: $f_{y.o.d.med} := f_{y.o.d} \cdot k_{mod.media}$ $f_{y.o.d.med} = 12.48 \cdot MPa$

Cociente entre ambas tensiones: $I_{m.f.med} := \frac{\sigma_{flex.ELU.med}}{f_{y.o.d.med}}$ $I_{m.f.med} = 0.77$

**Largo plazo:**

Tensión de cálculo flexión: $\sigma_{flex.ELU.perm} := \frac{\frac{q_{ELU.perm} \cdot L_{pas}^2}{8}}{W_{vigas}}$ $\sigma_{flex.ELU.perm} = 1.97 \cdot MPa$

Resistencia a flexión: $f_{y.o.d.perm} := f_{y.o.d} \cdot k_{mod.perm}$ $f_{y.o.d.perm} = 9.60 \cdot MPa$

Cociente entre ambas tensiones: $I_{m.f.perm} := \frac{\sigma_{flex.ELU.perm}}{f_{y.o.d.perm}}$ $I_{m.f.perm} = 0.20$

## C.2.1.2 CORTANTE

**Medio plazo:**

Tensión de cálculo cortante: $\tau_{ELU.med} := \frac{\frac{q_{ELU.med} \cdot L_{pas}}{2}}{b_{viga} \cdot h_{viga}}$ $\tau_{ELU.med} = 0.72 \cdot MPa$

Resistencia a flexión: $f_{v.d.med} := f_{v.d} \cdot k_{mod.media}$ $f_{v.d.med} = 1.40 \cdot MPa$

Cociente entre ambas tensiones: $I_{v.med} := \frac{\tau_{ELU.med}}{f_{v.d.med}}$ $I_{v.med} = 0.51$

**Largo plazo:**

Tensión de cálculo flexión: $\tau_{ELU.perm} := \frac{\frac{q_{ELU.perm} \cdot L_{pas}}{2}}{b_{viga} \cdot h_{viga}}$ $\tau_{ELU.perm} = 0.15 \cdot MPa$

Resistencia a flexión: $f_{v.d.perm} := f_{v.d} \cdot k_{mod.perm}$ $f_{v.d.perm} = 1.08 \cdot MPa$

Cociente entre ambas tensiones: $I_{v.perm} := \frac{\tau_{ELU.perm}}{f_{v.d.perm}}$ $I_{v.perm} = 0.14$

## C.2.1.3 PANDEO LATERAL

Coeficiente condiciones de contorno de pandeo lateral: $\beta_v := 0.95$

Longitud efectiva: $l_{ef} := \beta_v \cdot L_{pas}$ $l_{ef} = 21.38\,m$

Tensión crítica: $\sigma_{crit} := \frac{\pi \cdot b_{viga}^2}{h_{viga} \cdot l_{ef}} \cdot E_{g.k} \cdot \sqrt{\frac{G_k}{E_{g.k}}} \cdot \sqrt{\frac{1 - 0.63 \cdot \frac{b_{viga}}{h_{viga}}}{1 - \frac{b_{viga}^2}{h_{viga}^2}}}$ $\sigma_{crit} = 23.42 \cdot MPa$

Esbeltez relativa: $\lambda_{rel.m} := \sqrt{\frac{f_{y.o.k}}{\sigma_{crit}}}$ $\lambda_{rel.m} = 1.01$

Factor crítico: $k_{crit}(\lambda) := \begin{cases} k_{crit} \leftarrow 1 & \text{if } \lambda \le 0.75 \\ k_{crit} \leftarrow 1.56 - 0.75 \cdot \lambda & \text{if } 0.75 < \lambda \le 1.4 \\ k_{crit} \leftarrow \frac{1}{\lambda^2} & \text{otherwise} \end{cases}$ $k_{crit}(\lambda_{rel.m}) = 0.80$

Cociente pandeo lateral: $I_{v.pandeolateral} := \frac{\sigma_{flex.ELU.med}}{(f_{y.o.d.med} \cdot k_{crit}(\lambda_{rel.m}))}$ $I_{v.pandeolateral} = 0.96$





## C.2.2 TRANSVERSALES

## C.2.1.1 FLEXIÓN

Módulo resistente transversales: $W_{trans} := \frac{b_{trans} \cdot h_{trans}^2}{6}$ $W_{trans} = 1458.00 \cdot cm^3$

**Medio plazo:**

Tensión de cálculo flexión: $\sigma_{flex.ELU.med.trans} := \frac{\left(sc \cdot \frac{L_{pas}}{n_{trans} - 1}\right) \cdot b_{pas}^2}{8} \cdot W_{trans}$ $\sigma_{flex.ELU.med.trans} = 8.64 \cdot MPa$

Resistencia a flexión: $f_{y.o.d.med.trans} := f_{y.o.d} \cdot k_{mod.media}$ $f_{y.o.d.med.trans} = 12.48 \cdot MPa$

Cociente entre ambas tensiones: $I_{m.f.med.trans} := \frac{\sigma_{flex.ELU.med.trans}}{f_{y.o.d.med.trans}}$ $I_{m.f.med.trans} = 0.69$

Nombre del proyecto: $ID_{Proyecto} := "Proyecto"$

Estructura: $ID_{Estructura} := "Vano lateral"$

Cálculo: $ID_{Calculo} := 00$

Referencias

## A. DATOS DE PARTIDA

### Geometría:

Ancho interior pasarela $b_{pas} := 3m$

Luz pasarela $L_{pas} := 15m$

Num. vigas: $n_{viga} := 2$

Ancho viga: $b_{viga} := 300mm$

Canto viga: $h_{viga} := 1260mm$

Num. transversales: $n_{trans} := 7$

Ancho transversales: $b_{trans} := 120mm$

Canto transversales: $h_{trans} := 270mm$

Num. arriostramientos $n_{tarrios} := 6$

Ancho arriostramiento: $b_{arrios} := 120mm$

Canto arriostramiento: $h_{arrios} := 140mm$

Long. arriostramiento: $l_{arrios} := 4m$

Num. vigetas long. $n_{viguet} := 6$

Ancho viguetas: $b_{viguet} := 100mm$

Canto viguetas: $h_{viguet} := 120mm$

Espesor suelo $e_{suelo} := 30mm$

### Material:

Clase de servicio: $cls_s := 3$

Madera laminada encolada (MLE):

Coeficientes parcial (Tabla 2.3 EC5 1-1): $\gamma_{M.MLE} := 1.25$

Coeficientes de modificación (Tabla 3.1 EC5 1-1): $k_{mod.p.MLE} := 0.50$ $k_{mod.c.MLE} := 0.70$ $k_{mod.i.MLE} := 0.90$

Factor de modificación de la deformación (Tb. 3.2, EC5 1-1): $k_{def.MLE} := 2.00$

Tensión paralela a la fibra: $f_{c.0.k} := 24MPa$

Densidad característica de la madera $\rho_k := 380 \frac{kgf}{m^3}$

Densidad de la madera: $p_{gk.MLE} := \rho_k$





Tensión paralela a la fibra: $f_{t.o.d} := \frac{16.5MPa}{\gamma_{M.MLE}}$

Compresión paralela a la fibra: $f_{c.o.d} := \frac{24MPa}{\gamma_{M.MLE}}$

Resistencia a flexión: $f_{y.o.k} := 24MPa$

$f_{y.o.d} := \frac{f_{y.o.k}}{\gamma_{M.MLE}}$

Resistencia a cortante: $f_{v.d} := \frac{2.7MPa}{\gamma_{M.MLE}}$

Factor k.m: $k_m := 0.7$

Compresión perpendicular a la fibra: $f_{c.90.d} := \frac{2.5MPa}{\gamma_{M.MLE}}$

k mod: $k_{mod.perm} := 0.5$

$k_{mod.media} := 0.65$

Módulo de elasticidad característico paralelo a la fibra: $E_{g.k} := 9400MPa$

Módulo de cortante característico: $G_k := \frac{E_{g.k}}{16}$

### Acciones:

Coeficientes de seguridad: $\gamma_{cp} := 1.35$ $\gamma_{sc} := 1.35$ $\gamma_{wTk} := 1.50$

Sobrecarga: $sc := 5.0 \frac{kN}{m^2}$ $sc_h := 0.50 \frac{kN}{m^2}$

Nieve: $sc_k := 0.80 \cdot 0.50 \frac{kN}{m^2}$ $sc_k = 0.40 \cdot \frac{kN}{m^2}$

Viento: $q_{w.tr} := 3.22 \frac{kN}{m^2}$ $q_{w.v} := 1.28 \frac{kN}{m^2}$

Factores de simultaneidad:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sobrecarga: | $\psi_{sc.0} := 0.40$ | $\psi_{sc.1} := 0.40$ | $\psi_{sc.2} := 0.00$ |
| Viento: | $\psi_{w.0} := 0.30$ | $\psi_{w.1} := 0.20$ | $\psi_{w.2} := 0.00$ |
| Nieve: | $\psi_{k.0} := 0.80$ | $\psi_{k.1} := 0.00$ | $\psi_{k.2} := 0.00$ |

## B. ACCIONES

Peso propio: $PP := \frac{\left(n_{viga}\cdot b_{viga}\cdot h_{viga}\cdot L_{pas} + n_{trans}\cdot b_{trans}\cdot h_{trans}\cdot b_{pas} + n_{tarrios}\cdot b_{arrios}\cdot h_{arrios}\cdot l_{arrios}\right)\cdot p_{gk.MLE}}{L_{pas}}$ $PP = 3.09\cdot\frac{kN}{m}$

Cargas muertas: $CM := \frac{\left(e_{suelo}\cdot L_{pas}\cdot b_{pas} + n_{viguet}\cdot b_{viguet}\cdot h_{viguet}\cdot L_{pas}\right)\cdot p_{gk.MLE}}{L_{pas}}$ $CM = 0.60\cdot\frac{kN}{m}$

Sobrecarga: $SC := sc\cdot b_{pas}$ $SC = 15.00\cdot\frac{kN}{m}$

Nieve: $SN := sc_k\cdot b_{pas}$ $SN = 1.20\cdot\frac{kN}{m}$

Viento: $SV := q_{w.v}\cdot b_{pas}$ $SV = 3.84\cdot\frac{kN}{m}$





## C. CÁLCULOS

### C.1. COMBINACIONES DE CARGA

Carga repartida en ELU medio plazo: $q_{ELU.med} := \gamma_{cp}\cdot(PP + CM) + \gamma_{sc}\cdot SC$ $q_{ELU.med} = 25.23\cdot\frac{kN}{m}$

Carga repartida en ELU largo plazo: $q_{ELU.perm} := \gamma_{cp}\cdot(PP + CM)$ $q_{ELU.perm} = 4.98\cdot\frac{kN}{m}$

### C.2. COMPROBACIÓN DE SECCIONES

### C.2.1 VIGAS PRINCIPALES

#### C.2.1.1 FLEXIÓN

Módulo resistente ambas vigas: $W_{vigas} := n_{viga}\cdot\frac{b_{viga}\cdot h_{viga}^2}{6}$ $W_{vigas} = 158760.00\cdot cm^3$

**Medio plazo:**

Tensión de cálculo flexión: $\sigma_{flex.ELU.med} := \frac{\frac{q_{ELU.med}\cdot L_{pas}^2}{8}}{W_{vigas}}$ $\sigma_{flex.ELU.med} = 4.47\cdot MPa$

Resistencia a flexión: $f_{y.o.d.med} := f_{y.o.d}\cdot k_{mod.media}$ $f_{y.o.d.med} = 12.48\cdot MPa$

Cociente entre ambas tensiones: $I_{m.f.med} := \frac{\sigma_{flex.ELU.med}}{f_{y.o.d.med}}$ $I_{m.f.med} = 0.36$

**Largo plazo:**

Tensión de cálculo flexión: $\sigma_{flex.ELU.perm} := \frac{\frac{q_{ELU.perm}\cdot L_{pas}^2}{8}}{W_{vigas}}$ $\sigma_{flex.ELU.perm} = 0.88\cdot MPa$

Resistencia a flexión: $f_{y.o.d.perm} := f_{y.o.d}\cdot k_{mod.perm}$ $f_{y.o.d.perm} = 9.60\cdot MPa$

Cociente entre ambas tensiones: $I_{m.f.perm} := \frac{\sigma_{flex.ELU.perm}}{f_{y.o.d.perm}}$ $I_{m.f.perm} = 0.09$

## C.2.1.2 CORTANTE

**Medio plazo:**

Tensión de cálculo cortante: $\tau_{ELU.med} := \frac{\frac{q_{ELU.med} \cdot L_{pas}}{2}}{b_{viga} \cdot h_{viga}}$ $\tau_{ELU.med} = 0.50 \cdot MPa$

Resistencia a flexión: $f_{v.d.med} := f_{v.d} \cdot k_{mod.media}$ $f_{v.d.med} = 1.40 \cdot MPa$

Cociente entre ambas tensiones: $I_{v.med} := \frac{\tau_{ELU.med}}{f_{v.d.med}}$ $I_{m.f.med} = 0.36$

**Largo plazo:**

Tensión de cálculo flexión: $\tau_{ELU.perm} := \frac{\frac{q_{ELU.perm} \cdot L_{pas}}{2}}{b_{viga} \cdot h_{viga}}$ $\tau_{ELU.perm} = 0.10 \cdot MPa$

Resistencia a flexión: $f_{v.d.perm} := f_{v.d} \cdot k_{mod.perm}$ $f_{v.d.perm} = 1.08 \cdot MPa$

Cociente entre ambas tensiones: $I_{v.perm} := \frac{\tau_{ELU.perm}}{f_{v.d.perm}}$ $I_{v.perm} = 0.09$

## C.2.1.3 PANDEO LATERAL

Coeficiente condiciones de contorno de pandeo lateral: $\beta_v := 0.95$

Longitud efectiva: $l_{ef} := \beta_v \cdot L_{pas}$ $l_{ef} = 14.25\,m$

Tensión crítica: $\sigma_{crit} := \frac{\pi \cdot b_{viga}^2}{h_{viga} \cdot l_{ef}} \cdot E_{g.k} \cdot \sqrt{\frac{G_k}{E_{g.k}}} \cdot \sqrt{\frac{1 - 0.63 \cdot \frac{b_{viga}}{h_{viga}}}{1 - \frac{b_{viga}^2}{h_{viga}^2}}}$ $\sigma_{crit} = 35.13 \cdot MPa$

Esbeltez relativa: $\lambda_{rel.m} := \sqrt{\frac{f_{y.o.k}}{\sigma_{crit}}}$ $\lambda_{rel.m} = 0.83$

Factor crítico:

$$k_{crit}(\lambda) := \begin{cases} k_{crit} \leftarrow 1 & \text{if } \lambda \le 0.75 \\ k_{crit} \leftarrow 1.56 - 0.75 \cdot \lambda & \text{if } 0.75 < \lambda \le 1.4 \\ k_{crit} \leftarrow \frac{1}{\lambda^2} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$k_{crit}(\lambda_{rel.m}) = 0.94$

Cociente pandeo lateral: $I_{v.pandeolateral} := \frac{\sigma_{flex.ELU.med}}{(f_{y.o.d.med} \cdot k_{crit}(\lambda_{rel.m}))}$ $I_{v.pandeolateral} = 0.38$





## C.2.2 TRANSVERSALES

## C.2.1.1 FLEXIÓN

Módulo resistente transversales: $W_{trans} := \frac{b_{trans} \cdot h_{trans}^2}{6}$ $W_{trans} = 1458.00 \cdot cm^3$

**Medio plazo:**

Tensión de cálculo flexión: $\sigma_{flex.ELU.med.trans} := \frac{\left(sc \cdot \frac{L_{pas}}{n_{trans} - 1}\right) \cdot b_{pas}^2}{8} \cdot \frac{1}{W_{trans}}$ $\sigma_{flex.ELU.med.trans} = 9.65 \cdot MPa$

Resistencia a flexión: $f_{y.o.d.med.trans} := f_{y.o.d} \cdot k_{mod.media}$ $f_{y.o.d.med.trans} = 12.48 \cdot MPa$

Cociente entre ambas tensiones: $I_{m.f.med.trans} := \frac{\sigma_{flex.ELU.med.trans}}{f_{y.o.d.med.trans}}$ $I_{m.f.med.trans} = 0.77$

# ANEJO 03. SERVICIOS AFECTADOS

1 INTRODUCCIÓN ..... 3
2 SERVICIOS AFECTADOS ..... 3
3 ACTUACIONES SOBRE LOS SERVICIOS AFECTADOS ..... 4
3.1 RED DE ABASTECIMIENTO ..... 4
3.2 LINEA DE MEDIA TENSIÓN ..... 4

## 1 INTRODUCCIÓN

En el presente documento se exponen las características del tráfico afectado, así como los servicios susceptibles de intercepción.

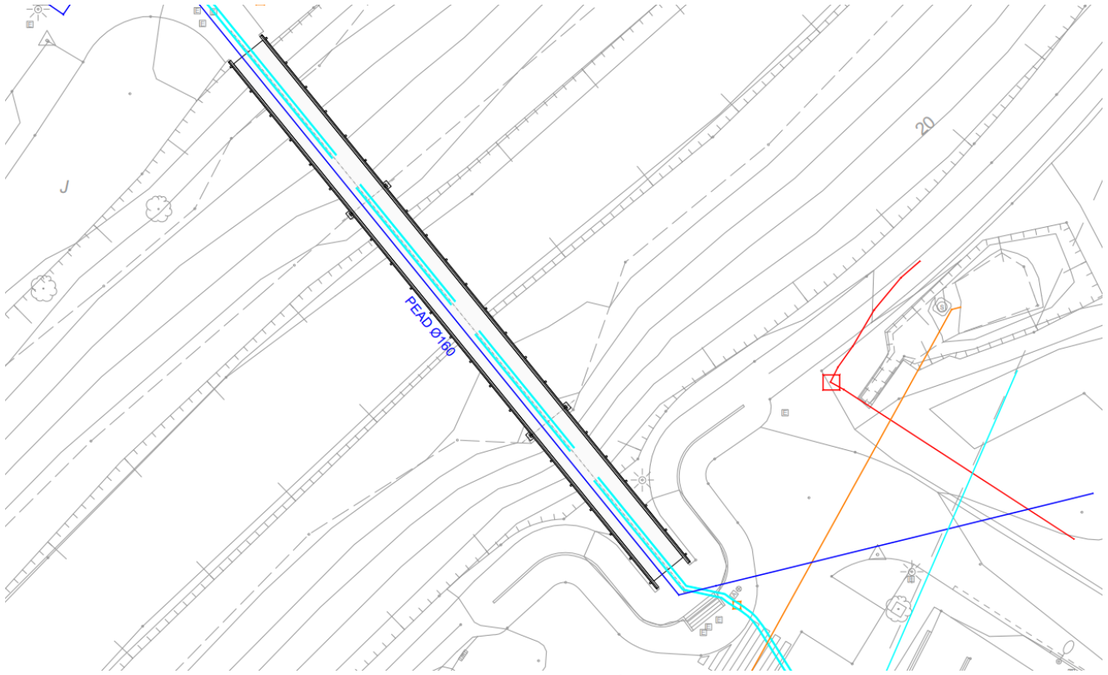
A su vez, se establecen las servidumbres de terrenos adyacentes a la estructura y la señalización necesaria para los cortes de calzada.

## 2 SERVICIOS AFECTADOS

Mediante la herramienta de Inkolan, se ha comprobado los servicios que pueden interferir con la ejecución de las obras.

Se han detectado dos servicios que discurren colgados por la estructura objeto de reparación:

- Tubería de abastecimiento ϕ160 (azul oscuro).
- Línea eléctrica de media tensión (azul celeste).




*Planta con servicios afectados.*

# 3 ACTUACIONES SOBRE LOS SERVICIOS AFECTADOS

## 3.1 RED DE ABASTECIMIENTO

La red de abastecimiento del Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia esta alojada en la pasarela a sustituir, por lo que se verá afectada en la siguiente manera:

- Cierre de la llave de paso de ambos estribos.
- Corte de las tuberías alojadas en la pasarela.
- Sustitución de los vanos, incluso de las tuberías.
- Empalme de las tuberías entre vanos y en estribos.
- Prueba de estanqueidad de la tubería.
- Restitución total del servicio.

La duración total de estas operaciones se establece en menos de una semana.

## 3.2 LINEA DE MEDIA TENSIÓN

Queda fuera del alcance del proyecto, ya que en el momento de la ejecución de la obra dicha línea de media tensión no deberá existir.

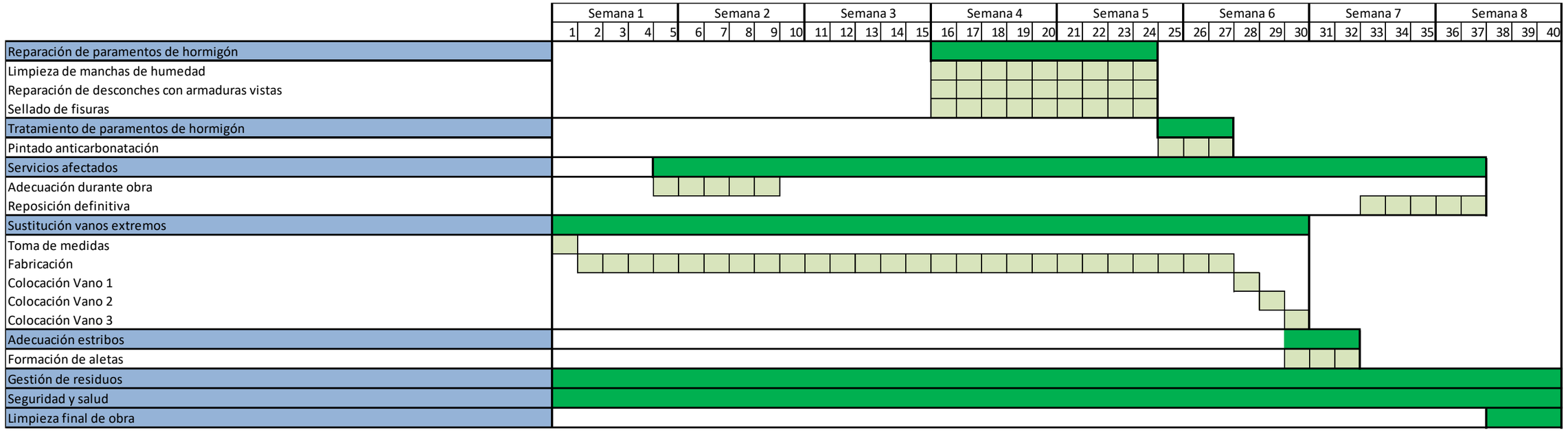
# ANEJO 04. PLAN DE OBRA

1 OBJETO.....3

## 1 OBJETO

En el diagrama adjunto se refleja el plan de obra previsto para la reparación de la pasarela de Olade, en el T.M. de Mungia.

El plazo previsto para la realización de los trabajos es de 8 semanas.


Semana 1
Semana 2
Semana 3
Semana 4
Semana 5
Semana 6
Semana 7
Semana 8
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40
Reparación de paramentos de hormigón
Limpieza de manchas de humedad
Reparación de desconches con armaduras vistas
Sellado de fisuras
Tratamiento de paramentos de hormigón
Pintado anticarbonatación
Servicios afectados
Adecuación durante obra
Reposición definitiva
Sustitución vanos extremos
Toma de medidas
Fabricación
Colocación Vano 1
Colocación Vano 2
Colocación Vano 3
Adecuación estribos
Formación de aletas
Gestión de residuos
Seguridad y salud
Limpieza final de obra

# ANEJO 05. REVISIÓN DE PRECIOS

1 OBJETO.....3
2 REVISIÓN DE PRECIOS.....3

## 1 OBJETO

Desde que el contratista presenta su oferta hasta que realmente se ejecuta la obra, transcurre un tiempo durante el cual los precios de mercado de materiales, maquinaria y mano de obra pueden sufrir variaciones, ya sean incrementos o disminuciones. Para recoger estas variaciones de precios, la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017), establece el procedimiento según el cual se pueden actualizar los precios de las unidades de obra contratadas.

El objeto del presente Anejo es determinar la fórmula de revisión de precios aplicable a las obras que se proyectan, de acuerdo a la normativa vigente que se recoge en el siguiente punto, como referencia orientativa de cara al Pliego de Cláusulas Administrativas, que será dónde se defina la fórmula definitiva a aplicar.

## 2 REVISIÓN DE PRECIOS

Según el Artículo 103 del Capítulo II de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, que hace referencia a la Ley 2/2015 de Desindexación de la economía española, la revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en ese Capítulo y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiese transcurrido un año desde su adjudicación. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y el primer año de ejecución quedarán excluidos de la revisión.

Como la obra proyectada tiene una duración estimada de 8 semanas, inferior por tanto a 1 año, no procede para este proyecto aplicar una fórmula de revisión de precios.

# ANEJO 06. GESTIÓN DE RESIDUOS

1 OBJETO....3
2 IDENTIFICACIÓN DE SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS....3
3 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS....4
3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR....4
3.1.1 A.1.: RCDS NIVEL I....4
3.1.2 A.2.: RCDS NIVEL II....4
3.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO....5
3.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS....6
3.4 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN....6
3.5 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN “IN SITU”....6
3.6 DESTINO PARA RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES....6
3.7 DESTINO PARA RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES....8
3.7.1 CON CARÁCTER GENERAL....8
3.7.2 CON CARÁCTER PARTICULAR....8
3.8 CONCLUSIONES....9

## 1 OBJETO

El presente apartado de este anejo tiene como objetivo el estudio de la Gestión de Residuos del proyecto de *"PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA".*

De acuerdo con el RD 105/2008 por la que se regula la gestión de los residuos deconstrucción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, y el D. 112/2012 con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y $m^3$)
- Identificación de suelos potencialmente peligrosos
- Medidas para la prevención de residuos
- Operaciones de reutilización
- Medidas para la separación de residuos
- Destino previsto para los residuos
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

## 2 IDENTIFICACIÓN DE SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS

El Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

De acuerdo con este Decreto, son actividades e instalaciones potencialmente contaminantes de suelos aquellas que produzcan, manejen o almacenen sustancias peligrosas o almacenen combustible por encima de determinados umbrales.

En el presente proyecto no se localizan suelos potencialmente peligrosos.

# 3 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

## 3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones exteriores.

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de la excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán recogidos a continuación en una lista basada en la Lista europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m3 de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran un tratamiento especial.

### 3.1.1 A.1.: RCDS NIVEL I

| | | |
|---|---|---|
| | **1. TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION** | |
| | 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 |
| | 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |

### 3.1.2 A.2.: RCDS NIVEL II

| | | |
|---|---|---|
| | **RCD: Naturaleza no pétrea** | |
| | **1. Asfalto** | |
| | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 |
| | **2. Madera** | |
| X | 17 02 01 | Madera |
| | **3. Metales** | |
| | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón |
| | 17 04 02 | Aluminio |
| | 17 04 03 | Plomo |
| | 17 04 04 | Zinc |
| X | 17 04 05 | Hierro y Acero |
| | 17 04 06 | Estaño |
| | 17 04 06 | Metales mezclados |
| | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 11 |
| | **4. Papel** | |
| | 20 01 01 | Papel |
| | **5. Plástico** | |
| | 17 02 03 | Plástico |
| | **6. Vidrio** | |
| | 17 02 02 | Vidrio |
| | **7. Yeso** | |
| | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |

| | | |
|---|---|---|
| | **RCD: Naturaleza pétrea** | |
| | **1. Arena Grava y otros áridos** | |
| | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| X | 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla |
| | **2. Hormigón** | |
| X | 17 01 01 | Hormigón |
| | **3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos** | |
| | 17 01 02 | Ladrillos |
| | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos |
| | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06 |

| | | |
|---|---|---|
| | **RCD: Potencialmente peligrosos y otros** | |
| | **1. Basuras** | |
| | 20 02 01 | Residuos biodégradables |
| | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales |
| | **2. Potencialmente peligrosos y otros** | |
| | 17 01 06 | mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SPs) |
| | 17 02 04 | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas |
| | 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla |
| | 17 03 03 | Alquitrán de hulla y productos alquitranados |
| | 17 04 09 | Residuos metálicos contaminados con SPs |
| | 17 04 10 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otros SPs |
| | 17 06 01 | Materiales de aislamiento que contienen amianto |
| | 17 06 03 | otros materiales de aislamiento que contienen SPs |
| | 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen amianto |
| | 17 08 01 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SPs |
| | 17 09 01 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio |
| | 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCBs |
| | 17 09 03 | Residuos de construcción y demolición que contiene SPs |
| | 17 06 04 | Materiales de aislamientos distintos a 17 06 01 y 03 |
| | 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SPs |
| | 17 05 05 | Lodos de drenaje que contienen SPs |
| | 17 05 07 | Balasto de vías férreas que contienen SPs |
| | 15 02 02 | Absorbentes contaminados |
| | 13 02 05 | Aceites usados ( minerales no clorados de motor..) |
| | 16 01 07 | Filtros de aceite |
| | 20 01 21 | Tubos fluorescentes |
| | 16 06 04 | Pilas alcalinas |
| | 16 06 03 | Pilas de botón |
| | 15 01 10 | Envases vacíos de metal y o plástico contaminado |
| | 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices |
| | 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados |
| | 07 07 01 | Sobrantes de desencofrantes |
| | 15 01 11 | Aerosoles vacíos |
| | 16 06 01 | Materiales de plomo |
| | 13 07 03 | Hidrocarburos con agua |
| | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 |

## 3.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO

La estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en obra se realizará en función de las categorías antes mencionadas, y se medirá en toneladas y metros cúbicos.

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a vertederos plasmados en el Plan Nacional de de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología del residuo:

| **A.1: RCDs Nivel I** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Tn | d | V |
| Evaluación teórica del peso por tipología RCD | | Toneladas de cada tipo RCD | Densidad | m3 Volumen de Residuos |
| **1 TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN** | | | | |
| Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto | | 000 | 2.0 | 000 |

| **A.2 RCDs Nivel II** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | % | Tn | d | V |
| | | Toneladas de cada tipo RCD | Densidad Tn/ m3 | m3 Volumen de Residuos |
| **RCD: Naturaleza no pétrea** | | | | |
| 1. Asfalto | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2. Madera | 90.08 | 18.17 | 0.385 | 47.20 |
| 3. Metales | 9.92 | 2.00 | 7.85 | 0.25 |
| 4. Papel | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5. Plástico | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL Estimación** | **100%** | **20.17** | | **47.45** |
| **RCD: Naturaleza pétrea** | | | | |
| 1. Arena Grava y otros áridos | 78.32 | 1.30 | 2.3 | 3.00 |
| 2. Hormigón | 21.68 | 0.36 | 2.50 | 0.15 |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL Estimación** | **100%** | **1.66** | | **0.15** |

| **RCD: Potencialmente peligrosos y otros** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. Basuras | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros (Apoyos de neopreno y juntas) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL Estimación** | **0.00** | **0.00** | | **0.00** |

## 3.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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:

| | |
|---|---|
| Hormigón | 80 Tn |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 40 Tn |
| Metales | 2 Tn |
| Madera | 1 Tn |
| Vidrio | 1 Tn |
| Plásticos | 0.5 Tn |
| Papel y cartón | 0.5 Tn |

## 3.4 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

| | OPERACIÓN PREVISTA | DESTINO INICIAL |
|---|---|---|
| X | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado | |
| | Reutilización de tierras procedentes de la excavación | |
| | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización | |
| | Reutilización de materiales cerámicos | |
| | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio | |
| | Reutilización de materiales metálicos | |
| | Otros | |

## 3.5 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU"

Se marcan las operaciones previstas inicialmente para los materiales (propio obra o externo)

| | OPERACIÓN PREVISTA |
|---|---|
| X | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado |
| | Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía |
| | Recuperación o regeneración de disolventes |
| | Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes |
| | Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos |
| | Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas |
| | Regeneración de ácidos y bases |
| | Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos |
| | Acumulación de residuos para su tratamiento |
| | Otros |

## 3.6 DESTINO PARA RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES

Las empresas de Gestión y Tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO Peligrosos

RP: Residuos Peligrosos

| | RCD: Naturaleza no pétrea | | Tratamiento | Destino | Cantidad(t) |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1. Asfalto** | | | | |
| | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0.00 |
| | **2. Madera** | | | | |
| | **17 02 01** | **Madera** | | | 18.17 |
| | **3. Metales** | | | | |
| | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón | | Gestor autorizado RNPs | 0.00 |
| | 17 04 02 | Aluminio | | | 0.00 |
| | 17 04 03 | Plomo | | | 0.00 |
| | 17 04 04 | Zinc | | | 0.00 |
| | 17 04 05 | Hierro y Acero | Reciclado | | 2.00 |
| | 17 04 06º | Estaño | | | 0.00 |
| | 17 04 07 | Metales mezclados | | | 0.00 |
| | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 | | | 0.00 |
| | **4. Papel** | | | | |
| | 20 01 01 | Papel | | | 0.00 |
| | **5. Plástico** | | | | |
| | 17 02 03 | Plástico | | | 0.05 |
| | **6. Vidrio** | | | | |
| | 17 02 02 | Vidrio | | | 0.00 |
| | **7. Yeso** | | | | |
| | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 | | | 0.00 |

| | RCD: Naturaleza pétrea | | Tratamiento | Destino | Cantidad(t) |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1. Arena, Grava y otros áridos** | | | | |
| | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | | | 0.00 |
| | 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla | | | 1.30 |
| | **2. Hormigón** | | | | |
| | 17 01 01 | Hormigón | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 0.36 |
| | **3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos** | | | | |
| | 17 01 02 | Ladrillos | | | 0.00 |
| | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos | | | 0.00 |
| | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. | | | 0 |

| | RCD: Potencialmente peligrosos y otros | | Tratamiento | Destino | Cantidad(t) |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1. Basuras** | | | | |
| | 20 02 01 | Residuos biodegradables | | | 0.00 |
| | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales | Reciclado | Planta de reciclaje RNPs | 0.00 |
| | **2. Potencialmente peligrosos y otros** | | | | |
| | 17 01 06 | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) | | | 0.00 |
| | 17 02 04 | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas | | | 0.00 |
| | 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla | | | 0.00 |
| | 17 03 03 | Alquitrán de hulla y productos alquitranados | | | 0.00 |
| | 17 04 09 | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas | | | 0.00 |
| | 17 04 10 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's | | | 0.00 |
| | 17 06 01 | Materiales de aislamiento que contienen Amianto | | | 0.00 |
| | 17 06 03 | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas | | | 0.00 |
| | 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto | | | 0.00 |
| | 17 08 01 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's | | | 0.00 |
| | 17 09 01 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio | | | 0.00 |
| | 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's | | | 0.00 |
| | 17 09 03 | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's | | | 0.00 |
| | 17 06 04 | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 | | | 0.00 |
| | 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's | | | 0.00 |
| | 17 05 05 | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas | | | 0.00 |
| | 17 05 07 | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas | | | 0.00 |
| | 15 02 02 | Absorbentes contaminados (trapos,…) | | | 0.00 |
| | 13 02 05 | Aceites usados (minerales no clorados de motor,…) | | | 0.00 |
| | 16 01 07 | Filtros de aceite | | | 0.00 |
| | 20 01 21 | Tubos fluorescentes | | | 0.00 |
| | 16 06 04 | Pilas alcalinas y salinas | | | 0.00 |
| | 16 06 03 | Pilas botón | | | 0.00 |
| | 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado | | | 0.00 |
| | 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices | | | 0.00 |
| | 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados | | | 0.00 |
| | 07 07 01 | Sobrantes de desencofrantes | | | 0.00 |
| | 15 01 11 | Aerosoles vacios | | | 0.00 |
| | 16 06 01 | Baterías de plomo | | | 0.00 |
| | 13 07 03 | Hidrocarburos con agua | | | 0.00 |
| | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 | | | 0.00 |

## 3.7 DESTINO PARA RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES

### 3.7.1 CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

**Gestión de residuos de construcción y demolición**

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

**Certificación de los medios empleados**

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

**Limpieza de las obras**

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### 3.7.2 CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m3, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (madera, plásticos, metales, chatarra, ...) Que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

Esta información deberá quedar también reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor dotará de las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos par la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, ...) Son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha consejería.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, ...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en pabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

## 3.8 CONCLUSIONES

Según D.112/2012 se deberá realizar una fianza de entre el 60% y el 120% del coste de gestión de residuos. En el presente proyecto se establece un valor del 100% del coste de gestión de residuos.

# ANEJO 07. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## MEMORIA

1 INTRODUCCIÓN ....4
2 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS ....4
3 PRINCIPIOS BÁSICOS ....4
4 NORMAS GENERALES ....5
5 DATOS GENERALES DE LA OBRA ....6
5.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS: ....6
5.2 AUTORES DEL PROYECTO: ....6
5.3 PRESUPUESTOS, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA EN LA OBRA. ....6
5.4 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DEL ENTORNO: ....6
5.5 INFORMACIÓN ASISTENCIAL. PLAN DE EMERGENCIAS. ....6
6 OPERACIONES PREVIAS ....7
6.1 ACTUACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA OBRA: ....7
6.2 TRABAJOS PREVIOS: ....7
6.3 SEÑALIZACIÓN VIAL DE LAS OBRAS: ....9
7 SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR EN LA OBRA ....10
7.1 OFICINA DE OBRA ....10
7.2 SERVICIOS HIGIÉNICOS ....10
7.3 VESTUARIO ....10
7.4 BOTIQUÍN ....11
8 CONDICIONES GENERALES. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA ....11
8.1 CONDICIONES GENERALES ....11
8.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS. ....11
8.3 CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y USO, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA DETERMINADOS TRABAJADORES ....11
9 FASES DE LA OBRA. ....13
9.1 DEMOLICIONES ....13
9.2 ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y DESAPUNTALAMIENTO ....14
9.3 HORMIGONES ....16
9.4 TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS (INSTALACIONES DE B.T.): ....16
10 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. ....20
11 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO ....20
12 CORRIENTE ELÉCTRICA ....21
12.1 CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN ....21

13 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) ..... 21
14 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ..... 22
15 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGO. ..... 25
15.1 ANDAMIOS EN GENERAL. ..... 25
15.2 ANDAMIO METÁLICO TUBULAR EUROPEO ..... 26
15.3 ESCALERAS DE MANO ..... 27
16 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA ..... 28
16.1 SEÑALIZACIÓN ..... 28
16.2 PROTECCIÓN DE PERSONAS FRENTE A LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA ..... 29
16.3 INSTALACIÓN DE CABLE DE SEGURIDAD PARA SUJECIÓN ARNÉS ANTICAÍDAS ..... 29
16.4 SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA ..... 29
16.5 BARANDILLAS DE PROTECCIÓN ..... 30
16.6 REDES DE SEGURIDAD ..... 30
16.7 ESLINGAS DE CADENA ..... 30
16.8 ESLINGA DE CABLE ..... 30
16.9 PLATAFORMAS DE TRABAJO ..... 30
16.10 CARPA PARA LA PROTECCIÓN EN HIDRODEMOLICIONES ..... 31
17 MAQUINARIA DE OBRA E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. ..... 31
17.1 MAQUINARIA EN GENERAL. ..... 31
17.2 CAMIÓN DE TRANSPORTE ..... 32
17.3 GRÚAS MÓVILES. CAMIÓN GRÚA ..... 32
17.4 SIERRA DE MESA CIRCULAR. ..... 33
17.5 AMOLADORAS. ..... 34
17.6 GRUPOS ELECTRÓGENOS ..... 35
17.7 COMPRESOR ..... 35
17.8 MARTILLO NEUMÁTICO ..... 36
17.9 SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO. ..... 36
17.10 SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE ..... 37
17.11 MAQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES. ..... 39
17.12 HERRAMIENTAS MANUALES ..... 39
17.13 OXICORTE ..... 39
18 SEÑALES DE SEGURIDAD PARA LAS OBRAS. ..... 41
18.1 INTRODUCCIÓN Y CRITERIOS. ..... 41
18.2 SEÑALES DE SEGURIDAD PARA LAS OBRAS. ..... 42
18.2.1 SEÑALES DE PROHIBICIÓN (SP) ..... 42
18.2.2 SEÑALES DE OBLIGACIÓN (SO) ..... 42
18.2.3 SEÑALES DE ADVERTENCIA (SA) ..... 43
18.2.4 SEÑALES RELATIVAS A LO EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS ..... 43
18.2.5 SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO ..... 43
18.2.6 OTRAS SEÑALES. ..... 43
18.2.7 SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA. ..... 43
18.3 ACCESOS Y SEÑALIZACIÓN. ..... 44
18.4 NUEVAS SEÑALES ..... 44
18.5 VARIOS ..... 44
18.5.1 CINTA DE SEÑALIZACIÓN ..... 44
18.5.2 CINTA DE DELIMITACIÓN DE ZONA DE TRABAJO ..... 44
19 ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES ..... 44
19.1 BOTIQUÍN DE OBRA ..... 44
19.2 ACCIDENTES ..... 45
19.3 ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL ..... 45
19.4 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL ..... 45

# 1 INTRODUCCIÓN

Este Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto el establecer, durante la construcción de las obras comprendidas en el presente proyecto de *"PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA"*. Las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las derivadas de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preventivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Este Estudio de Seguridad y Salud hace referencia a las unidades de obra que se han de realizar en la totalidad de las obras.

Servirá este Estudio para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.

# 2 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

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

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección

El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada al personal autorizado encargado de dicha utilización.
b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

# 3 PRINCIPIOS BÁSICOS

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

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

a) Evitar los riesgos
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar
c) Combatir los riesgos en su origen
d) Adaptar el trabajo a la persona, la elección de los equipos y los métodos de trabajo
e) Tener en cuenta la evolución de la técnica
f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
h) Adaptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales.

Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se puedan producir a lo largo del tiempo. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

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

# 4 NORMAS GENERALES

Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (Art. 7 del citado R.D.) por el Contratista en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el contratista crea oportunas siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras (o por la Dirección Facultativa sino fuere precisa la Coordinación citada).

A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguientes aspectos técnicos previos:

- Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones.
- Replanteo.
- Maquinaria y herramientas adecuadas.
- Medios de transporte adecuados al proyecto.
- Elementos auxiliares precisos.
- Materiales, fuentes de energía a utilizar.
- Protecciones colectivas necesarias, etc.

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

Tender a la normalización y repetición de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.

Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

El comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales, así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Se establecerá una planificación para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables, ropa de alta visibilidad y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Cita el Art. 10 del R.D. 1627/97 la aplicación de los principios de acción preventiva en las siguientes tareas o actividades:

a) Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza.
b) Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
c) La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular los peligrosos.
f) La recogida de materiales peligrosos utilizados.
g) El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
h) La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo.
i) La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
j) Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima.

Protecciones personales:

Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello -CE- y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de Mayo.

En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

# 5 DATOS GENERALES DE LA OBRA

## 5.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS:

Las obras consistirán en la PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA.

## 5.2 AUTORES DEL PROYECTO:

La autora del Proyecto es la empresa TEKNÉS.

## 5.3 PRESUPUESTOS, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA EN LA OBRA.

El presupuesto que se destinará a la Seguridad y Salud del personal que trabajará en las obras, asciende a la cantidad de veinte mil euros (3,879.80 €) en ejecución material. El plazo de duración previsto para el conjunto es de 8 semanas de trabajo.

Se prevé un equipo de personas formado por 3 obreros en general. Aparte estarán el Jefe de Obra, personal administrativo, un encargado y un responsable de las medidas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, pudiendo alcanzarse una cifra superior de operarios debido a posibles subcontratas y ampliación de personal en función del transcurso de las obras y el tiempo disponible para las mismas.

## 5.4 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DEL ENTORNO:

La climatología de Mungia es la propia de la zona costera del Cantábrico, por lo que no es de prever que este factor sea un grave inconveniente para el normal desarrollo de las obras.

En general en esta zona la humedad es bastante alta durante todo el año. En otoño, invierno y primavera hay abundancia de precipitaciones y las temperaturas suelen ser frías. En verano se alternan temperaturas altas en días secos con días de precipitaciones y temperaturas más suaves.

## 5.5 INFORMACIÓN ASISTENCIAL. PLAN DE EMERGENCIAS.

El centro asistencial al que se debe acudir en caso de accidente laboral es el Hospital de Urduliz (Telf.: 946 12 48 00) situado en Urduliz.

En caso de ser necesario solicitar una ambulancia llamar al 061.

En cualquier caso, se puede solicitar cualquier tipo de asistencia de emergencias al centro coordinador de emergencias de la Comunidad Autónoma: SOS 112.

La empresa contratista que ejecute las obras deberá de tener concertado la vigilancia de la salud de sus trabajadores. Se deberá disponer en un lugar visible y accesible de la obra de la información asistencial y de los teléfonos de emergencia que se deben de utilizar en caso de emergencias.

# 6 OPERACIONES PREVIAS

## 6.1 ACTUACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA OBRA:

a) Nombramiento de Coordinador en materia de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra

Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, la propiedad designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

b) Aviso previo. Información a la autoridad laboral.

El promotor deberá efectuar un aviso previo, con todos los datos concernientes a la obra, a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos, redactado con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del RD. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

c) Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser elaborado por la empresa contratista adjudicataria de las obras y aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o por la Dirección Facultativa si no es necesario designar coordinador, conforme a lo dicho.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del párrafo anterior.

El plan o planes de seguridad y salud en el trabajo, de esta obra, estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas competentes, así como de los representantes autorizados de los trabajadores.

## 6.2 TRABAJOS PREVIOS:

Antes del comienzo de las obras será imprescindible contar con la infraestructura necesaria para el desarrollo seguro de los trabajos para trabajadores y terceros, disponiendo los trabajadores de las condiciones de bienestar y salud que se detallan en este Estudio.

Vallado de obra

Antes del inicio de la obra se adoptarán las medidas necesarias para conseguir eliminar el riesgo de daños a terceros por intromisión de estos en la zona de trabajos. Solo las personas autorizadas podrán acceder a la misma. Se deberá de vallar provisionalmente el área de influencia de los trabajos.

Acometidas para las instalaciones provisionales de los trabajadores

Se realizarán al inicio de las obras, las acometidas provisionales para los aseos y vestuarios, que se prevé que permanezcan en una zona próxima, habilitada para tal fin, durante los dos primeros meses. Para lo cual será preciso contar con los permisos de acometida provisional, empleándose personal especializado y autorizado para la realización de estos trabajos.

Abastecimiento de agua.

Se contará con información detallada sobre la ubicación de la red general y la llave de corte del ramal. Se contará con la Compañía Suministradora para que indique la localización exacta de las canalizaciones.

La ejecución de acometida se realizará siguiendo las indicaciones de los responsables del suministro.

Instalación eléctrica provisional de obra

Sólo se realizará instalación eléctrica provisional de obra en la zona de casetas por lo que solamente serán necesarios un armario de cuadro general y un armario de cuadros secundarios. Para el resto de la obra se utilizarán grupos electrógenos.

La situación de la acometida y el contador general se realizará según normas de la compañía suministradora.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Los trabajos serán realizados por personal cualificado y autorizado para los mismos.

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

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundario, se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. Se dispondrán pórticos señalizadores (gálibos) para marcar la altura de paso de los vehículos.

Estos pórticos serán de construcción sólida y duradera, para evitar accidentes por inexistencias de los mismos a causa de roturas debido a causas climatológicas u otras.

La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se efectuarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad. Se ajustarán expresamente, a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de – PELIGRO – ELECTRICIDAD -.

Las cajas de interruptores estarán colgadas, bien de paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

Los cuadros eléctricos serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324. También se podrán utilizar cuadros eléctricos de material plástico con una protección a la entrada de agua muy alta.

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 –.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447). Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos. Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

30 mA.- Alimentación de instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.

El cable 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 de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación. La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica. El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se efectuara a través de generadores eléctricos.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras. Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

**Mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.**

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente estará en posesión del carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

Se prohíben las revisiones o reparaciones de partes del circuito sometidas a tensión. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso.

<u>Red de saneamiento</u>

La evacuación de aguas residuales de los servicios provisionales de obra, se realizará mediante tubería de PVC de 120 mm por superficie hasta el pozo de registro existente más próximo. Será estanca, con pendiente del 2%, realizada con cama de asiento de hormigón H - 100 y reforzada con el mismo material en toda su longitud. La tapa del pozo de registro se sustituirá provisionalmente por tapa de madera. Es recomendable antes de su ejecución que se pongan en contacto con los responsables de la red municipal de saneamiento para que realice las indicaciones convenientes.

<u>Señalización</u>

La señalización de seguridad prevista en el presente Estudio de Seguridad y Salud será conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de Mayo, en el que se establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos, formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

La señalización de accesos informa de las limitaciones y condiciones de seguridad de las entradas y salidas de la obra. Dos tipos:

- Avisos generales:
    - Prohibida la entrada de personas ajenas a la obra” en las entradas.
- Personal
    - “Uso obligatorio de equipos de protección personal”

Estas últimas señales serán de PVC o similares, de dimensiones normalizadas.

Control de personas

Además de la señalización indicada se prohibirá expresamente por parte del personal responsable de seguridad y del mando de la obra la presencia o circulación de personas ajenas a la misma.

Seguridad contra incendios

Se dispondrá en la obra de al menos un extintor de polvo polivalente ABC que permanecerá en la misma mientras dure la obra. En los tajos donde exista especial riesgo de incendio, se tendrá cerca extintores u otros medios de extinción (mangueras de agua, arena, etc.).

### 6.3 SEÑALIZACIÓN VIAL DE LAS OBRAS:

Se atenderá la Norma de Carreteras 8.3 – IC "Señalización de Obras" del Ministerio de Fomento, en donde se contemplan entre otros:

- La ordenación de la circulación en presencia de obras fijas
- La limitación de velocidad, el cierre de carriles a la circulación y desviación a carriles provisionales y balizamiento.

En dicha instrucción quedan recogidos tanto croquis explicativos como tablas informativas de los distintos tipos de señalización, así como también un catálogo con fichas de elementos de señalización (señales de peligro, de reglamentación y prioridad, de indicación y manuales), balizamiento (reflectante y luminoso) y defensa (barreras). Igualmente, se tendrán en consideración las Ordenes Circulares emitidas posteriormente a dicha Norma 8.3 – IC, que actualizan, amplían y / o corrigen está.

Se usarán señales de tráfico y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo.

Señalización vial que debe instalarse

- Para cortar el tráfico por un carril:

Dicho corte será señalizado correctamente, tal y como establece la Instrucción de Carreteras 8.3 – IC del Ministerio de Fomento.

Para la indicación de dicho corte se utilizarán las siguientes señales: Obras (TP – 18), Limitación de velocidad 60 (TR – 301), Prohibido adelantar (TR – 305), Limitación de velocidad 40 (TR – 301), limitación de velocidad 20 (TR – 301), Valla normalizada de desvió de tráfico, entrada prohibida (TR – 101) y cartel croquis (TS – 210). Esta lista no es exhaustiva pudiendo usarse cualquiera de las que aparece en el catálogo de la Norma.

- Estrechamiento de calzada:

Para la señalización de dichas circunstancias se seguirá el Manual de Ejemplos de Señalización del Ministerio de Fomento.

Para las zonas que no se encuentren en curva se seguirá el Ejemplo 1.12 del citado Manual de ejemplos de señalización del Ministerio de Fomento.

Colocación y recogida de la señalización

Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal operativo, la colocación y recogida de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

**Situación de la señalización**

Cuando no haya ocupación de la calzada la señalización de aproximación se situará sobre el arcén. Si hay reducción del número de carriles, la señalización de alerta y aproximación se situará normalmente a ambos lados de la calzada. Caso de que las señales que se prevean emparejadas no cupieran de la mediana y / o arcén, se colocarán escalonadas, manteniendo en su posición la limitativa de velocidad y adelantando la otra señal, respecto al punto de vista del usuario.

**Colocación de la señalización**

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en el que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario evitando que puedan quedar ocultas.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

**Recogida de la señalización**

En general, la señalización y balizamiento se recogerá en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento sigua resultando lo más coherente posible al respecto de señalización que quede por retirar.

La recogida de la señalización y balizamiento se hará siempre que sea posible desde la zona velada al tráfico o desde el arcén pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto de la calzada.

Una vez recogida la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

**Anulación de la señalización permanente**

Se cuidará de anular dicha señalización cuando no sea coherente con la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra está en vigor. Para anular la señalización permanente se utilizará un método que sea permanente y no desaparezca con las inclemencias climatológicas.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización de riesgos en el trabajo.

El personal que realice estas operaciones deberá estar especialmente formado en la realización de esta tarea, para evitar riesgos de accidentes en su trabajo.

Deberá existir un técnico encargado responsable que supervise las tareas de señalización, y que la misma se ajuste a la normativa para garantizar su eficacia.

Los operarios deberán ir dotados de todos los equipos de protección individual necesarias para que los vehículos que circulan por la vía les vean con la suficiente antelación.

Es conveniente y en muchas ocasiones necesario que a la señalización vial de obras se acompañe con un señalista con bandera o con las paletas de señalización.

Este señalista deberá seguir un procedimiento de trabajo:

- Se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado, o en el carril cerrado al tráfico.
- Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de seguridad.
- Para detener el tráfico, el señalista se situará de frente a la circulación y extenderá la señal TM – 3 verticalmente en posición fija, de modo que la superficie completa de la señal sea visible.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento del tráfico, con señal TM – 2.
- 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, pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la señal se situará de cara al tráfico y hará ondular la señal con su movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal.

Responsabilidad de la ejecución de los cortes:

Los cortes de carril de la autovía AP-8 y su correspondiente señalización los realizará el contratista.

# 7 SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR EN LA OBRA

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se deben centralizar, es decir, situarlas todas muy próximas entre sí, por comodidad de los operarios.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores deben cumplir los mandatos de la legislación vigente, pero debe de ir un paso adelante más, adaptándose a las mejoras que marca el avance de los tiempos

Se debe de dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su pertenencia a cualquiera de las empresas que estén en la obra, ya sean pertenecientes a la empresa principal, subcontratas o personal autónomo.

## 7.1 OFICINA DE OBRA

La oficina de obra constara de una dependencia independiente al resto de servicios. En la oficina se depositará toda la documentación e información concerniente a la obra de interés para los trabajadores, dirección facultativa, coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y otros, si fuese necesario.

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

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

## 7.2 SERVICIOS HIGIÉNICOS

En función del número máximo de operarios que se pueda encontrar en cada fase de la obra, se determinará la superficie y elementos necesarios con que debe estar dotada esta obra.

### Aseos:

Se dispondrá de al menos inodoros, duchas, lavabos, espejos y el equipamiento sanitario preciso, al menos mientras los trabajos sean continuados y con bastante gente.

Existirán retretes con carga y descarga automática de agua corriente, papel higiénico, etc. Los aseos tendrán la ventilación adecuada. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 x 1’20 m. de superficie y 2’30 m de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha. En los aseos se dispondrá de agua caliente y fría.

Las cabinas de inodoro estarán dotadas de taza y portarrollos con papel higiénico. Cerradas mediante puertas rasgadas y montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.); cada cabina se cerrará con cerrojillo simple. Para el suministro de agua caliente sanitaria se instalará un calentador eléctrico.

Cuando se realicen trabajos especialmente sucios o se manipulen sustancias tóxicas se les facilitara los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se dotará a los aseos de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Los suelos, paredes y techos de los aseos, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan la limpieza con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento.

Todos los elementos de los servicios higiénicos y los propios locales se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de limpieza y desinfección.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas de cierre interior. Las duchas deberán disponer de colgadores para la ropa. Grifería hidromezcladora caliente-fría y alcachofa rociadora fija.

Se cerrarán mediante puertas rasgadas montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.) y cada cabina se cerrará con cerrojillo simple.

## 7.3 VESTUARIO

Estarán provistos de asientos y de armarios metálicos o de madera, individuales, para que los trabajadores puedan dejar sus efectos personales debidamente recogidos. Estos armarios o taquillas, estarán provistos de llave, una de las cuales se entregará al trabajador y la otra quedará en la oficina para casos de emergencia

Tendrán bancos con capacidad para 5 personas. Tendrá ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del local, calefacción en invierno e iluminación eléctrica.

Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de lavabos de agua corriente, provisto de jabón, y de espejos de dimensiones adecuadas.

Nota: Si en el transcurso de la obra fueran contratadas trabajadoras, se dispondrán aseos y vestuarios independientes con superficies y equipamientos adecuados.

### 7.4 BOTIQUÍN

Se dispondrá de un cartel claramente en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente. Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

## 8 CONDICIONES GENERALES. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

### 8.1 CONDICIONES GENERALES

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, se definen los medios de protección colectiva del encargo, la empresa constructora es la responsable de que, en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

- La protección colectiva de esta obra, ha sido estimada en este Estudio de Seguridad y Salud y será finalmente definida en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en su momento en el Plan de ejecución de obra.
- Serán nuevas, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El Contratista queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Plan de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
- Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Estudio de Seguridad y Salud y posteriormente en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de Seguridad y Salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- El Contratista queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

### 8.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

### 8.3 CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y USO, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA DETERMINADOS TRABAJADORES

- **Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad**

CALIDAD: El material a emplear será nuevo, a estrenar.

Anclajes.

Fabricados en acero liso de 10 mm, de diámetro, doblado en frío y recibidos a la estructura.

- **Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa**

CALIDAD: Nuevas a estrenar.

Cuerdas.

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm.

Normas para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa.

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de una cuerda de guía.

Queda tajantemente prohibido por peligroso: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

- **Cuerdas filadoras para cinturones de seguridad**

CALIDAD: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Cuerdas:

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 10 mm, y certificado de resistencia a la tracción por valores en torno a 400 Kg., emitido por su fabricante. Estarán etiquetadas certificadas "N" por AENOR.

Lazos de amarre

Lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.

Sustitución de cuerdas.

Las cuerdas fiadores para los cinturones de seguridad serán sustituidas de inmediato cuando:

- Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al 5 %.
- Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.
- Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.
- Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

- **Guindola telescópica sobre brazo hidráulico autodesplazable**

Se presentarán los certificados de haber pasado los controles que establece la normativa vigente.

- **Interruptores diferenciales de 30 mil amperios**

CALIDAD: Nuevos, a estrenar

Tipo de mecanismo:

Interruptor diferencial de 30 mili amperios comercializado, para la red de fuerza; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra. Se colocará como protección del cuadro general de la obra.

Instalación:

En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento:

Se revisará mensualmente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

- **Conexiones eléctricas de seguridad**

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

- **Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte**

CALIDAD: Nuevas, a estrenar.

Manta:

Manta ignífuga comercializada para recogida de gotas de soldaduras y oxicorte. De forma rectangular

Instalación:

En la vertical de todos los tajos de soldaduras o de oxicorte para evitar el riesgo de quemaduras al resto de los trabajadores o el riesgo de incendio de materias inflamables próximas.

Los que deben utilizarlas:

Todos los soldadores en altura.

Todos los operarios de oxicorte en altura.

- **Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera de alta resistencia**

CALIDAD: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Dimensiones y montaje:

La oclusión provisional de cada hueco de esta obra será definida, en cuanto a sus dimensiones y montaje según necesidades de obra.

Tapa de madera.

Formada por tablón de madera de pino, sin nudos, de escuadra 6 cm., unido mediante clavazón previo encolado con “cola blanca” de carpintero.

Instalación.

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por tapa de madera de alta resistencia, en toda su dimensión +10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Este procedimiento se llevará a cabo en los huecos existentes dentro del cajón en el acceso por pilas.

- **Pasarelas de seguridad, "andamio de puentes volados", para protección de aleros y asimilables**

Condiciones generales

CALIDAD: Los elementos que componen el andamio de puentes volados, serán nuevos, a estrenar.

Todas las operaciones de montaje se realizarán protegidas por cinturones de seguridad anti caídas, clase "C", amarrados a los lugares o puntos de seguridad que se designen en la obra, bien por el coordinador de Seguridad, o bien por la empresa constructora.

Las plataformas - pasarelas de seguridad tendrán continuidad total en todo su recorrido real.

- **Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica**

Características técnicas

CALIDAD: Serán nuevos, a estrenar.

Estarán formados por los siguientes elementos:

Portalámparas estancos con rejilla anti impactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.

Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.

Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento.

Se conectarán en los toma corrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuará a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

Responsabilidad

El empresario principal será responsable directo de que todos los portátiles de obra cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los autónomos o los subcontratistas de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

- **Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (1500 W.)**

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, (zonas mojadas, encharcadas y asimilables), se realizará a 24 v., utilizando el transformador específico para ello.

Esta norma será cumplida por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

- **Grupos electrógenos**

Se utilizarán grupos electrógenos con el marcado CE y en perfecto estado de conservación. Habrán sido revisados por personal especializado antes de la llegada a la obra y tendrán revisiones periódicas.

Vendrán provistos de pica de toma a tierra en perfecto estado y con la suficiente longitud para ser hincada en tierra la longitud precisa.

## 9 FASES DE LA OBRA.

A continuación, se reflejan las fases en torno a las que se organizan las actividades del proyecto. Si en fase de ejecución se vieran incluidas nuevas tareas no previstas en el presente documento, será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud planificar y predisponer todas las operaciones necesarias al cumplimento regular de las tareas, además de informar a los trabajadores de toda clase de riesgo no previsto en operaciones previas.

### 9.1 DEMOLICIONES

Toda demolición a realizar será realizada mediante procedimientos mecánicos, con la utilización de martillo neumático y camión grúa, sólo se tendrán en cuenta los riesgos derivados por estos procedimientos.

A.- Riesgos detectados más frecuentes:

- Proyección de objetos, procedentes de la demolición, sobre las personas.
- Electrocución motivada por contacto con líneas eléctricas existentes en la zona y que no se hayan anulado o protegido convenientemente.
- Colisiones de máquinas y vehículos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Exceso de polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de material desde las cajas (basculante) de los camiones de transporte de escombros.
- Golpes con objetos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Riesgos derivados del mantenimiento de la máquina utilizada para demoler.

- Quemaduras.
- Cortes por manejo de materiales y herramientas manuales y eléctricas.

B.- Medidas preventivas:

Antes de iniciar los trabajos de demolición se señalizará la zona donde se van a efectuar éstos, delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para el personal ajeno a este tajo. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles para cualquier persona, estando situadas en lugares adecuadas.

Se cuidará que la maquinaria se encuentre en perfecto estado de funcionamiento, que se realicen las revisiones necesarias y en general que su mantenimiento sea el correcto según marca las normas del fabricante de los mismos.

Si en la zona donde se ubica el tajo, existe tráfico rodado, se señalizará según la Norma de Carreteras 8.3-IC la zona de trabajos y se balizará para evitar atropellos.

Durante la demolición se deberá controlar las nubes de polvo que se generan en el proceso de derribo y durante la carga. En la medida de lo posible se procurará eliminar este mediante el riego con mangueras de agua. Se procurará no formar acumulaciones excesivas de agua que pueda provocar algún tipo de accidente. Asimismo, se evitarán las acumulaciones de agua en los viales de circulación próximos por el riesgo que entraña.

El polvo es uno de los elementos más contaminantes que se producen en la demolición, con efectos muy nocivos sobre la salud del trabajador, pudiendo llegar a producir enfermedades de tipo alérgico y respiratorio (neumoconiosis). Cuando en la zona de trabajos se produce en exceso y no es posible su total eliminación, se deben de utilizar mascarillas como equipo de protección individual.

Otra particularidad que tiene este tipo de trabajos y que puede ser perjudicial para los trabajadores que la sufren es el ruido causado por el uso de las herramientas y la maquinaria en el proceso de demolición y carga. Se produce de forma instantánea por impacto. Los elementos que mayor ruido producen son los martillos rompedores, compresores, motosierras y maquinaria en general.

El límite permisible de intensidad sonora que no daña el oído es de 75 decibelios, hay que tener en cuenta que el daño es mayor cuando hay discontinuidad y fuerte intensidad que cuando hay continuidad y menor intensidad, el oído se adapta mejor al nivel sonoro continuo. Los efectos que provocan en el organismo son de tipo reflejo y pasajero (zumbido de oídos, aturdimiento, fatiga, etc.) cuando el tiempo avanza puede provocar trastornos psíquicos, cefaleas, neuralgias, vértigos e irritabilidad, con alteraciones de conducta, también puede llegar a producir sordera irreversible.

La forma de aminorar el ruido (porque eliminarlo en este tipo de trabajos es complicado) es disminuir su intensidad en el foco emisor. Para ello en lo posible se alejará la maquinaria de los trabajadores (compresores, etc.) y solo permanecerán en el área de trabajos los estrictamente necesarios equipados con los equipos de protección individual que los protejan del ruido.

Otro fenómeno físico que se produce en este tipo de trabajos son las vibraciones, producidas en el manejo de determinadas herramientas y vehículos. Las vibraciones pueden provocar lesiones corporales fundamentalmente en la columna vertebral, zona lumbar y aparato motor fundamentalmente. Es compleja la protección de los trabajadores frente a este fenómeno físico, pero existen en el mercado cinturones y muñequeras antivibratorios que comprimen y sujetan el cuerpo y aminoran los efectos de las vibraciones. Este tipo de equipos de protección individual en ningún caso debe de ser de uso obligatorio, sino que deben ser suministrados a los operarios previa petición de los mismos.

Un sistema de protección de los operarios es el relevo en turnos más cortos de trabajo para permitir que los efectos de las vibraciones sean menores.

Ante el alto riesgo de caída de objetos al nivel inferior, se protegerá la zona con redes y se cortará el tráfico de la zona inferior de manera intermitente.

<u>Protecciones Colectivas para los trabajos de demoliciones</u>

- Vallado de seguridad en las proximidades de la zona de demolición.
- Pantalla protectora.
- Topes de final de recorrido para maquinaria pesada y camiones.
- Señales luminosas intermitentes.
- Cinta de señalización.
- Cinta de delimitación de viales y zonas de trabajo.
- Señales de seguridad.
- Línea de vida.

<u>Equipos de Protección Individual para los trabajos de demoliciones</u>

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero y goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón antivibratorio (previa solicitud del operario afectado)
- Arnés de seguridad.

## 9.2 ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y DESAPUNTALAMIENTO

A.- Riesgos detectados más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

- Caída de objetos o herramientas en manipulación.
- Caída de objetos o herramientas desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Son usadas para desencofrar, de manera que penetran entre el hormigón y la madera de los encofrados y permiten su separación.
- Exposición a agentes físicos (vibraciones) Por el uso de vibrador manual para facilitar el asentamiento del hormigón húmedo.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

B.- Medidas preventivas:

- El encofrado se realizará ordenadamente de abajo hacia arriba y con piezas preparadas con anterioridad.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no se puede desprender la madera, es decir desde el ya desencofrado y la madera desencofrada se desproveerá de puntas.
- Los encofradores llevarán las herramientas sujetas convenientemente en bolsas o cinturones que eviten su caída involuntaria. El hormigonado del forjado se hará desde tablones.
- Cuando la grúa eleve los materiales el personal no estará debajo de la carga suspendida.
- 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.
- Todos los huecos de planta, estarán protegidos por barandillas y rodapié.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos y puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- La ferralla armada se almacenará en los lugares designados a tal efecto. Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante.
- La ferralla armada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetaran de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.
- En la formación del andamio tubular perimetral para la ejecución de la fábrica portante de ladrillo macizo, se instalarán las protecciones de barandillas en cada planta o forjado.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondos de vigas y por las bovedillas, disponiendo de señales de peligro.
- El hormigonado de pilares se realizará desde torreta metálicas, correctamente protegidas.
- En el proceso de hormigonado de los forjados se realizará organizando plataformas de trabajo, sin pisar las bovedillas.
- Para acceder al interior de la obra, se usará siempre el acceso protegido por las marquesinas.
- Las máquinas portátiles de uso tendrán doble aislamiento.
- Se revisarán los elementos de seguridad de los soportes.

<u>Protecciones colectivas:</u>

- Redes de seguridad.
- Barandillas, en todos los huecos y en los extremos del forjado sobre el andamio colocado para la fábrica de ladrillo.
- Todos los huecos tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0,90mts. de altura y 0,20 de rodapié, con listón intermedio.
- Mallazos para cierre de huecos.
- Anclaje para cinturones de seguridad.
- Empleo de escaleras y taburetes adecuados.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.
- Cuadros eléctricos estancos y provistos de diferenciales.

<u>Protecciones individuales:</u>

- Casco de seguridad.
- Botas de cuero con plantilla de acero y/ o botas de goma, dependiendo del trabajo a realizar.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-impactos.
- Las propias de soldadura para esta operación, (pantalla, guantes, manguitos, mandil y polainas, mascarilla para humos metálicos)

**9.3 HORMIGONES**

A.- Riesgos detectados más frecuentes:

- Caída a distinto nivel
- Caída al mismo nivel
- Heridas punzantes
- Caídas de objetos desde la maquinaria
- Atropellos por la maquinaria
- Derrumbamientos y atrapamientos
- Ruido
- Fallo de entibaciones
- Corrimiento de tierras
- Contacto con el hormigón
- Atrapamiento
- Vibraciones

B.- Medidas preventivas:

- Realización del trabajo por personal cualificado
- La extracción de los tubos de las juntas de hormigonado se hará con gatos hidráulicos
- Clara delimitación de las áreas para acopio de tubos, armaduras, depósito de lodos, etc.
- Las armaduras, para su colocación en la zanja, serán suspendidas verticalmente mediante eslingas, por medio de la grúa sobre orugas y serán dirigidas con cuerdas por la parte inferior.
- Las armaduras antes de su colocación, estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del personal al fondo de la zanja.
- Durante el izado de los tubos y armaduras, estará prohibida la permanencia de personal, en el radio de acción de la máquina.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza, de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.
- Si no existiese equipo de regeneración de lodos, estos no se evacuarán
- directamente al colector salvo que se mezclen con gran cantidad de agua, para que no originen obturaciones en el mismo.
- Ante la posible repercusión de las vibraciones, en las estructuras colindantes, y para un control continuo de las mismas, se colocarán testigos con fecha.

<u>Protecciones individuales:</u>

- Casco homologado, en todo momento
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Mono de trabajo, trajes de agua
- Botas de goma.
- Chaleco reflectante
- Protecciones auditivas
- Fajas antivibraciones

<u>Protecciones colectivas:</u>

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria
- Protección de la zanja, mediante barandilla resistente con rodapié.
- Topes de limitación de recorrido

**9.4 TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS (INSTALACIONES DE B.T.):**

Con independencia del obligado cumplimiento de cuantas disposiciones sean de aplicación en relación con los trabajos concretos a realizar, así como de aquellas que en materia de seguridad y salud se encuentren en vigor, se enumeran a continuación algunos aspectos a los que la experiencia aconseja prestar una mayor atención en la ejecución de los trabajos y cuyo conocimiento y aplicación son de obligado cumplimiento para las Empresas Contratistas en la realización de los trabajos de instalaciones eléctricas.

A.- Riesgos detectados más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos por vehículos
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes por manipulación de máquina herramienta.
- Ruido.
- Inhalaciones de vapores en labores de riego.
- Salpicaduras de las emulsiones.
- Quemaduras.

B.- Medidas preventivas:

INCENDIOS

Cuando se realizan trabajos con llama abierta, soldadura, corte, esmerilado, etc., se tendrá en cuenta la posible transmisión de calor a elementos combustibles próximos, así como la proyección o caída sobre personas o materiales de partículas incandescentes debiéndose tomar las medidas de protección y aislamiento pertinentes en cada caso. Se deberá en cualquier caso solicitar autorización para realizar este tipo de trabajo.

Los líquidos inflamables y combustibles (aceites, lubricantes, disolventes, etc.) deben almacenarse y transportarse en recipientes homologados para tal fin.

Las instalaciones y zonas de trabajo de la Empresa Contratista deben estar limpias de desechos inflamables o combustibles tales como disolventes, papeles, trapos con aceite y similares.

Está prohibido el uso de fuegos abiertos de cualquier tipo incluso para destruir materiales de desecho o calentarse.

Delante de los equipos de extinción fijos o móviles (extintores y bocas de incendio equipados) está prohibido almacenar materiales que pueden impedir su localización y rápido acceso.

EQUIPOS ELÉCTRICOS

Cumplirán en todo momento las condiciones que exige el vigente Reglamento Electrotécnico para B.T. e I.T.C.s complementarias.

Los cuadros de obra se conectarán en la fuente de energía que le indique el Representante de la compañía suministradora; se cuidará mucho la puesta a tierra del cuadro en cuanto a sección del cable y conexión sólida al circuito específico de tierra.

La herramienta portátil alimentada por energía eléctrica será siempre de doble aislamiento o reforzado. El circuito al que esté conectada estará protegido por relé diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

El alumbrado portátil será a una tensión no mayor de 24 V en lugares húmedos o con riesgo especial.

El alumbrado provisional fijo, cuando se alimente a tensión mayor de 24 V será de doble aislamiento o sus partes metálicas estarán puestas a tierra y el circuito estará protegido por relé diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

Los equipos eléctricos no portátiles que no sean de doble aislamiento estarán siempre puestos a tierra, preferentemente a través del cable de alimentación o bien con toma de tierra independiente, cuidando en este caso la sección del cable y la conexión sólida al circuito específico de tierra. El circuito de alimentación estará protegido por relé diferencial de media o alta sensibilidad, según valor de la puesta a tierra.

Los cables estarán en buen estado de aislamiento, protegiéndose de roces, cortes o aplastamientos, poniendo especial atención en evitar que queden tendidos sobre los suelos de rejilla en zonas de paso.

La conexión entre equipos eléctricos, alargaderas, cuadros, bases toma de corriente, etc., se realizará siempre mediante clavijas normalizadas.

En los parques eléctricos de alta tensión, se deben extremar las precauciones tales como:

No realizar NUNCA trabajos dentro de la zona marcada como ÁREA DE TRABAJO, si no se está expresamente autorizado.

No acceder NUNCA a las estructuras o equipos dentro de la zona marcada como “ZONA DE TRABAJO”, si no se está expresamente autorizado.

No circular por fuera de las zonas de paso, si no se está expresamente autorizado.

No utilizar escaleras metálicas.

Por áreas con tensión, no transitar llevando elementos metálicos largos (tuberías, barras, etc.), ni levantar las manos ni herramientas por encima de la cabeza.

ESTÁ PROHIBIDA la utilización de agua como agente extintor de incendios en estos lugares, salvo autorización concreta.

DESCARGO DE LA RED Y ETIQUETADO DE EQUIPOS

Por la naturaleza de las operaciones a realizar en las instalaciones en las que, en numerosas ocasiones, han de efectuarse trabajos estando en servicio, se hace necesario un sistema de señalización capaz de evitar cualquier maniobra o manipulación que implique algún riesgo al personal o a la propia instalación.

Este sistema de señalización deberá ser estrictamente respetado por el personal de la Empresa Contratista.

La instalación estará en “descargo” cuando se hayan realizado las operaciones siguientes:

- Apertura con corte visible de todas las fuentes de tensión. Existen aparatos en que el corte no puede ser visible, en tal caso existirán dispositivos que garanticen que el corte es efectivo.
- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte en posición de apertura.

Las dos operaciones anteriores deben ponerse en conocimiento del Responsable en la Obra del Contratista.

Una instalación en descargo no está aún en condiciones para trabajar en la misma. La existencia de equipos o sistemas en descargo no exime a la Empresa Contratista de la obligación de comprobar, verificar y adoptar, si procede, las correspondientes medidas de seguridad. Concretamente deberá la Empresa Contratista verificar ausencia de tensión en los elementos donde pueda haber riesgo de accidente eléctrico.

MEDIOS AUXILIARES DE TRABAJO

No se emplearán escaleras metálicas para trabajos eléctricos o en proximidad de instalaciones eléctricas no protegidas contra contactos eléctricos directos.

Las escaleras de madera estarán protegidas por barniz transparente, nunca pintadas y no presentarán holguras ni peldaños o largueros rotos o astillados.

Se evitará trepar por estructuras o materiales para alcanzar un punto elevado, excepto en el caso de los apoyos de las líneas.

Los andamios apoyados sobre el suelo que superen los 2 m de altura, los apoyados sobre bases irregulares o de consistencia comprometida, y los volados o colgados estarán diseñados y supervisada su construcción por un técnico competente en la materia, quien elaborará un croquis de su construcción y una descripción del uso a que se destina.

Las plataformas de trabajo que ofrezcan riesgo de caída desde 2 o más metros de altura estarán protegidas por barandillas y rodapiés en todo su contorno.

Los andamios incompletos se señalizarán adecuadamente para evitar su uso mientras dure esta situación.

Cualquier Empresa Contratista que requiera utilizar un andamio montado por otra Empresa Contratista debe asegurase que el andamio en cuestión se ajusta a sus necesidades, examinando el andamio antes de usarlo y durante el transcurso del trabajo. En caso de necesitar modificaciones del andamio las solicitará de la Empresa Contratista responsable del montaje del mismo. En ningún caso hará modificaciones del andamio.

ORDEN Y LIMPIEZA

Los materiales y equipos se situarán en las áreas indicadas por el vigilante de la empresa suministradora, evitándose en todo momento ocupar zonas de paso y accesos. No podrán obstaculizarse pasillos y salidas de emergencia que impedirían una rápida evacuación.

La zona de trabajo se mantendrá limpia, ordenada y libre de obstrucciones.

Todo el material y equipo sobrante será debidamente acondicionado; si puede recuperarse se llevará al almacén. En caso contrario, se trasladará a los depósitos respectivos (chatarra, basura, etc.), según corresponda.

Todo recipiente susceptible de rotura accidental se mantendrá en lugar seguro. Los líquidos se guardarán siempre en su recipiente original u otros apropiados, debidamente identificados. No se emplearán nunca botellas u otros contenedores habitualmente destinados a bebidas para contener otros líquidos.

En caso de derrame de sustancias que hagan el suelo resbaladizo o inflamable, se limpiarán inmediatamente o se señalizará y delimitará la zona.

Los trapos impregnados de aceite u otros líquidos combustibles, se guardarán en recipientes provistos de tapa de uso exclusivo para este fin.

ELEVACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES

Las maniobras con grúas y otros equipos, serán dirigidas por una sola persona que coordine el conjunto de la operación. Cuando se realicen en la proximidad de líneas eléctricas aéreas de A.T., se prestará especial atención al mantenimiento de las distancias mínimas de seguridad para este tipo de trabajos, consultando con el vigilante de la empresa propietaria de la línea si fuese necesario.

Para las maniobras de izado, es obligatorio el empleo del código de señales en vigor (R.D. 485/1997, de 14/04/97, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo).

Toda pieza a izar debe ir provista de retenidas de cable o cuerdas, adecuadas para facilitar su control y manejo desde FUERA de la vertical de la carga.

No se iniciarán maniobras de elevación sin conocer el valor de la carga a manejar; en determinadas cargas se tendrá en cuenta su tamaño, centro de gravedad, etc., a efectos de posibles desequilibrios. Esta operación será siempre dirigida por personal experto.

Se prohíbe tirar con grúa de objetos encajados.

Se prohíbe viajar sobre cargas suspendidas, y también agarrado o sujeto al gancho de la grúa.

En vehículos y aparatos destinados al movimiento y transporte de cargas (carretillas elevadoras, dumper, grúas, etc.) está prohibido el transporte de personas.

No se arrojarán objetos desde puntos elevados a otros inferiores.

Durante las maniobras de movimiento de materiales con grúas, las zonas de tránsito y acceso afectadas por el riesgo de caída de materiales se delimitarán o se protegerán adecuadamente.

No se dejarán nunca cargas suspendidas. Si se suspende un material para trabajar en él, se asegurará mediante calces y soportes adecuados que impidan su descenso.

Las estructuras no deben emplearse como puntos de anclaje de medios de elevación sin autorización del vigilante de la empresa suministradora para los trabajos. Nunca se emplearán para este fin barandillas, tuberías o equipos.

Sólo equipos de izado, revisados y marcados en éstos como tal, serán utilizados, debiendo existir registros, con informes periódicos de las revisiones a dichos equipos que serán siempre realizados por personal experto.

Los estrobos, cables, cuerdas, etc., serán cuidadosamente revisados antes de utilizarlos, desechando los defectuosos.

Los cables de acero de las eslingas o estrobos no presentarán oxidación, cocas ni hilos rotos en más de un 10%, debiendo protegerse en este caso la zona deshilachada para evitar pinchazos.

Los equipos de izado serán adecuadamente almacenados cuando no se usen. No se dejarán desordenados en la zona de trabajo.

USO DE HERRAMIENTAS

Se usarán las herramientas adecuadas para los trabajos y estarán en perfecto estado. No se usarán para otros propósitos distintos a aquellos para los que fueron diseñadas.

Para poder utilizar cualquier herramienta será necesario el conocimiento por parte del operario del manejo de la misma.

Se comprobará que las herramientas portátiles accionadas eléctricamente tienen en buen estado la carcasa de protección, así como el cable y la clavija de conexión.

No se dejarán las máquinas abandonadas en el suelo. Se desconectarán localmente al finalizar la jornada de trabajo.

PRODUCTOS QUÍMICOS

La Empresa Contratista debe informar de toda sustancia química que él o sus subcontratistas tenga intención de utilizar.

Aceites y disolventes sobrantes u otros productos de desecho, no podrán ser vertidos incontroladamente, utilizándose para tal vertido, los recipientes o el lugar que el propietario de las instalaciones determine.

Antes de trabajar con un producto químico o equipo que lo contenga, se leerán sus instrucciones de uso para conocer los riesgos y se tendrán en cuenta las precauciones usando la protección individual necesaria.

BOTELLAS DE GASES

Se evitará exponerlas a focos de calor, incluidos los rayos solares.

Se manipularán con cuidado evitando golpes y siempre con la protección de la válvula colocada.

Si no se emplean estarán debidamente sujetas y de pie y con la caperuza de protección de la válvula colocada.

Cuando se empleen tendrán asegurada su estabilidad.

Para su transporte se emplearán jaulas o dispositivos adecuados.

Su almacenamiento será conforme con la ITC, MIE-APQ-005.

Las botellas de oxígeno y sus accesorios se mantendrán limpias de grasa o aceite.

No se deben jamás calentar para acelerar la salida del gas.

Las botellas de acetileno se transportarán en posición vertical, en caso contrario se mantendrán verticales 8 horas antes de su empleo.

Está prohibido meter botellas en el interior de recintos confinados, tales como calderas, hornos, depósitos cerrados, tanques, etc.

Está prohibido soplarse (para quitarse el polvo, etc.) con oxígeno o cualquier otro gas.

EQUIPOS DE SOLDADURA A GAS Y OXICORTE

Deberán disponer de válvulas antirretorno junto al soplete, siendo también recomendables en las botellas.

Cualquier posible fuga deberá buscarse mediante agua jabonosa o detectores adecuados, nunca una llama.

Se cuidará que en su utilización no caigan chispas o materiales sobre las mangueras.

Se colocarán mantas ignífugas para protección de chispas o material fundente con el fin de evitar posibles incendios.

Se cerrarán las botellas siempre que no se use el equipo.

Si se trabaja en espacios confinados, todo el equipo, excepto el soplete y mangueras, estará en el exterior.

EQUIPOS DE SOLDADURA ELÉCTRICA

Los cables de soldar estarán debidamente aislados cuidándose de protegerlos de roce contra aristas o aplastamientos; no obstaculizarán zonas de paso o accesos. Caso de deteriorarse su aislamiento, éste se reparará mediante empleo de cinta aislante autovulcanizable.

El cable de masa se conducirá aislado desde el equipo hasta la zona de trabajo, asegurándose el buen contacto con la pieza a soldar mediante un útil adecuado (mordaza, pinza de presión, etc.).

Para prevenir los efectos nocivos de los rayos ultravioleta, en la piel y en los ojos, de personas en proximidad de los trabajos de soldadura, se colocarán mamparas protectoras.

La pinza portaelectrodos estará en buen estado de aislamiento eléctrico; caso de deterioro del mismo, se sustituirá la pinza o la pieza estropeada.

El equipo de soldadura estará puesto a tierra y protegido como mínimo con relé diferencial de media sensibilidad (300 mA).

La manguera de alimentación de energía estará en buen estado de aislamiento y protegida de agresiones mecánicas; estará sujeta al equipo mediante abrazadera o prensa.

El soldador y ayudante usarán la preceptiva protección individual (pantalla de soldador, mandil, polainas y guantes).

Cuando se trabaje en lugares reducidos o sobre material pintado o revestido, se prestará especial atención a la ventilación, disponiendo si es preciso, extractores de aire en las proximidades de las zonas de soldadura.

Los equipos de soldar se desconectarán localmente al finalizar la jornada de trabajo.

Previamente al inicio de trabajos de soldadura, se comprobará que en las proximidades no existen materiales inflamables o combustibles.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo el personal hará uso inexcusablemente de los elementos de protección individual cuyo empleo sea obligatorio, y además aquellos otros que sean necesarios para protegerse de los riesgos de su trabajo específico.

El casco de seguridad no metálico se usará siempre que exista riesgo de accidente en cabeza por golpes o caída de objetos.

El calzado de seguridad se empleará siempre que exista riesgo de golpe en pie o movimiento y manejo de cargas.

Las gafas se emplearán en trabajos con riesgo de proyección para la vista, tales como: virutas de esmerilado, corte, cincelado, manejo o aplicación de líquidos agresivos, picado de soldadura, de paramentos, ambiente pulvígeno, uso de gases a presión, etc.

El cinturón de seguridad se empleará siempre que exista riesgo de caída a distinto nivel. Cuando el trabajador tenga que desplazarse con riesgo de caída a distinto nivel, se empleará obligatoriamente el cinturón de caída sujeto a un punto fijo mediante dispositivo anticaídas.

En casos concretos y previo estudio pormenorizado, se podrán emplear redes para protección de caída del personal, estando en este caso a lo dispuesto en la norma UNE 81-650 y NTP-124.

TRABAJOS SIN TENSIÓN (R.D. 614/2001)

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el “trabajo sin tensión”, y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

Se seguirá el proceso que se describe a continuación:

1. Desconectar.
2. Prevenir cualquier posible realimentación.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito.
5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión se describe a continuación:

1. La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
2. La retirada, si las hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
3. El desbloqueo y/o retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
4. El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

## 10 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

La circulación de vehículos por la zona afectada, generará riesgos al tener que realizar cortes de carril y cortes intermitentes.

Será preceptivo el uso de señales de tráfico y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación.

En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio de maquinaria, instalaciones, etc.

## 11 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de este capítulo y sus concordantes de esta ordenanza. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

En las dependencias con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.

Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Uso del agua

En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.

No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles

En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.

Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por si misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (P.M. 31-5-1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

En las áreas de trabajo con instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, $CO_2$.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de los fabricantes y mantenedores de los mismos, inmediatamente después de usarlos.

## 12 CORRIENTE ELÉCTRICA

### 12.1 CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que se indican a continuación.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m., si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Esta última citada se corresponde con la Norma UNE 20383-75).

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se colocará adecuadamente la toma de tierra de todos los generadores eléctricos de la obra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

## 13 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Los equipos de protección individual (EPI´s) son los equipos que de forma personal utiliza cada trabajador en función del riesgo al que está expuesto, según el trabajo que realice en cada momento. Los EPI´s se usarán sólo en el caso en los que no haya posibilidad de utilizar protecciones colectivas.

Las protecciones individuales deberán cumplir con lo establecido en el RD 773/1997 sobre condiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de los equipos de protección individual, y el RD 1407/1997, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Será obligación del empresario informar a los trabajadores, en el momento de la entrega de los EPI´s, de la forma correcta de utilización y de su mantenimiento.

- Condiciones generales de utilización:

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI´s que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad

Los EPI que se utilicen en la obra se cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tendrán la marca “CE”
2. Los equipos de protección individual, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Cuando un Equipo de Protección Individual sobrepase su fecha de caducidad será sustituido por uno nuevo.
3. La entrega de los EPI´s a los trabajadores se deberá acompañar con la entrega de las instrucciones de uso de los mismos o la explicación por parte del encargado del buen uso de los mismos.

Las protecciones necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes en función del riesgo:

CATEGORÍA I: Riesgos mínimos.

A este grupo pertenecen entre otros:

- Calzado de protección contra el mal tiempo.
- Ropa de protección contra el mal tiempo.

Requieren marca “CE” y declaración de conformidad “CE” del fabricante y folleto de instrucciones.

CATEGORÍA II: Riesgos medios.

A este grupo pertenecen entre otros:

- Protectores auditivos.
- Protectores de cabeza.
- Protectores de la vista.
- Protectores de las manos.

Requieren marca “CE” acompañada del año de certificación. (Ej. CE-95)

CATEGORÍA III: Riesgos mortales.

Pertenecen a este grupo entre otros, los siguientes:

- Protectores vías respiratorias.
- Protectores contra riesgos eléctricos.
- Protectores contra altas temperaturas.
- Protectores contra caídas.

Requieren los requisitos exigidos a los de categoría II y la exigencia de un “Sistema de garantía de calidad CE”, el cual se indica mediante una cifra de cuatro números que corresponde al organismo involucrado en la certificación. (Ej. CE-96-0086)

A continuación, se especifican algunas de las características que deberán tener los EPI´s que vayan a ser utilizados en la obra:

Protección ocular: Se utilizarán gafas con montura en policarbonato, que se puedan llevar perfectamente encima de gafas que no sean de seguridad. Cumplirán la norma EN –166.

Protección auditiva: Se utilizarán orejeras y tapones desechables, y se llevarán durante todo el tiempo de exposición a ruidos. Los protectores a utilizar serán de buena calidad, conforme a la norma EN 458 y atenuarán el ruido a un nivel menor de 75 dB. Además, los tapones y orejeras cumplirán la norma EN – 352.

Protección de vías respiratorias: Se utilizarán los equipos tipo respiradores autofiltrantes para partículas (EN – 149), los cuales son respiradores contra partículas sin mantenimiento, diseñados para ofrecer la máxima comodidad y cubren una amplia gama de situaciones. Cuando el respirador tiene colmatado el material filtrante, se desecha y se sustituye por otro.

Protección para trabajos de soldadura: Se utilizarán guantes largos de 33 cm. y mandil de serraje, así como pantallas de poliéster reforzado con fibra de vidrio y filtros antirradiaciones certificados según norma EN -175.

Protección cabeza: Se utilizarán cascos de protección de P.V.C., capaces de amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI´s durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

Protección de manos: Se utilizarán los siguientes tipos de guantes:

- Guante tipo conductor, piel de flor vacuno.
- Guante tipo americano reforzados contra riesgos mecánicos.
- Guantes de látex para trabajos eléctricos y otros.
- Guantes de soldador.

Protección de pies: Se utilizarán botas y zapatos con puntera reforzada para trabajos con riesgos mecánicos y sin puntera para otros trabajos. También se utilizarán botas de caña alta. Todo el calzado tendrá suela antideslizante. El calzado utilizado cumplirá las normas EN – 345, EN – 346 y EN – 347, según el tipo del que se trate.

Protección del cuerpo: Se utilizarán buzos de algodón; trajes de agua de PVC-Poliéster; buzos antifrío con acolchado integral; chalecos acolchados de algodón; petos de nylon con bandas reflectantes.

Protección anticaídas: Se utilizarán arneses de seguridad anticaídas, con dispositivo de frenado que no dañe al operario en caso de caída. Los mosquetones tendrán cierre automático y los ganchos de seguridad serán de acero inoxidable y de imposible apertura accidental. Los elementos de amarre estarán fabricados en poliamida de alta tenacidad de 14 mm. De diámetro. Cuando los arneses no puedan amarrarse a punto sólido y rígido se utilizarán líneas de vida tanto horizontales como verticales.

Productos ergonómicos: Se utilizarán cinturones anti lumbago con hebillas de alta calidad y refuerzo de aglomerado de cuero perforado para transpiración con tejido soporte de 100% algodón. Será elástico y ortopédico. También se utilizarán muñequeras y brazaletes.

**Utilización y mantenimiento:**

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.

Este folleto de instrucciones será redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

## 14 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

**Condiciones generales**

Como norma general, se deben elegir equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

2. Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

3. Cuando por cualquier circunstancia, trabajo o mala utilización, una prenda de protección individual o equipo se deteriore, se repondrá al margen de la duración prevista.

4. Todo elemento de protección individual, se ajustará a la “Circulación intercomunicaría de EPIS” R.D. 1407/92, de 20 de Noviembre, y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Dichos equipos tendrán el marcado "CE”. Así mismo se cumplirá el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores en el trabajo

5. Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia.

6. Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

**Condiciones para el cálculo del número de obreros adscritos a ésta obra**

Estos cálculos responden al número de máxima contratación según el plan de ejecución de obra de este Estudio de Seguridad y Salud, en él quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de construcción de la obra, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

La variación del número de trabajadores que se observara, con respecto a la previsión contenida en el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista, está justificada por:

- La aplicación de la tecnología de construcción que asuma y utilice el Contratista en la ejecución de la obra
- Plan de ejecución de obra.
- Política de contratación de personal.
- Los documentos que contienen la oferta económica.

**Cinturón de seguridad de sujeción, clase "A", tipo "2"**

*Especificación técnica*

Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase "A", tipo "2". Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de 1 m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE., según normas E.P.I.

*Obligación de su utilización*

En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

*Ámbito de obligación de su utilización:*

en cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

*Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad:*

Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y asimilables).

**Cinturón portaherramientas**

*Especificación técnica*

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

*Obligación de su utilización*

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

*Ámbito de obligación de su utilización*

Toda la obra.

*Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas:*

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.

Instaladores en general.

**Chaleco reflectante**

*Especificación técnica*

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación o donde sea necesario distinguir claramente la presencia del personal que realiza trabajos, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

*Obligación de su utilización*

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que, por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

*Ámbito de obligación de su utilización*

Toda la obra.

*Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante:*

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

**Gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte**

*Especificación técnica*

Unidad de gafas de seguridad para soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable; dotadas con filtros recambiadles y abatibles sobre cristales neutros anti impactos. Con marca CE., según normas E.P.I.

*Obligación de su utilización*

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de forma optativa, con respecto al uso de las pantallas de protección.

*Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra, durante la realización de trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, independientemente del sistema de contratación utilizado.

*Los que están obligados a la utilización de gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte:*

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura a cambio de la pantalla de protección.

Los peones sueltos de ayuda a las tareas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

**Guantes de cuero flor**

*Especificación técnica*

Unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

*Obligación de su utilización*

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Descarga a mano de camiones.

*Ámbito de obligación de su utilización*

En todo el recinto de la obra.

*Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor:*

Peones en general.

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

**Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte**

*Especificación técnica*

Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr.; dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

*Obligación de su utilización*

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

*Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

*Los que están obligados a la utilización de pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte:*

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

**Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)**

No son EPI según el RD773/97

**Botas impermeable pantalón de goma o "PVC"**

*Especificación técnica*

Unidad de par de botas pantalón de protección para trabajos en barro o de zonas inundadas, hormigones, o pisos inundados con riesgo de deslizamiento: Fabricadas en "PVC." o goma. Comercializadas en varias tallas. Forradas de loneta resistente y dotadas con suelas dentadas contra los deslizamientos. Con marca CE., según las normas E.P.I.

*Obligación de su utilización*

En los trabajos en lugares inundados; en el interior de hormigones; en lugares anegados con barro líquido y asimilables.

*Ámbito de obligación de su utilización*

Hormigonados con masas fluidas en las que se deba trabajar en su interior por cualquier causa; pocería; rescates en caso de inundación o asimilables.

*Trabajadores que específicamente están obligados a la utilización de las botas impermeables pantalón:*

Los oficiales, ayudantes y peones de pocería; los que deban trabajar dentro de hormigones de más de 60 cm., de profundidad desde la superficie al lugar de apoyo; los que deban trabajar dentro de zonas anegadas o en el interior de ríos y asimilables de poca profundidad.

**Botas de P.V.C., impermeables**

*Especificación técnica*

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC., o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

*Obligación de su utilización*

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

*Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado.

*Los que están obligados a la utilización de botas de seguridad, impermeables:*

Peonaje suelto de ayuda que deba realizar su trabajo en el ambiente descrito.

Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

**Casco de seguridad clase "N", con pantalla de protección de radiación de soldaduras y oxicorte, "yelmo de soldador"**

*Especificación técnica*

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y cinta contra el sudor de la frente frontal; dotado de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura, con filtro recambiable. Con marca CE., según normas E.P.I.

*Obligación de su utilización*

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte realizados en cualquier punto de la obra, bien se efectúen fuera o en el interior de talleres.

*Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra, para los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

*Los que están obligados a la utilización de la protección del "yelmo de soldador":*

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

**Casco de seguridad clase "N"**

*Especificación técnica*

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.

*Obligación de su utilización*

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

*Ámbito de obligación de su utilización*

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

*Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:*

Todo el personal en general contratado por la Empresa Principal, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Dirección de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

## 15 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGO.

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la utilización de medios auxiliares, a continuación, se identifican los riesgos que conllevan más comunes, las normas y medidas preventivas tipo.

### 15.1 ANDAMIOS EN GENERAL.

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan trabajar sobre él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Las plataformas tendrán una anchura no menor a:

a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma mas elevada.
d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

A.- Riesgos detectados más comunes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre las personas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Desplome del andamio.
- Contacto con líneas eléctricas energizadas

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

Los andamios siempre que se pueda se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores, o la caída del andamio. Cuando la altura de la plataforma de trabajo que esté más elevada sea superior a 4 veces la anchura del andamio deberá ir siempre arriostrado.

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas. Estará totalmente prohibido apoyar los pies de los andamios sobre superficies inestables y frágiles (bovedillas, ladrillos, etc.).

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplirán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los 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. Será preferible la utilización de chapas en lugar de tablones, debido a su mayor resistencia y mejor conservación.

No se abandonarán en las plataformas de 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 descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas de desescombro.

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.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista. Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra cuando este lo solicite.

Protecciones personales recomendadas para el uso de andamios:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Sistema anticaída (para trabajos de montaje, etc.).
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua para la lluvia.

### 15.2 ANDAMIO METÁLICO TUBULAR EUROPEO

Los andamios tubulares se montarán según las instrucciones de un técnico competente. No se deben permitir improvisaciones. Una “buena ordenación de la obra”, siempre es seguridad. Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular se comercialice con todos los sistemas de seguridad que lo hagan seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

A.- Riesgos detectados más comunes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caídas de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

El montaje de andamios metálicos tubulares lo realizara personal formado y especializado en la realización de estos montajes.

No se iniciará el montaje de un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, arrostramientos, etc.).

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad o sistema anti caídas.

Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de poliamida atadas con “nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas y con el correspondiente marcado CE).

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 20 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros. Está totalmente prohibido el acceso a la plataforma de trabajo por los laterales del andamio (no es una escala reglamentaria).

Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Es práctica común en la construcción el “montaje del revés” de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

Se prohíbe el uso de borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.

Se prohíbe hacer "pastas o mezclas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Protecciones personales:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Sistema anticaídas (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.

### 15.3 ESCALERAS DE MANO

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad. Suelen ser objeto de fabricaciones rudimentarias en especial al comienzo de la hora o durante la fase de estructura. Esta práctica debe ser impedida.

A.- Riesgos detectados más comunes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados del uso inadecuado de las mismas.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

a) 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 anti oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

b) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en el apartado a.

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

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

c) Normas generales de uso para todo tipo de escaleras.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Protecciones personales:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Sistema anticaídas (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.

## 16 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Las protecciones colectivas se instalarán con la anticipación suficiente antes de comenzar los trabajos y serán retiradas cuando estas no sean útiles. La instalación de las protecciones individuales se realizara con los EPI´s necesarios para realizar el trabajo en condiciones de seguridad. Las protecciones previstas son:

### 16.1 SEÑALIZACIÓN

El Real Decreto 485/1997, de 14 de Mayo por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud tal que:

- Debe ser una señalización lo suficientemente llamativa para captar la atención del trabajador y provocar una reacción inmediata.
- Debe lanzar la señal de aviso sobre el riesgo existente con el suficiente tiempo de antelación.
- Debe ser clara y comprensible.
- Debe permitir cumplir lo indicado.
- Debe informar acerca de la actuación adecuada para cada caso concreto.

La señalización adoptará las exigencias reglamentarias para cada caso, según la legislación vigente, el material del que están realizadas las señales, será capaz de resistir las inclemencias del tiempo y las condiciones adversas de la obra.

Se informara a los trabajadores del sistema de señalización establecido.

La señalización podrá ser realizada mediante señales luminosas, gestuales, acústicas y visuales.

Tipos de señales:

a) En forma de panel:

<u>Señales de advertencia</u>

Forma: Triangular

Color de fondo: Amarillo

Color de contraste: Negro

Color de Símbolo: Negro

<u>Señales de prohibición</u>

Forma: Redonda

Color de fondo: Blanco

Color de contraste: Rojo

Color de Símbolo: Negro

<u>Señales de obligación</u>

Forma: Redonda

Color de fondo: Azul

Color de Símbolo: Blanco

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Forma: Rectangular o cuadrada

Color de fondo: Rojo

Color de Símbolo: Blanco

Señales de salvamento o socorro

Forma: Rectangular o cuadrada

Color de fondo: Verde

Color de Símbolo: Blanco

b) Cinta de señalización

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalizará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45º. El color de esta cinta puede ser cualquiera que llame la atención de lo que se quiere señalizar

c) Cinta de delimitación de zona de trabajo

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo. También se podrá utilizar malla plástica de color naranja.

## 16.2 PROTECCIÓN DE PERSONAS FRENTE A LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus hojas de interpretación, certificada por instalador autorizado.

En aplicación de lo indicado en el apartado 3A del Anexo IV al R.D. 1627/97 de 24/10/97, la instalación eléctrica deberá satisfacer, además, las dos siguientes condiciones:

- Deberá proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e ínter conexionados con uniones antihumedad y anti choque. Los fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 80 ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente. Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados o interruptores magneto térmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: 3,3 + Tensión (en KV) / 100 (ante el desconocimiento del voltaje de la línea, se mantendrá una distancia mínima de seguridad de 5 m.).

En tajos donde las condiciones de humedad sean muy elevadas es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos. Se acogerán a lo dispuesto en la MIBT 028 (locales mojados).

La descripción de los trabajos para la instalación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional se han relatado anteriormente.

## 16.3 INSTALACIÓN DE CABLE DE SEGURIDAD PARA SUJECIÓN ARNÉS ANTICAÍDAS

Los cables de seguridad, una vez montados en las obras y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que estos sistemas sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Los cables empleados en éstos sistemas serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.

Los cables habrán de ser de fabricados por empresas de reconocida solvencia, y las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.

En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.

Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.

## 16.4 SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de manutención en esta obra deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.

- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.
- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

### 16.5 BARANDILLAS DE PROTECCIÓN

Se utilizarán como cerramiento provisional de huecos verticales y perimetrales de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m; estarán constituidas por balaustre, rodapié de 20 cm de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 90 cm. de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí y serán lo suficientemente resistentes. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

### 16.6 REDES DE SEGURIDAD

Se componen de mallas elásticas, normalmente de poliamida, de cuadricula inferior a 10 cm. de lado, con hilos de diámetro superior a 3 mm, recogidas y sujetas por una cuerda perimetral del mismo material con diámetro mínimo 10 mm. Que deben de gozar de “Garantía” para el trabajo y resistencia y servidas de fábrica con el certificado N de AENOR, que no hayan estado expuestas a más de 6 meses a la luz solar ni superen 1 año desde su fabricación, salvo que sean utilizadas para soportar impactos de caídas no superiores a 1 m. y bajo ellas no exista un espacio de posible caída de 2 o más metros.

Cuando se vuelva a instalar una red usada anteriormente, debe verificarse previamente a su uso, si goza de las cualidades de garantía necesaria, lo cual únicamente puede ser verificado por un laboratorio debidamente certificado.

Finalmente, la superficie mínima de la red debe ser proporcional a la energía que debe de soportar y absorber, la cual es consecuencia de la posible altura de caída y del peso a caer.

NORMAS PARA EL MONTAJE DE LAS REDES HORIZONTALES

La colocación de la red representa un alto riesgo de caída. Para reducir este riesgo, la colocación se deberá efectuar con ayuda de plataformas elevadoras y barquillas.

Las fases de colocación serán las siguientes:

1. Depositar las redes en el suelo bajo el futuro dominio de la superficie a proteger
2. Montar los ángulos de las redes y atarlos sólidamente.
3. Efectuar la puesta en tensión y las ataduras complementarias regulares de las mallas de red a la estructura portadora; esta última fase no necesita que se utilice la plataforma puesto que las redes colocadas.

Las redes de seguridad deben montarse tan cerca como sea posible debajo de la superficie de trabajo; la altura de caída no deberá nunca ser superior a 6 metros.

La distancia entre los puntos de anclaje debe ser inferior a 2,50 metros. Teniendo en cuenta la elasticidad de la red prevista para recobrar la energía cinética en caso de caída, su flecha inicial no debe colocarla a menos de 3 metros del suelo.

Las mallas deben estar bien tensas y recogidas hacia la estructura para no formar bolsas. El espacio restante entre la estructura portadora y el borde de la red tendida debe ser como máximo de 0,30 metros. En caso de sobrelapado de redes sin costura entre ellas, el recubrimiento debe ser por lo menos de 2 metros.

### 16.7 ESLINGAS DE CADENA

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

### 16.8 ESLINGA DE CABLE

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gasas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

### 16.9 PLATAFORMAS DE TRABAJO

Las plataformas de trabajo (de madera tradicionalmente) deberán reunir las siguientes características mínimas:

Anchura mínima 60 cm (tres tablones de 20 cm. de ancho). La madera deberá ser de buena calidad sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino. La escuadra de espesor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm de canto (5 cm sí se trata de abeto). Longitud máxima entre apoyos de tablones 2,50 m. Los elementos de madera no pueden montar entre sí formando escalones ni sobresalir en forma de llantas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.

No puede volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20 cm). Estarán sujetos por eslingas certificadas o sargentos a la estructura portante.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidos con barandillas de 90 cm. de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, de construcción segura y suficientemente resistente.

La distancia entre el paramento y plataforma será tal, que evite la caída de los operarios. En el caso de que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el paramento, se habrá de cubrir el nivel inferior, sin que en ningún caso supere una altura de 1,80 m.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 1,80 m

### 16.10 CARPA PARA LA PROTECCIÓN EN HIDRODEMOLICIONES

Se dispondrá de una carpa cubierta en todos sus lados menos en uno, por el cual entrará la máquina de hidrodemolición.

La tela que cubra la superficie, deberá evitar que los proyectiles consecuencia de la hidrodemolición salgan al exterior de la carpa.

## 17 MAQUINARIA DE OBRA E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la utilización de maquinaria de obra, a continuación, se identifican los riesgos que conllevan más comunes, las normas y medidas preventivas tipo.

### 17.1 MAQUINARIA EN GENERAL.

A.- Riesgos detectables más comunes:

- Vuelcos de maquinaria.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresiva o molestas.
- Explosiones e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras que impidan el contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas. Las carcasas de los motores eléctricos estarán conectadas a tierra para impedir contactos eléctricos indirectos del personal que los utiliza.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti atrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina - herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas que 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.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

### 17.2 CAMIÓN DE TRANSPORTE

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida), del camión serán dirigidas por un operario señalista.

El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester por el fabricante de la máquina, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad. Es imprescindible mantener estas en buen estado de limpieza, retirando el barro o la grasa que se pudiera acumular en las mismas.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.

A.- Riesgos detectables más comunes:

- Atropello de personas (entradas, salidas de la obra)
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas (al subir o bajar de la cabina).
- Atrapamiento (labores de mantenimiento).
- Ruido propio y de conjunto.
- Polvo ambiental.
- Quemaduras.
- Golpes.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliada por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga. Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga.

Cuando sea preciso tapar la carga con toldos, los conductores accederán a la caja del camión por las escaleras reglamentarias con que estos están equipados. Para bajar de la caja no saltara, sino que bajara por la escalera de cara al camión (saltando aunque sea de alturas pequeñas existe el riesgo de fractura de los talones).

- En presencia de líneas eléctricas se instalarán pórticos limitadores de galibo para impedir que se produzcan contactos de la caja del camión con las líneas.
- El conductor se equipara con el casco en el momento que abandone la cabina del camión.

Protecciones personales:

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón anti vibratorio (cuando lo solicite el maquinista).
- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad.
- Protección contra el ruido.

### 17.3 GRÚAS MÓVILES. CAMIÓN GRÚA

A.- Riesgos detectables más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- Atropellos de personas.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Antes de realizar las maniobras de izado y descarga de las cargas se inmovilizara la maquina mediante los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue se encontrarán en buen estado y estarán dotados de "pestillos" de seguridad. Queda prohibido la utilización de ganchos realizados de forma improvisada.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la maquina en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruísta 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.
- Si la superficie del terreno no es horizontal: las rampas para acceso de la grúa no superaran inclinaciones del 20% como norma general, en previsión de accidentes por vuelco.
- No se realizarán suspensiones de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión este inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar, a grúa a distancias inferiores a 2 m., del corte del terreno, en previsiones de los accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno a la grúa a distancia inferior a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia de personas bajo las cargas en suspensión.
- El gruísta deberá inmovilizar el brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- Estará expresamente prohibido que nadie se encarame sobre la carga.
- Antes de izar una carga, comprobar en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No se puede sobrepasar el límite marcado en ella pues esta puede volcar.
- Estará prohibido estacionar (o circular), con la grúa a distancias inferiores a 2 m., como norma general, de los cortes del terreno, en previsión de accidentes por vuelcos y derrumbes.
- Las cargas deben ser izadas con suavidad, no se realizarán tirones sesgados de la carga.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes por balanceos se guiaran mediante sogas de gobierno. Antes de proceder a depositar la carga (en especial cuando hay operarios que esperan para recibirla, se debe estabilizar esta hasta conseguir eliminar el balanceo.
- El conductor de la grúa se debe de cerciorar antes de izar cargas, que el resto de los operarios no se encuentran en el radio de acción de la grúa.
- El conductor deberá estar en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia en el manejo de la misma.

Protecciones personales:

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante y adecuado para la conducción.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

### 17.4 SIERRA DE MESA CIRCULAR.

La sierra circular utilizada en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

La operación exclusiva es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

A.- Riesgos detectables más comunes:

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo y serrín.
- Contactos con la energía eléctrica
- Ruido ambiental.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Las sierras circulares en la obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general) del borde del tablero.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor de corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor 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.
- Antes de utilizar la máquina debe de comprobarse el perfecto afilado de útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y la distancia del cuchillo divisor. El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5 parte su superficie.
- 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. La botonera deberá portar un dispositivo de seguridad que provoque un enclavamiento para impedir los arranques indeseados de la máquina.
- 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 implantadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- Estará totalmente prohibido la manipulación de cualquier elemento constituyente del conjunto sierra de mesa circular en especial de las protecciones fijas de seguridad.
- En ésta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra cuando este lo solicite.

Protecciones personales:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes de agua
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

**17.5 AMOLADORAS.**

Es una herramienta eléctrica portátil utilizada para cortar, pulir o Mayolantar superficies rugosas.

A.- Riesgos detectables más comunes:

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo
- Contactos eléctricos
- Ruido ambiental.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Se debe elegir la maquina adecuada al trabajo a realizar, con el disco de corte adecuado y en las debidas condiciones de uso. La máquina debe de disponer de la carcasa protectora instalada y se debe comprobar, antes de poner en marcha la máquina, que el disco gira libremente bien centrado y no tiene roces con la carcasa de protección.
- Se debe informar a los trabajadores de los riesgos que tiene la máquina y la forma adecuada de prevenirlos.
- Se comprobara que el disco a utilizar está en buenas condicione de uso. Debiendo almacenar los discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela. Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- No se debe someter al disco a sobreesfuerzos, laterales, de torsión o por aplicación de una presión excesiva. (Se puede producir una rotura del disco con consecuencias nefastas para el usuario).
- En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, se debe asegurar la pieza a trabajar, de modo que no se sufran movimientos imprevistos durante la operación.
- Se debe parar la máquina antes de depositarla en el suelo, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontroladas de la misma.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

Protecciones personales:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.

- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes de agua
- Mascarilla para trabajos donde se genera polvo.

### 17.6 GRUPOS ELECTRÓGENOS

Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

En ocasiones el empleo de los generadores es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades y en otros casos debido a que la demanda total de Kw de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.

Además de estos casos en los que el uso de generadores eléctricos es obligatorio, existen otros en que la proximidad de la red general no es condición suficiente para conectar con ella, ya que los gastos del enganche a dicha red y el tendido de línea, así como el coste por Kw, puede aconsejar la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.

A.- Riesgos detectables más comunes:

- Contactos con la energía eléctrica.
- Emanación de gases tóxicos por el escape del motor.
- Atrapamientos.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- Se debe de tener precaución de no derramar combustible inflamables en las maniobras de repostaje. Se debe eliminar todos los restos de los vertidos con arenas o similares.

Protecciones personales:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado de seguridad.
- Protección acústica o tapones

### 17.7 COMPRESOR

Máquina autónoma, capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizada para accionar martillos neumáticos, perforadoras neumáticas, etc.

A.- Riesgos detectables más comunes:

- Vuelcos
- Emanación de gases tóxicos por el escape del motor.
- Atrapamientos de personas.
- Desprendimientos durante el transporte en suspensión
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Ruido
- Rotura de la manguera de presión

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- 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 estacionado con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas 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, instalándose señales de “Obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.

- Las operaciones de abastecimiento de combustibles 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. El Encargado o Capataz, 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 unidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculos del fabricante del compresor. La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad (sí existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Protecciones auditivas.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

### 17.8 MARTILLO NEUMÁTICO

Maquina accionada por aire comprimido, que le es suministrado por un compresor, que en su punta porta diferentes tipos de cinceles según el trabajo a realizar.

A.- Riesgos detectables más comunes:

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

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones. Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos - articulaciones, etc.).
- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm., por encima de la línea).
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompe, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras por la vibración transmitida al entorno.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad (sí existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Protecciones auditivas.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtros recambiables.

### 17.9 SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO.

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.

La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a 50 voltios o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en

corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

A.- Riesgos detectables más comunes:

- Caídas desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos por objetos pesados.
- Exposición a radiaciones.
- Inhalación de humos metálicos.
- Quemaduras.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Es obligatorio para el operario que realice trabajos de soldadura el uso correcto de los equipos de protección individual (pantallas, guantes, mandiles, calzado, polainas, etc.). Esta norma también es de aplicación al personal auxiliar afectado.
- Antes del inicio de los trabajos se revisará el conexionado en bornes, las pinzas porta electrodos, la continuidad y el aislamiento de las mangueras.
- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención de los contactos eléctricos.
- El electrodo no deberá contactar con la piel ni con la ropa húmeda que cubra el cuerpo del trabajador.
- Los trabajos de soldadura no deberán ser realizados a una distancia menor de 1,50 m. de materiales combustibles y de 6,00 m. de productos inflamables.
- No se deberán realizar trabajos de soldadura sobre recipientes a presión que contengan o hayan contenido líquidos o gases no inertes.
- No se deberán utilizar, como apoyo de piezas a soldar, recipientes, bidones, latas y otros envases, que hayan contenido pinturas o líquidos inflamables.
- No se deberá soldar con las conexiones, cables, pinzas y masas flojas o en malas condiciones.
- Para realizar el picado de soldadura se utilizarán gafas de seguridad contra impactos.
- Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- No se deben comenzar los trabajos de soldadura sin previamente haberse protegido frente a las radiaciones.
- Antes de proceder a la soldadura se debe cerciorar de que se encuentra en un local bien ventilado.
- Se deben disponer los cables y mangueras en zonas donde no se produzcan tropiezos y caídas.
- Se debe comprobar antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No se deben utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termo retráctiles".
- Se deben de utilizar aquellas prendas de protección personal recomendadas, aunque en ocasiones parezcan incómodas o poco prácticas, son necesarias para evitar accidentes.
- Las escorias y chispas de soldadura y picado no deberán caer sobre personas o materiales que, por ello, pueden verse dañados.

Protecciones personales:

- Casco de polietileno (para los desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.

**17.10 SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE**

A.- Riesgos detectables más comunes:

- Caídas desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos por objetos pesados.
- Exposición a radiaciones.

- Inhalación de humos metálicos.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Las botellas de acetileno y oxigeno deberán utilizarse siempre en posición vertical o ligeramente inclinadas y dispuestas sobre carro portador.
- En su manipulación no se dejarán caer ni se expondrán a choques violentos y no deberán servir de rodillos de soporte.
- No se situarán expuestas a temperaturas extremas, tanto de frío como de calor.
- Las botellas de oxígeno no se manipularán con manos o guantes grasientos y no se empleará grasa o aceite en los accesorios que puedan entrar en contacto con el oxígeno. La ropa de los operarios no estará manchada de grasa de forma importante.
- La llave de apertura y cierre de botella deberá estar protegida por un capuchón metálico roscado. Esta caperuza no se deberá quitar más que en el momento de utilizar el gas, debiéndose colocar nuevamente después de agotado el contenido, para su posterior manipulación y transporte.
- El oxígeno del equipo de soldadura no se utilizará para otro fin distinto.
- La válvula de las botellas se manipulará con la llave especial para ello.
- Para detectar fugas de los gases deberá utilizarse agua jabonosa, nunca la llama. Si en invierno llegara a helarse la salida de las botellas, nunca se utilizará la llama para calentarla, sino que se realizará mediante agua o trapos calientes.
- Debe procurarse que las botellas no entren en contacto con conductores eléctricos, aun cuando estén aislados.
- Las botellas de acetileno se mantendrán en posición vertical, al menos 12 horas, antes de utilizar su contenido.
- Nunca deberá utilizarse el equipo de soldadura acetilénica y oxicorte en lugares con ambiente inflamable o combustible.
- Cuando se haya de cortar el suministro de las botellas del equipo, se hará primero el corte del oxígeno y después el del acetileno.
- Si una botella sufre un golpe o caída y seguidamente ha de utilizarse, existe el riesgo de explosión, lo cual requiere la verificación previa antes de su uso.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en ésta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.
- El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
  1. Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
  2. No se mezclarán botellas de gases distintos.
  3. Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atada, para evitar vuelcos durante el transporte.
  4. 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 las 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 o en ángulo menor 45º.
- 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 acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- Los gases llegan al soplete por conductos de caucho, con color distintivo, rojo para el acetileno y azul para el oxígeno.
- A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- No se debe fumar cuando se está soldando o cortando, ni tampoco cuando se manipulen mecheros y botellas.

Protecciones personales:

- Casco de polietileno (para los desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.

- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero

**17.11 MAQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.**

En este apartado se consideran globalmente los riesgos asociados a la utilización de pequeña maquinaria accionada por energía eléctrica muy usada en todo tipo de obras: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

A.- Riesgos detectables más comunes:

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

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de la máquina-herramienta 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-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas 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 de seguridad a tensiones inferiores a los 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.
- Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo.

**17.12 HERRAMIENTAS MANUALES**

A.- Riesgos detectables más comunes:

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

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.
- La unión ente sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes.
- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.
- Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
- Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
- 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.
- Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde donde puedan caer sobre los trabajadores.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

**17.13 OXICORTE**

A.- Riesgos detectables más comunes:

- Incendio y/o explosión durante los procesos de encendido y apagado, por utilización incorrecta del soplete, montaje incorrecto o estar en mal estado También se pueden producir por retorno de la llama o por falta de orden o limpieza.
- Exposiciones a radiaciones en las bandas de UV visible e IR del espectro en dosis importantes y con distintas intensidades energéticas, nocivas para los ojos, procedentes del soplete y del metal incandescente del arco de soldadura.
- Quemaduras por salpicaduras de metal incandescente y contactos con los objetos calientes que se están soldando.
- Proyecciones de partículas de piezas trabajadas en diversas partes del cuerpo.
- Exposición a humos y gases de soldadura, por factores de riesgo diversos, generalmente por sistemas de extracción localizada
- Incendio y/o explosión por fugas o sobrecalentamientos incontrolados.
- Atrapamientos diversos en manipulación de botellas

B.- Normas o medidas preventivas tipo:

- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables.
- Para trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, se debe limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua, por ejemplo. Además, se comprobará con la ayuda de un medidor de atmósferas peligrosas (explosímetro), la ausencia total de gases.
- Se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, etc., o para ventilar una estancia, pues el exceso de oxígeno incrementa el riesgo de incendio.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo. Las grasas pueden inflamarse espontáneamente por acción del oxígeno.
- Si una botella de acetileno se calienta por cualquier motivo, puede explosionar; cuando se detecte esta circunstancia se debe cerrar el grifo y enfriarla con agua, si es preciso durante horas.
- Si se incendia el grifo de una botella de acetileno, se tratará de cerrarlo, y si no se consigue, se apagará con un extintor de nieve carbónica o de polvo.
- Después de un retroceso de llama o de un incendio del grifo de una botella de acetileno, debe comprobarse que la botella no se calienta sola.
- Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.
- Todos los equipos, canalizaciones y accesorios deben ser los adecuados a la presión y gas a utilizar.
- Las botellas de acetileno llenas se deben mantener en posición vertical, al menos 12 horas antes de ser utilizadas. En caso de tener que tumbarlas, se debe mantener el grifo con el orificio de salida hacia arriba, pero en ningún caso a menos de 50 cm del suelo.
- Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas.
- Las botellas en servicio deben estar libres de objetos que las cubran total o parcialmente.
- Las botellas deben estar a una distancia entre 5 y 10 m de la zona de trabajo.
- Antes de empezar una botella comprobar que el manómetro marca “cero” con el grifo cerrado.
- Si el grifo de una botella se atasca, no se debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador marcando convenientemente la deficiencia detectada.
- Antes de colocar el manorreductor, debe purgarse el grifo de la botella de oxígeno, abriendo un cuarto de vuelta y cerrando a la mayor brevedad.
- Colocar el manorreductor con el grifo de expansión totalmente abierto; después de colocarlo se debe comprobar que no existen fugas utilizando agua jabonosa, pero nunca con llama. Si se detectan fugas se debe proceder a su reparación inmediatamente.
- Abrir el grifo de la botella lentamente; en caso contrario el reductor de presión podría quemarse.
- Las botellas no deben consumirse completamente pues podría entrar aire. Se debe conservar siempre una ligera sobrepresión en su interior.
- Cerrar los grifos de las botellas después de cada sesión de trabajo. Después de cerrar el grifo de la botella se debe descargar siempre el manorreductor, las mangueras y el soplete.
- La llave de cierre debe estar sujeta a cada botella en servicio, para cerrarla en caso de incendio. Un buen sistema es atarla al manorreductor.
- Las averías en los grifos de las botellas deben ser solucionadas por el suministrador, evitando en todo caso el desmontarlos.
- No sustituir las juntas de fibra por otras de goma o cuero.
- Si como consecuencia de estar sometidas a bajas temperaturas se hiela el manorreductor de alguna botella utilizar paños de agua caliente para deshelarlas
- Las mangueras deben estar siempre en perfectas condiciones de uso y sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.
- Las mangueras deben conectarse a las botellas correctamente sabiendo que las de oxígeno son rojas y las de acetileno negras, teniendo estas últimas un diámetro mayor que las primeras.
- Se debe evitar que las mangueras entren en contacto con superficies calientes, bordes afilados, ángulos vivos o caigan sobre ellas chispas procurando que no formen bucles.
- Las mangueras no deben atravesar vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión.
- Antes de iniciar el proceso de soldadura se debe comprobar que no existen pérdidas en las conexiones de las mangueras utilizando agua jabonosa, por ejemplo. Nunca utilizar una llama para efectuar la comprobación.
- No se debe trabajar con las mangueras situadas sobre los hombros o entre las piernas.
- Las mangueras no deben dejarse enrolladas sobre las ojivas de las botellas.
- Después de un retorno accidental de llama, se deben desmontar las mangueras y comprobar que no han sufrido daños. En caso afirmativo se deben sustituir por unas nuevas desechando las deterioradas
- El soplete debe manejarse con cuidado y en ningún caso se golpeará con él.
- En la operación de encendido debería seguirse la siguiente secuencia de actuación: a. Abrir lentamente y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno. b. Abrir la válvula del soplete correspondiente al acetileno alrededor de 3/4 de vuelta. c. Encender la mezcla con un encendedor o

llama piloto. d. Aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no despida humo. e. Acabar de abrir el oxígeno según necesidades. f. Verificar el manorreductor.

- En la operación de apagado debería cerrarse primero la válvula del acetileno y después la del oxígeno.
- No colgar nunca el soplete en las botellas, ni siquiera apagado.
- No depositar los sopletes conectados a las botellas en recipientes cerrados.
- La reparación de los sopletes la deben hacer técnicos especializados.
- Limpiar periódicamente las toberas del soplete pues la suciedad acumulada facilita el retorno de la llama. Para limpiar las toberas se puede utilizar una aguja de latón.
- Si el soplete tiene fugas se debe dejar de utilizar inmediatamente y proceder a su reparación. Hay que tener en cuenta que fugas de oxígeno en locales cerrados pueden ser muy peligrosas.
- En caso de retorno de la llama se deben seguir los siguientes pasos: a. Cerrar la llave de paso del oxígeno interrumpiendo la alimentación a la llama interna. b. Cerrar la llave de paso del acetileno y después las llaves de alimentación de ambas botellas.
- En ningún caso se deben doblar las mangueras para interrumpir el paso del gas.
- Efectuar las comprobaciones pertinentes para averiguar las causas y proceder a solucionarlas

# 18 SEÑALES DE SEGURIDAD PARA LAS OBRAS.

## 18.1 INTRODUCCIÓN Y CRITERIOS.

Entre las Normas reglamentarias destinadas a establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores, frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, se encuentran las destinadas a garantizar que en los lugares de trabajo existe una adecuada señalización de seguridad y salud, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

En el mismo sentido hay que tener en cuenta que en el ámbito de la Unión Europea se han fijado mediante las correspondientes Directivas criterios de carácter general sobre las acciones en materia de seguridad y salud en los centros de trabajo, así como criterios específicos referidos a medidas de protección contra accidentes y situaciones de riesgo. Concretamente la Directiva 92/58/CEE del Consejo, de 24 de junio, establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Mediante el Real Decreto 485/1997, de 14 de Mayo, se ha procedido a la transposición al Derecho español del contenido de la Directiva 92/58/CEE antes mencionada.

La unificación de la señalización de las obras se hace cada vez más necesaria. Las principales razones de esta necesidad, son las siguientes:

- Existe una gran confusión en cuanto a las señales que se están utilizando
- Gran parte de la señalización existente es a base de carteles escritos
- El continuo trasvase de mano de obra de unas empresas a otras y la subcontratación hace que, a menos que la señalización sea igual en todas las empresas, esta produzca escaso rendimiento y hasta, en algunas situaciones, confusión.

Para establecer esta señalización se ha empezado por estudiar si dentro de los países del Mercado Común existía alguna normativa de este género que fuera conveniente seguir, si no en su totalidad, al menos en parte. Para ello se estableció con los Organismos Internacionales competentes en la materia.

En esta toma de contacto, se ha comprobado que no hay una normativa completa sobre el tema, aunque existen algunas normas nacionales e internacionales sobre señalización y colores de seguridad.

Por otra parte, se ha considerado conveniente tener en cuenta el hecho de que, un elevado número de trabajadores de la construcción disponen de carné de conducir y que ello lleva consigo un conocimiento bastante completo del significado de las señales de tráfico.

De acuerdo con todo ello se han establecido los criterios básicos siguientes, que deben cumplir todas las señales que se utilicen:

- Las señales deben basarse en el uso de símbolos, evitando en general la utilización de palabras escritas.
- Los símbolos que tengan significado internacionalmente aceptado, deben utilizarse con preferencia.
- Las señales adoptarán las formas y colores de la señalización internacional de carreteras, de las normas UNE 4.083 Y 48.103 y las Recomendaciones ISO R-408 y R-557.
- Las señales se clasificarán por grupos en:

Señales de Prohibición.

Señales de Obligación.

Señales de Advertencia.

Señales de Indicación.

Señales relativas a los equipos de lucha contra Incendios.

Señales de Salvamento o Socorro.

Otras señales

- Las señales se reconocerán por un código provisional, compuesto por las siglas del grupo a que pertenezcan, las de la propia designación de la señal y un número de orden correlativo.
- Las dimensiones de las señales serán las normalizadas conforme a las normas UNE, estableciéndose, en principio, tres tamaños en función de las principales necesidades.
- Las dimensiones de las señales, así como sus características calorimétricas y fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

Tanto el tamaño de las señales como su nivel se retro reflexión dependerán de los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse, de la extensión de la zona a cubrir y del número de trabajadores afectado.

En principio, el tamaño de las señales de seguridad podrá deducirse en función de la distancia a que deberán ser vistas mediante la siguiente expresión:

$$S \geq \frac{L^2}{2.000}$$

Siendo “S” la superficie de la señal en metros cuadrados y “L” la distancia en metros desde la que debe verse la señal (sólo válido para distancias inferiores a 50 m).

El Real Decreto 485/1997, de 14 de Mayo por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

A) Debe ser una señalización lo suficientemente llamativa para captar la atención del trabajador y provocar una reacción inmediata.

B) Debe lanzar la señal de aviso sobre el riesgo existente con el suficiente tiempo de antelación.

C) Debe ser clara y comprensible.

D) Debe permitir cumplir lo indicado.

E) Debe informar acerca de la actuación adecuada para cada caso concreto.

F) La señalización adoptará las exigencias reglamentarias para cada caso, según la legislación vigente, el material del que están realizadas las señales, será capaz de resistir las inclemencias del tiempo y las condiciones adversas de la obra.

Se informara a los trabajadores del sistema de señalización establecido.

La señalización podrá ser realizada mediante señales luminosas, gestuales, acústicas y visuales.

**18.2 SEÑALES DE SEGURIDAD PARA LAS OBRAS.**

2.1 Señales de prohibición

2.2. Señales de obligación.

2.3. Señales de advertencia.

2.4. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

2.5. Señales de salvamento o socorro.

2.6. Otras señales

2.7. Señales óptico-acústicas de vehículos de obra

**18.2.1 SEÑALES DE PROHIBICIÓN (SP)**

Son de forma circular y el color base de las mismas será el rojo. En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará en negro el símbolo de lo que se prohíbe, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45º respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35 por 100 de la superficie de la señal).

Señales incluidas

SP-PF-01 Prohibido fumar.

SP-PEF-02 Prohibido encender fuego.

SP-A00-03 Alto: Prohibido pasar.

SP-PU-04 Prohibido utilizar.

Color de fondo: Blanco

Color de contraste: Rojo

Color de Símbolo: Negro

**18.2.2 SEÑALES DE OBLIGACIÓN (SO)**

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

Señales incluidas

SO-UC-05 Obligatorio el uso de casco.

SO-UG-06 Obligatorio el uso de guantes o manoplas.

SO-UB-07 Obligatorio el uso de botas de seguridad.

SO-UGP-08 Obligatorio el uso de gafas o pantallas de seguridad.

SO-UCS-09 Obligatorio el uso de cinturones de seguridad.

SO-EP-lO Obligatorio eliminar puntas.

SO-UM-11 Obligatorio el uso de mascarillas.

SO-ENA-12 Obligatorio empujar, no arrastrar.

SO-UAR-13 Obligatorio el uso de casos antirruidos.

Señales de obligación

Color de fondo: Azul

Color de Símbolo: Blanco

### 18.2.3 SEÑALES DE ADVERTENCIA (SA)

Constituidas por un triángulo equilátero, llevarán un borde exterior en color negro y el fondo del triángulo en amarillo o anaranjado, sobre el que se dibujará, en negro, el símbolo del riesgo que se avisa.

Serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul se dibujará, en blanco. El símbolo que exprese la obligación a cumplir.

Señales incluidas

SA-EL-14 Riesgo eléctrico.

SA-EX-15 Riesgo de explosión.

SA-I-16 Riesgo de incendio.

SA-ITX-17 Riesgo de intoxicación.

SA-C-18 Riesgo de corrosión.

SA-RI-19 Riesgo de radiaciones ionizantes (aspas en color rojo).

SA-C0-20 Riesgo de caída de objetos.

SA-CS-21 Riesgo de cargas suspendidas.

SA-DS-22 Riesgo de desprendimientos.

SA-MP-23 Riesgo de maquinaria pesada en movimiento.

SA-CDN-23 Riesgo de caídas a distinto nivel.

Señales de advertencia

Color de fondo: Amarillo

Color de contraste: Negro

Color de Símbolo: Negro

### 18.2.4 SEÑALES RELATIVAS A LO EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el color deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Color de fondo: Rojo

Color de Símbolo: Blanco

Señales de salvamento o socorro

Color de fondo: Verde

Color de Símbolo: Blanco

### 18.2.5 SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50 por ciento de la superficie de la señal).

### 18.2.6 OTRAS SEÑALES.

En cuanto a las señales luminosas y acústicas, las características y requisitos que se citan a continuación, serán los que se encuentran en el ANEXO IV del REAL DECRETO 485/1997, de 14 de Mayo, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Intensidad de la luz emitida por la señal
- Color de la superficie luminosa que emite la señal
- Utilización de la señal intermitente
- Utilización de más de una señal luminosa al mismo tiempo
- Revisiones de los dispositivos de emisión de señales luminosas
- Nivel sonoro y tono

### 18.2.7 SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA.

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de manutención en esta obra deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.
- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes,

etc.).

### 18.3 ACCESOS Y SEÑALIZACIÓN.

Los accesos a obra serán señalizados con advertencia de:

- "Zona de obras"
- "Prohibido el paso a personas no autorizadas a la obra"
- "Obligatorio el uso de casco"

En la confluencia de accesos con las vías públicas se colocarán señales de:

- "STOP"

Además, se cercará la zona afectada por obras con valla metálica y malla metálica.

Se comprobará periódicamente el estado de la señalización, reponiéndola en caso de haber desaparecido y retirándola cuando ya no sea necesaria.

Cuando afectemos a vías públicas, solicitaremos, con suficiente antelación, la autorización pertinente de los Organismos propietarios, adoptando las medidas que a tal efecto prescriban.

### 18.4 NUEVAS SEÑALES

Se han seleccionado las señales que se consideran. En el momento actual, de más interés, pero es posible que en el futuro la experiencia y los problemas que surjan hagan recomendable el ampliar las mismas.

Las nuevas señales se ajustarán a los criterios expuestos y su numeración será la correlativa a la indicadora para las señales incluidas en este primer catálogo.

### 18.5 VARIOS

#### 18.5.1 CINTA DE SEÑALIZACIÓN

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalizará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45º. El color de esta cinta puede ser cualquiera que llame la atención de lo que se quiere señalizar

#### 18.5.2 CINTA DE DELIMITACIÓN DE ZONA DE TRABAJO

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo. También se podrá utilizar malla plástica de color naranja.

## 19 ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES

### 19.1 BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá de 1 botiquín portátil de urgencia; se realizará una revista semanal, reponiendo lo encontrado a faltar.

El contenido previsto de cada botiquín es:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96o.
- Tintura de Yodo.
- Mercurocromo o Povidona iodada (betadine o similar).
- Amoníaco.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Antiespasmódicos y Tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de goma para agua o hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.
- Agujas para inyectables desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.

### 19.2 ACCIDENTES

En caso de accidente se seguirán las instrucciones que se recogen a continuación

### 19.3 ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que, pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

Se marcan los siguientes puntos, que han de servir de pauta en el caso de registrarse un accidente:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista, instalará una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m, de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto, etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente:

| **EN CASO DE ACCIDENTE GRAVE ACUDIR A:** | |
|---|---|
| **Nombre del centro asistencial:** | Hospital de Urduliz |
| **Dirección:** | Goieta Kalea, 32, 48610<br><br>Urduliz, Bizkaia |
| **Teléfono de ambulancias:** | 061 ó 112 |
| **Teléfono de urgencias:** | 061 ó 112 |
| **Teléfono de información** | 946 13 48 00 |
| **Teléfono de información hospitalaria:** | 946 13 48 00 |

| **EN CASO DE ACCIDENTE LEVE ACUDIR A:** | |
|---|---|
| **Nombre del centro asistencial:** | Hospital de Urduliz |
| **Dirección:** | Goieta Kalea, 32, 48610<br><br>Urduliz, Bizkaia |
| **Teléfono:** | 946 13 48 00 |

El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja DIN-A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios

### 19.4 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

| **COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL:** |
|---|
| **Accidentes de tipo leve.** |
| Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. |
| A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. |
| A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales. |

| |
|---|
| **Accidentes de tipo grave.**<br><br>Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.<br><br>A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.<br><br>A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales. |
| **Accidentes mortales.**<br><br>**Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.**<br><br>Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.<br><br>A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.<br><br>A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales. |

El Autor del proyecto

Diciembre 2021



Jorge López Tamames

# ÍNDICE DE PLANOS


01. SITUACIÓN E ÍNDICE.

02. BALIZAMIENTO.
- 02.01. PLANTA.
- 02.02. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y VALLADO.

03. INSTALACIONES.
- 03.01. INSTALACIONES BIENESTAR.
- 03.02. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

04. SEÑALES.
- 04.01. SEÑALES DE PELIGRO.
- 04.02. SEÑALES DE PROHIBICIÓN.
- 04.03. SEÑALES DE BALIZAMIENTO.
- 04.04. SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN.
- 04.05. SEÑALES DE INDICACIÓN.
- 04.06. SEÑALES LUMINOSAS.
- 04.07. SEÑALES MANUALES O GESTUALES.

05. PLATAFORMAS DE TRABAJO.
- 05.01. PLATAFORMAS ELEVADORAS.
- 05.02. ANDAMIO TUBULAR.
- 05.03. ESCALERAS.

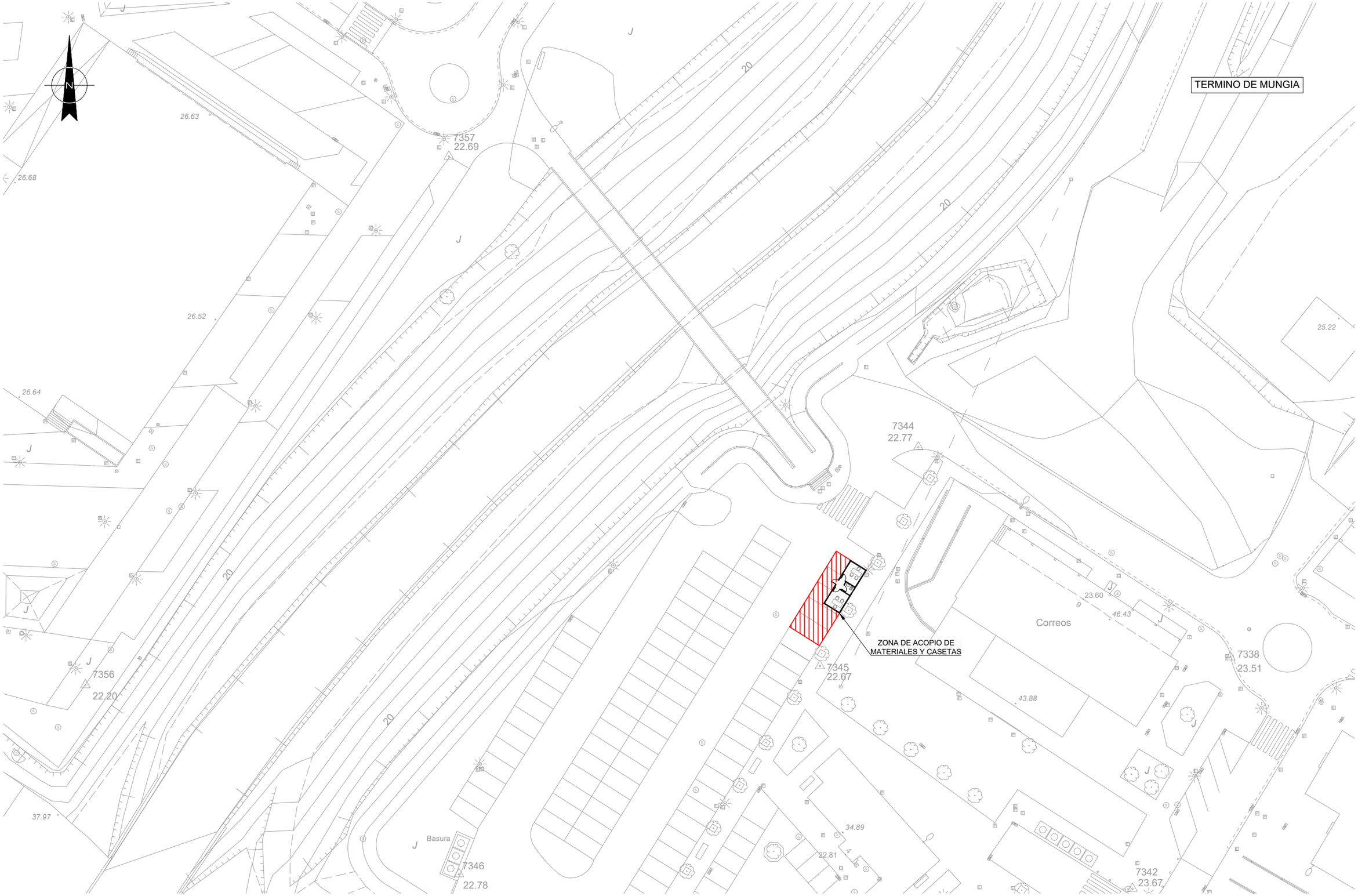
06. PROTECCIÓN FRENTE A CAIDAS.
- 06.01. SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE HUECOS VERTICALES.
- 06.01 SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES.

07. IZADO DE CARGAS.
- 07.01 GRÚAS.
- 07.02 SISTEMAS DE ANCLAJE-GAZAS, ESLINGAS Y GRAPAS.

08. MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD.
- 08.01. ERGONOMIA EN EL TRABAJO.
- 08.02. PROTECCIONES INDIVIDUALES I.
- 08.03. PROTECCIONES INDIVIDUALES II.
- 08.04. TRABAJO CON MAQUINARIA.
- 08.05. PROTECCIÓN EN TRABAJOS DE CORTE.

09. BALIZAMIENTO PARA DESVIO.




| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN, JORGE LÓPEZ TAMAMES. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

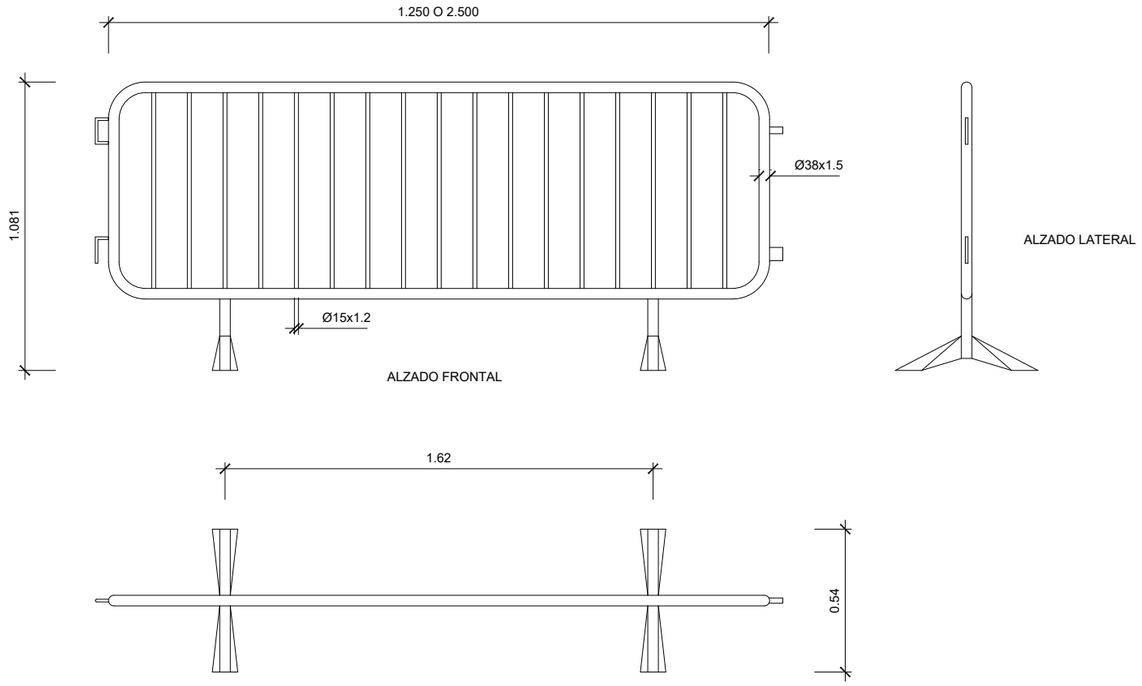
IZENDURA: / DESIGNACION:
BALIZAMIENTO
PLANTA

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

Zkia / Nº: 02

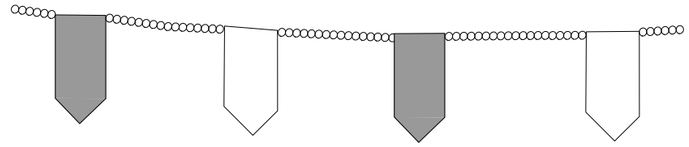
02 TIK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 02

## VALLA MOVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO

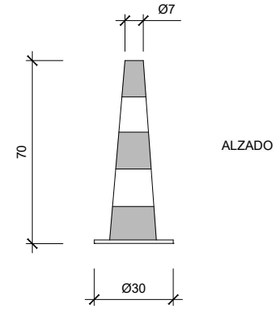


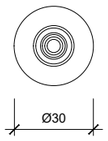

LOS ELEMENTOS DE APOYO DEBERAN ASEGURAR LA COMPLETA
ESTABILIDAD DEL PALENQUE

## CORDON DE BALIZAMIENTO



## CONO DE BALIZAMIENTO



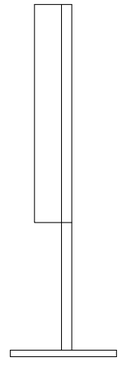




PLANTA

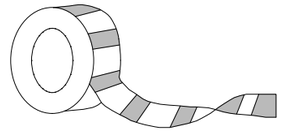
## VALLA DESBIO TRAFICO




ALZADO LATERAL



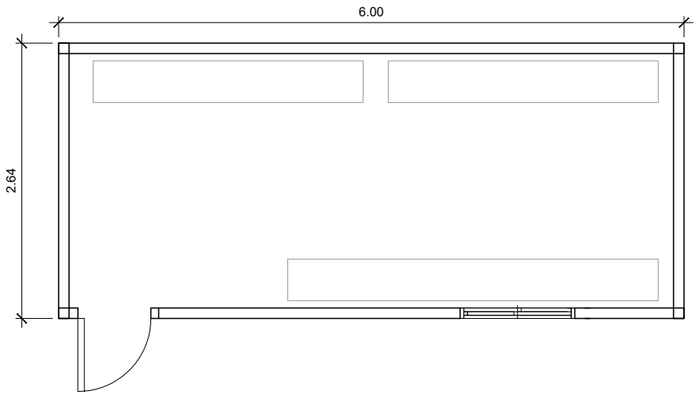
## CINTA BALIZAMIENTO

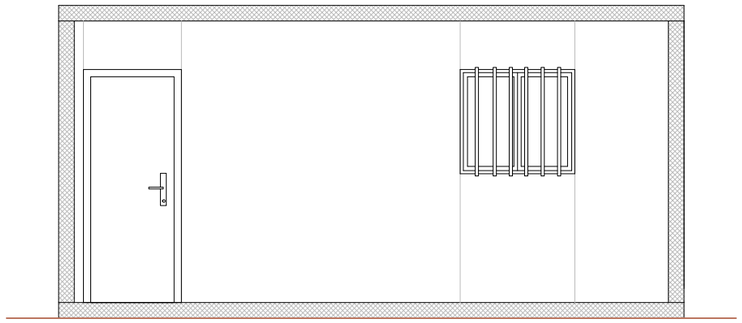


COMENTARIOS | REVISADO | APROBADO | DIBUJADO | FECHA | REV.

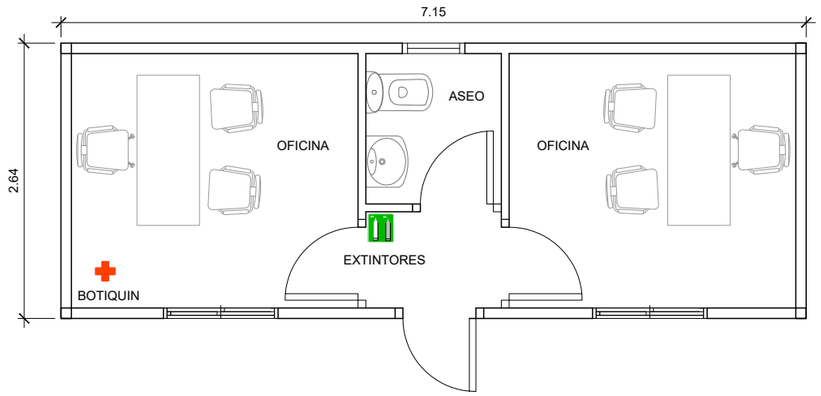
MUNGIA UDALA

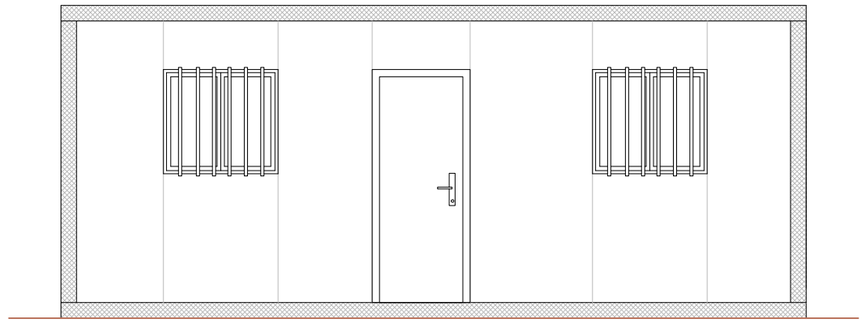
| | | | |
|---|---|---|---|
| EGILEA AUTOR | TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos | innovación teknés | |
| EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO | PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA | | |
| GAKOA CLAVE | --- | | |
| DATA FECHA | DICIEMBRE 2021 | | |
| IZENDURA: DESIGNACION: | BALIZAMIENTO ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y VALLADO | | |
| ESKALA (K) ESCALA (S) | S/E ORIGINAL UNE A3 | | |
| Zbk/ Nº | 02 | | |
| | 02 TIK 02 ORRIA HOJA 02 DE 02 | | |



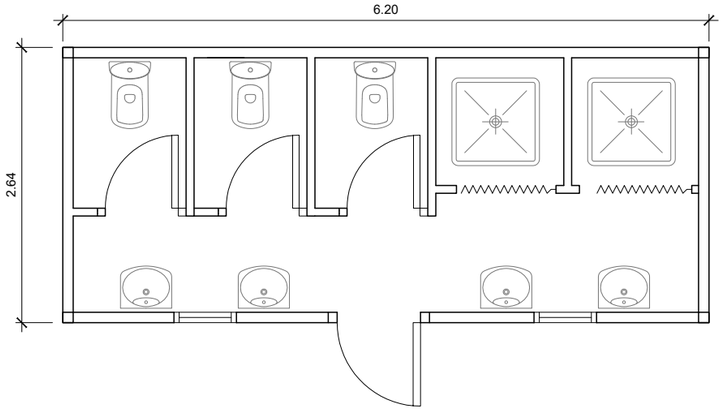



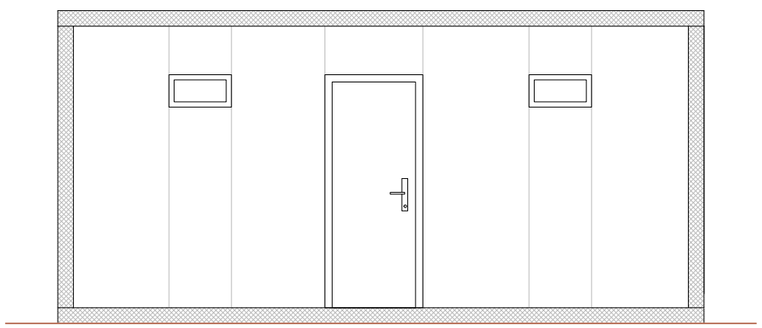
## CASETA DE VESTUARIO (14,20m²)
Escala S/E
Cotas en m



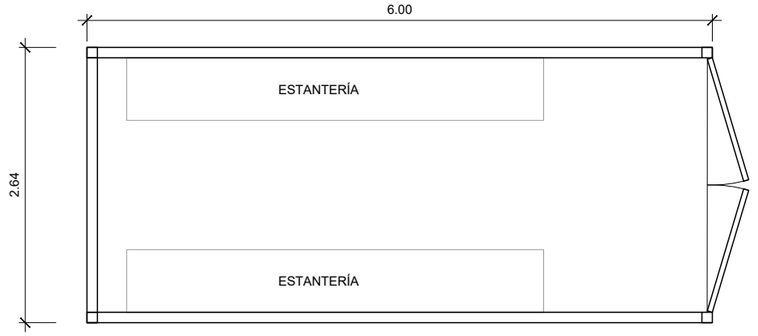



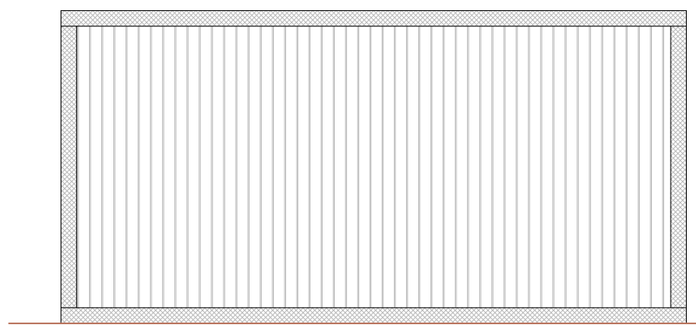
## CASETA DE OFICINA
Escala S/E
Cotas en m

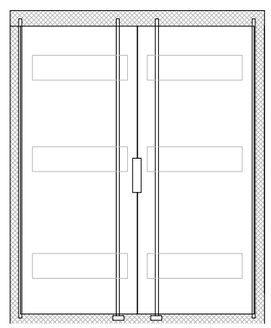


## CASETA DE ASEOS (14,20m²)
Escala S/E
Cotas en m





## CASETA DE ALMACÉN (14,20m²)
Escala S/E
Cotas en m

COMENTAROS | REVISADO | APROBADO | DIBUJADO | FECHA | REV.

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

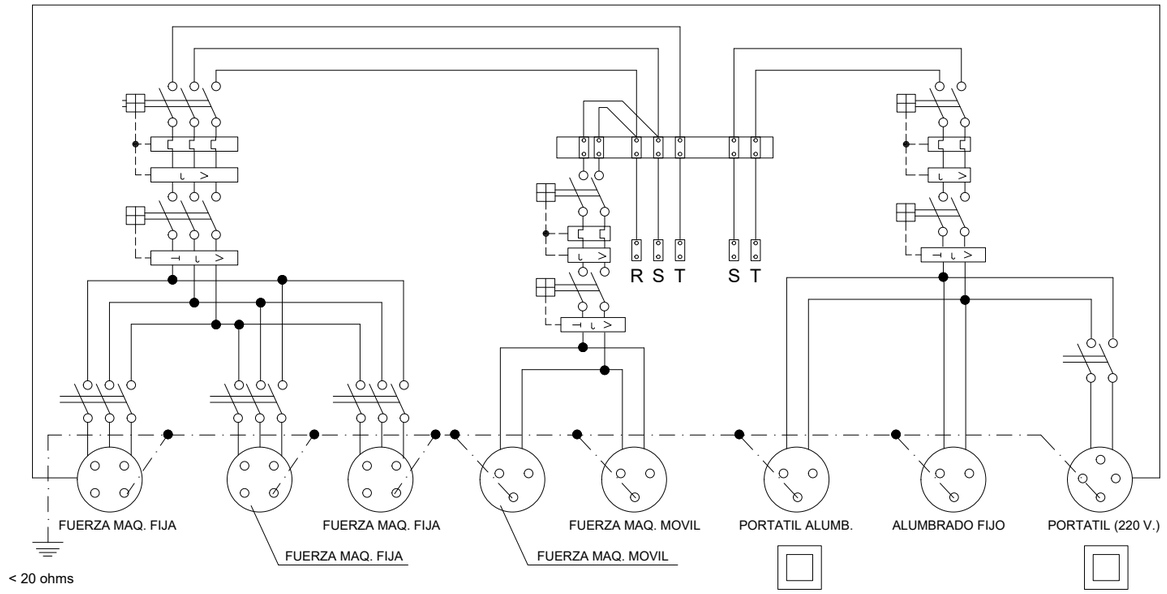
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA / DESIGNACION:
INSTALACIONES
INSTALACIONES DE BIENESTAR

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

Z ZKA / Nº: 03

02 TIK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 02

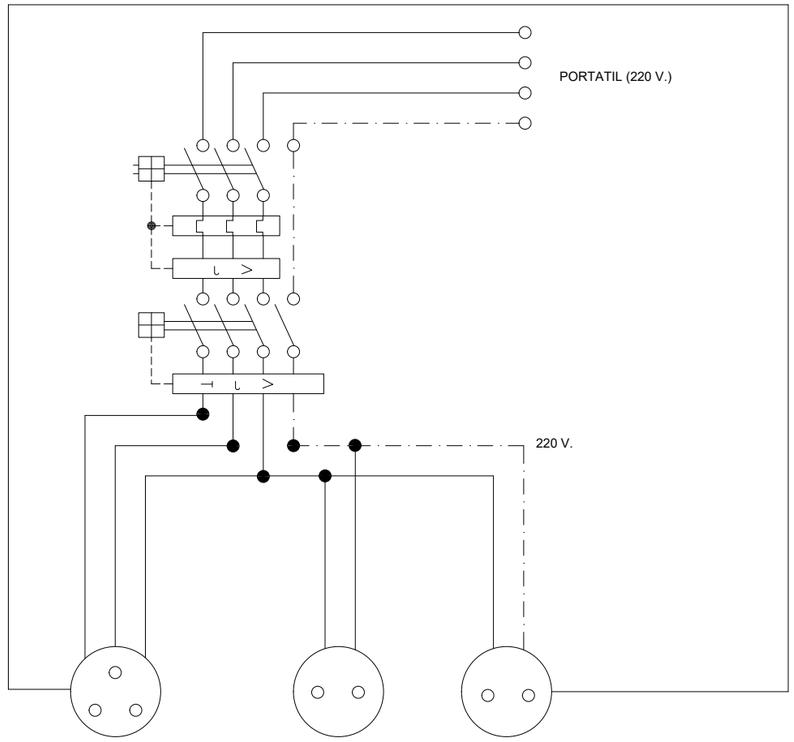



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

Escala 1/25

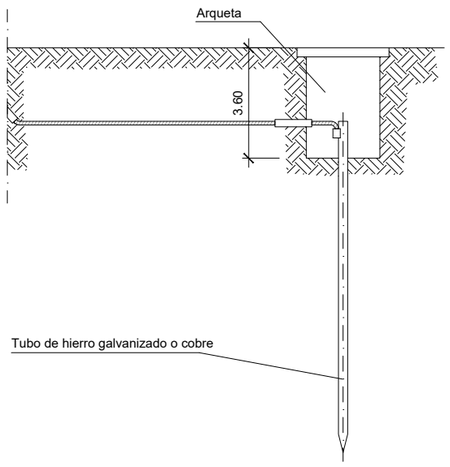
Cotas en m

TEXT




HERRAMIENTAS PORTATILES

Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.




DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA

Escala 1/25

Cotas en m

Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

| Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2) | Sección mínima de los conductores de proteccion Sp (mm2) |
|---|---|
| S ≤ 16 | S |
| 16 < S < 35 | 16 |
| S > 35 | S/2 |

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

Escala S/E

Cotas en m

COMENTARIOS | REVISADO | APROBADO | DIBUJADO | FECHA | REV.

MUNGIA UDALA

EGILEA AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA CLAVE: ---
DATA FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: DESIGNACION:
INSTALACIONES
INSTALACIONES ELECTRICAS

ESKALA (K) ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

Zbk.a / Nº: 03

02 TIK 02 ORRIA
HOJA 02 DE 02

| CLAVE | DENOMINACIÓN | SEÑAL |
|---|---|---|
| TP - 3 | SEMÁFOROS |  |
| TP - 13a | CURVAS PELIGROSAS A LA DERECHA |  |
| TP - 13b | CURVAS PELIGROSAS A LA IZQUIERDA |  |
| TP - 14a | CURVAS PELIGROSAS A LA DERECHA |  |
| TP - 14b | CURVAS PELIGROSAS A LA IZQUIERDA |  |
| TP - 15 | PERFIL IRREGULAR |  |
| TP - 15a | RESALTO |  |
| TP - 15b | BADÉN |  |
| TP - 17 | ESTRECHAMIENTO DE CALZADA |  |

| CLAVE | DENOMINACIÓN | SEÑAL |
|---|---|---|
| TP - 17a | ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA |  |
| TP - 17b | ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA |  |
| TP - 18 | OBRAS |  |
| TP - 19 | PAVIMENTO DESLIZANTE |  |
| TP - 25 | CIRCULACIÓN EN LOS DOS SENTIDOS |  |
| TP - 26 | DESPRENDIMIENTOS |  |
| TP - 28 | PROYECCIÓN DE GRAVILLA |  |
| TP - 30 | ESCALÓN LATERAL |  |
| TP - 60 | PELIGRO INDEFINIDO |  |

REV | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIO/S

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION: SEÑALES SEÑALES DE PELIGRO

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E — ORIGINAL UNE A3

Z^ka / Nº: 04

07 TIK 01 ORRIA — HOJA 01 DE 07

| CLAVE | DENOMINACIÓN | SEÑAL |
|---|---|---|
| - | PROHIBIDO FUMAR |  |
| - | PROHIBIDO FUMAR<br>Y ENCENDER FUEGO |  |
| - | PROHIBIDO EL PASO<br>A LOS PEATONES |  |
| - | PROHIBIDO APAGAR CON AGUA |  |
| - | PROHIBIDO BEBER<br>AGUA NO POTABLE |  |
| - | ENTRADA PROHIBIDA A<br>PERSONAS NO AUTORIZADAS |  |
| - | PROHIBIDO EL PASO A<br>VEHICULOS DE MANUTENCIÓN |  |
| - | PROHIBIDO TOCAR |  |
| - | PROHIBIDO PERMANECER<br>EN ZONAS DE CARGA |  |

| CLAVE | DENOMINACIÓN | SEÑAL |
|---|---|---|
| - | PROHIBIDO PERMANECER EN RADIO<br>DE GIRO DE MAQUINARIA |  |
| - | PROHIBIDO<br>SALTAR ZANJAS |  |
| - | PROHIBIDO<br>TRANSPORTAR PERSONAS |  |
| - | PROHIBIDO ACCESO<br>POR LA ESCALERA |  |
| - | PROHIBIDO EL USO DEL<br>MONTACARGAS A PERSONAS |  |
| - | PROHIBIDO EL PASO<br>ANDAMIO COMPLETO |  |

REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIO/S

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE,
EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA / DESIGNACION:
SEÑALES
SEÑALES DE PROHIBICIÓN

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

Zkia / Nº: 04

07 TIK 02 ORRIA
HOJA 02 DE 07

| CLAVE | DENOMINACIÓN | SEÑAL |
|---|---|---|
| TB - 1 | PANEL DIRECCIONAL ALTO |  |
| TB - 2 | PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO |  |
| TB - 3 | PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO |  |
| TB - 4 | PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO |  |
| TB - 5 | PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO |  |
| TB - 6 | CONO |  |
| TB - 7 | PIQUETE |  |
| TB - 8 | BALIZA DE BORDE ESTRECHO |  |
| TB - 9 | BALIZA DE BORDE DERECHO |  |

| CLAVE | DENOMINACIÓN | SEÑAL |
|---|---|---|
| TP - 11 | HITO DE BORDE RELEXIVO O LUMINISCENTE |  |
| TP - 12 | MARCA VIAL NARANJA |  |
| TP - 13 | GUIRNALDA |  |
| TP - 14 | BASTIDOR MOVIL |  |

COMENTARIOS | REVISADO | APROBADO | DIBUJADO | FECHA | REV.

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN, JORGE LÓPEZ TAMAMES, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION: SEÑALES, SEÑALES DE BALIZAMIENTO

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E — ORIGINAL UNE A3

Zka / Nº: 04

07 TIK 03 ORRIA — HOJA 03 DE 07

| CLAVE | DENOMINACIÓN | SEÑAL |
|---|---|---|
| TR - 5 | PRIORIDAD DE SENTIDO CONTRARIO |  |
| TR - 6 | PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO |  |
| TR - 101 | DIRECCIÓN PROHIBIDA |  |
| TR - 106 | ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DESTINADOS A MERCANCIAS |  |
| TR - 201 | LIMITACIÓN DE PESO |  |
| TR - 204 | LIMITACIÓN DE ANCHURA |  |
| TR - 205 | LIMITACIÓN DE ALTURA |  |
| TR - 301 | VELOCIDAD MÁXIMA |  |
| TR - 302 | GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO |  |
| TR - 303 | GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO |  |
| TR - 305 | ADELANTAMIENTO PROHIBIDO |  |

| CLAVE | DENOMINACIÓN | SEÑAL |
|---|---|---|
| TR - 306 | ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES |  |
| TR - 308 | ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO |  |
| TR - 400a | SENTIDO OBLIGATORIO |  |
| TR - 400b | SENTIDO OBLIGATORIO |  |
| TR - 401a | PASO OBLIGATORIO |  |
| TR - 401b | PASO OBLIGATORIO |  |
| TR - 500 | FIN DE PROHIBICIONES |  |
| TR - 501 | FIN DE DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD |  |
| TR - 502 | FIN DE DE LIMITACIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA VEHICULOS |  |
| TR - 503 | FIN DE DE LIMITACIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES |  |

COMENTARIOS | REVISADO | APROBADO | DIBUJADO | FECHA | REV.

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

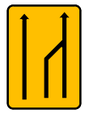
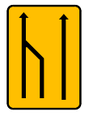
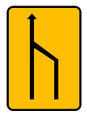
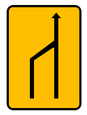
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
SEÑALES
SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

Z'ka / Nº: 04

07 TIK 04 ORRIA
HOJA 04 DE 07

| CLAVE | DENOMINACIÓN | SEÑAL |
|---|---|---|
| TS - 52 | REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA |  |
| TS - 53 | REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA |  |
| TS - 54 | REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA |  |
| TS - 55 | REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA |  |
| TS - 60 | DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA |  |
| TS - 60 | DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA |  |
| TS - 61 | DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA |  |
| TS - 210 | CARTEL CROQUIS |  |
| TS - 210b | CARTEL CROQUIS |  |

| CLAVE | DENOMINACIÓN | SEÑAL |
|---|---|---|
| TS - 210c | CARTEL CROQUIS |  |
| TS - 220 | PRESEÑALIZACIÓN DE DIRECCIÓN |  |
| TS - 220 | PRESEÑALIZACIÓN DE DIRECCIÓN |  |
| TS - 810 | LONGITUD DEL TRAMO SUJETO A PRESCRIPCIÓN |  |
| TS - 860 | PANEL GENÉRICO |  |
| | DESVIO DE DOS CARRILES |  |

REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIO/S

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN, JORGE LÓPEZ TAMAMES, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

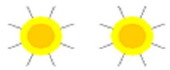
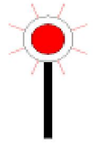
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION: SEÑALES, SEÑALES DE INDICACIÓN

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E — ORIGINAL UNE A3

Z'ka / Nº: 04

07 TIK 05 ORRIA — HOJA 05 DE 07

| CLAVE | DENOMINACIÓN | SEÑAL |
|---|---|---|
| TL - 2 | LUZ AMBAR INTERMITENTE |  |
| TL - 3 | LUZ AMBAR LATERNATIVAMENTE INTERMITENTE |  |
| TL - 4 | TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE |  |
| TL - 10 | LUZ AMARILLA FIJA |  |
| TL - 11 | LUZ ROJA FIJA |  |

COMENTARIOS
REVISADO
APROBADO
DIBUJADO
FECHA
REV.

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

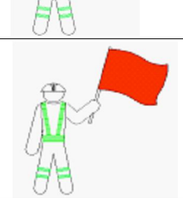
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
SEÑALES
SEÑALES LUMINOSAS

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

Z ZKA / Nº: 04

07 TIK 06 ORRIA
HOJA 06 DE 07

| CLAVE | DENOMINACIÓN | SEÑAL |
|---|---|---|
| TL - 2 | SEÑALIZACIÓN MEDIANTE LUZ AMBAR INTERMITENTE |  |
| TL - 2 | SEÑALIZACIÓN MEDIANTE LUZ AMBAR FIJA |  |
| TM - 1 | SEÑALIZACIÓN MEDIANTE BANDERA MANUAL ROJA |  |
| TM - 2 | SEÑALIZACIÓN MEDIANTE DISCO MANUAL AZUL DE PASO PERMITIDO |  |

COMENTARIOS | REVISADO | APROBADO | DIBUJADO | FECHA | REV.

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

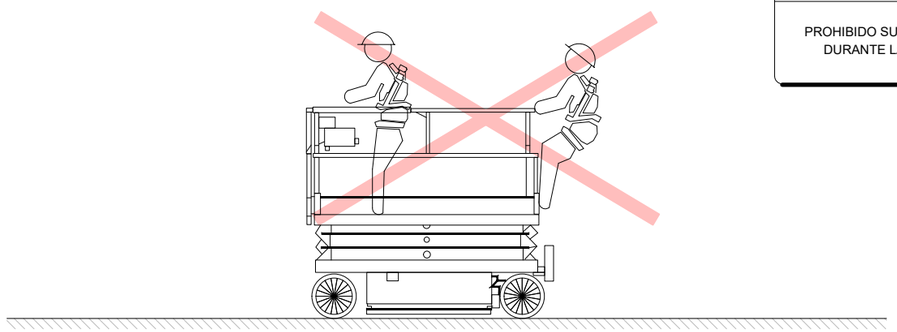
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
SEÑALES
SEÑALES MANUALES O GESTUALES

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

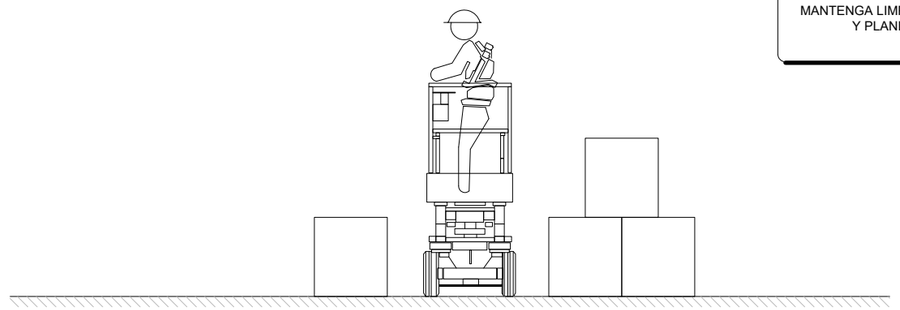
Z ZKA / Nº: 04

07 TIK 06 ORRIA
HOJA 06 DE 07



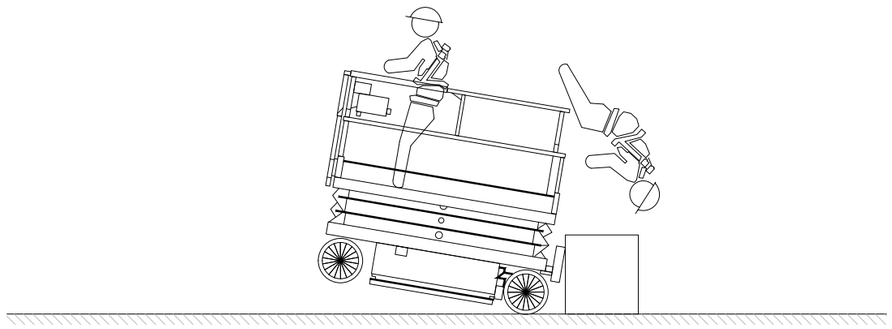
**NOTA 1**

PROHIBIDO SUBIR Y BAJAR DE LA PLATAFORMA DURANTE LA TRANSLACIÓN DE LA MISMA.



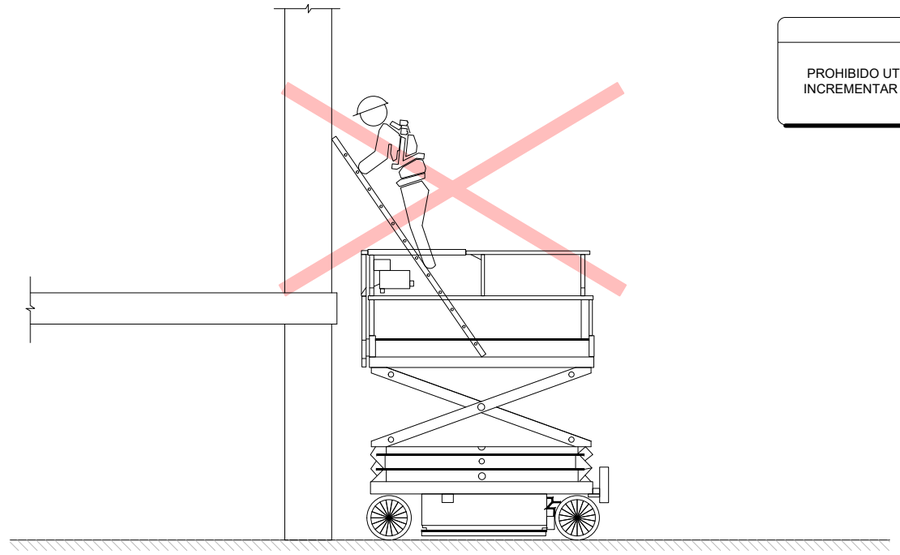
**NOTA 2**

MANTENGA LIMPIA LA ZONA DE DESPLAZAMIENTO Y PLANIFIQUE LOS MOVIMIENTOS.



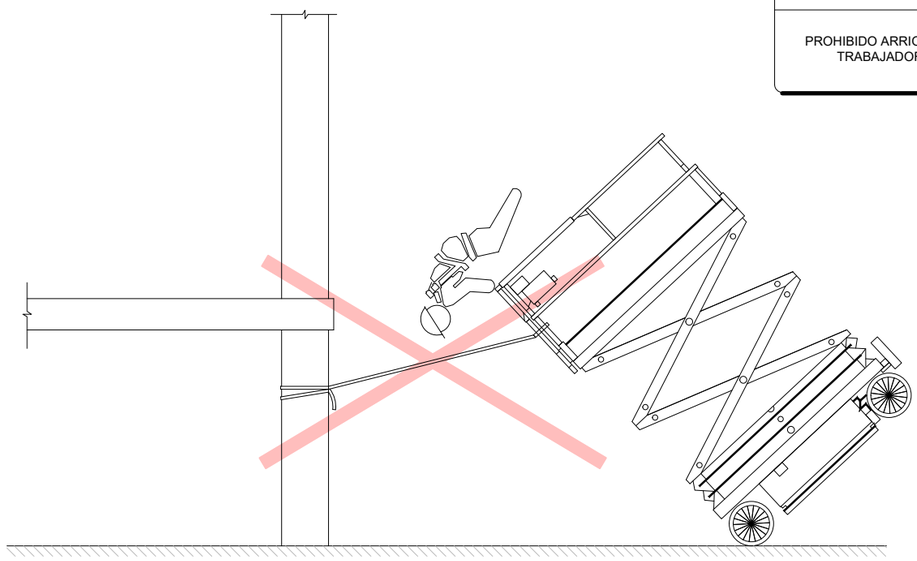
**NOTA 3**

MANTENGA LIMPIA Y ORDENADA LA ZONA PLATAFORMA DE TRABAJO Y EVITARÁ CAIDAS.



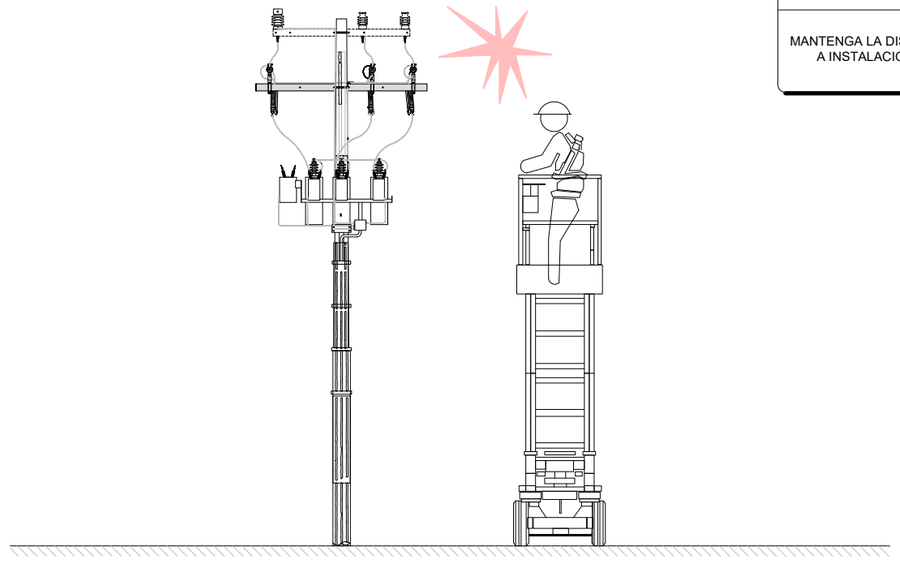
**NOTA 4**

PROHIBIDO UTILIZAR MEDIOS AUXILIARES PARA INCREMENTAR EL ALCANCE DE LA PLATAFORMA.



**NOTA 5**

PROHIBIDO ARRIOSTRAR LA PLATAFORMA O EL TRABAJADOR A ESTRUCTURAS FIJAS.



**NOTA 6**

MANTENGA LA DISTANCIA DE SEGURIDAD RESPECTO A INSTALACIONES O TENDIDOS ELECTRICOS.

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN — JORGE LÓPEZ TAMAMES — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

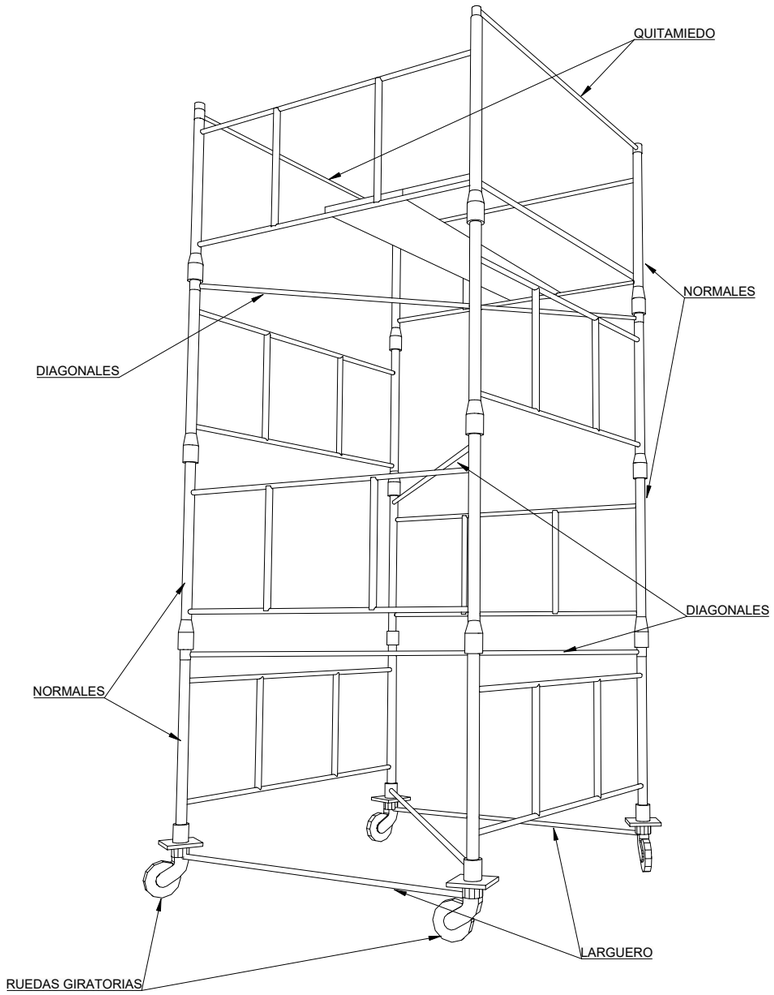
IZENDURA: / DESIGNACION: PLATAFORMAS DE TRABAJO PLATAFORMAS ELEVADORAS

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E — ORIGINAL UNE A3

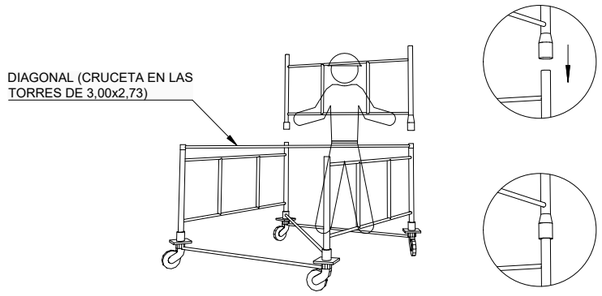
Z ZKA / Nº: 05

03 TIK 01 ORRIA — HOJA 01 DE 03

## ALTURAS MÁXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES

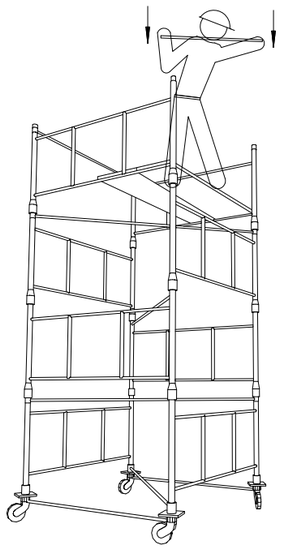



| CARGAS ADMISIBLES | |
|---|---|
| 2400 Kg. | PARA CASTILLETES O TORRES FIJAS (INCLUIDO SU PESO PROPIO) |
| 2000 Kg. | PARA CASTILLETES O TORRES MÓVILES SOBRE RUEDAS DE HIERRO (INCLUIDO SU PESO PROPIO) |
| 1000 Kg. | PARA CASTILLETES O TORRES MÓVILES SOBRE RUEDAS DE GOMA (INCLUIDO SU PESO PROPIO) |
| ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO | |
| 4 VECES | PARA CASTILLETES O TORRES FIJAS (INCLUIDO SU PESO PROPIO) |
| 3 VECES | PARA CASTILLETES O TORRES MÓVILES SOBRE RUEDAS DE HIERRO (INCLUIDO SU PESO PROPIO) |

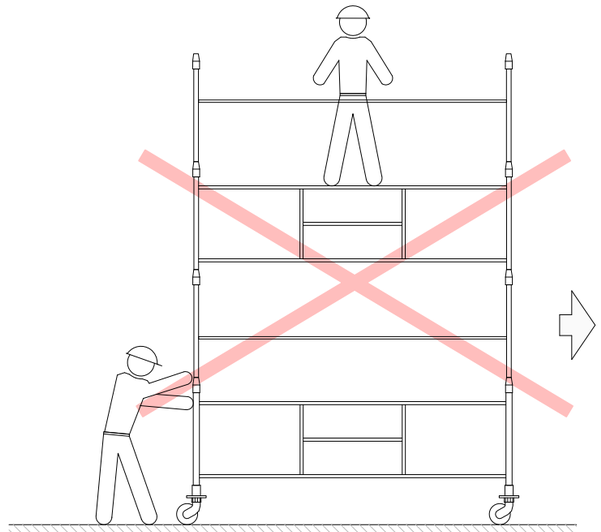




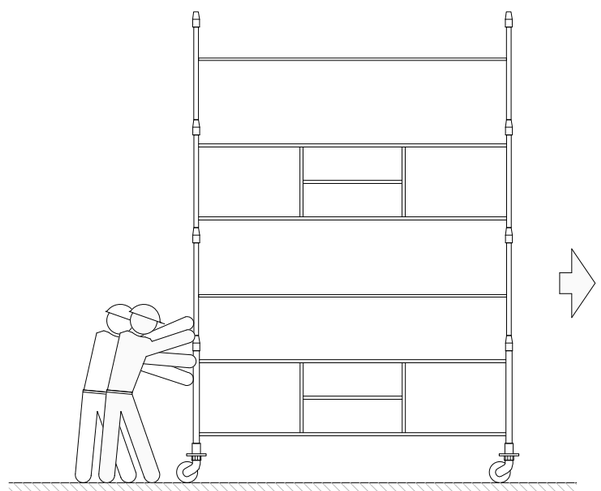




NO



SI



| REV | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIO/S |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN, JORGE LÓPEZ TAMAMES, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

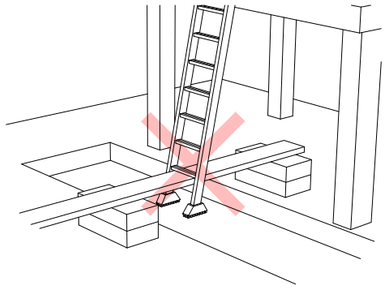
IZENDURA: / DESIGNACION: PLATAFORMAS DE TRABAJO ANDAMIOS

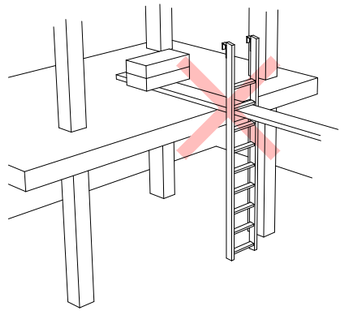
ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E — ORIGINAL UNE A3

Zka / Nº: 05

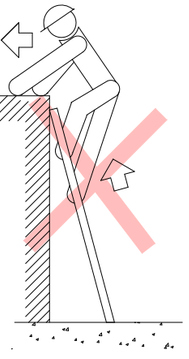
03 TIK 02 ORRIA — HOJA 02 DE 03

## POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO

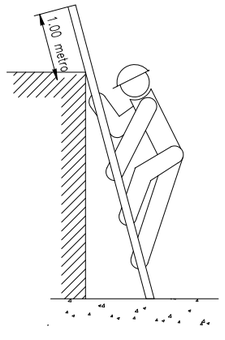




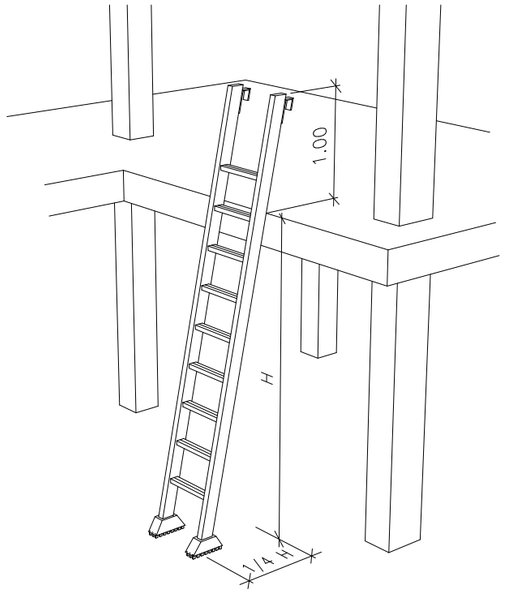
NO



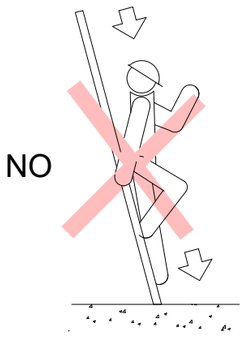
SI



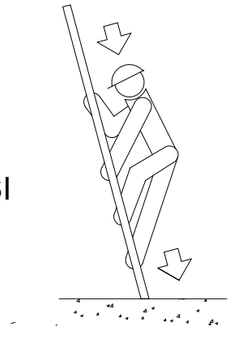

## POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO




NO

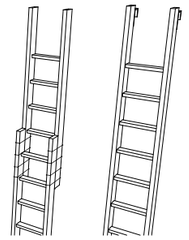


SI



ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

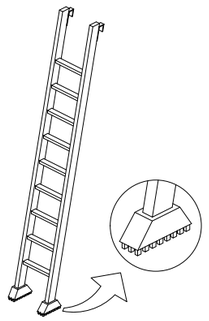
## PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



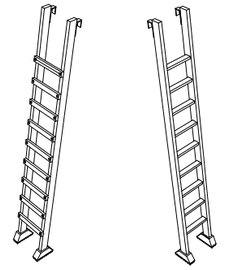
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME
IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

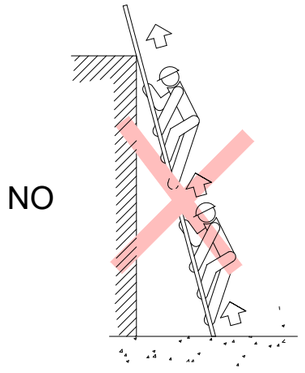


EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES
ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

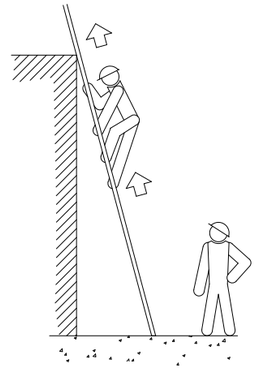


LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS
PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

NO



SI



| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN
JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE,
EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

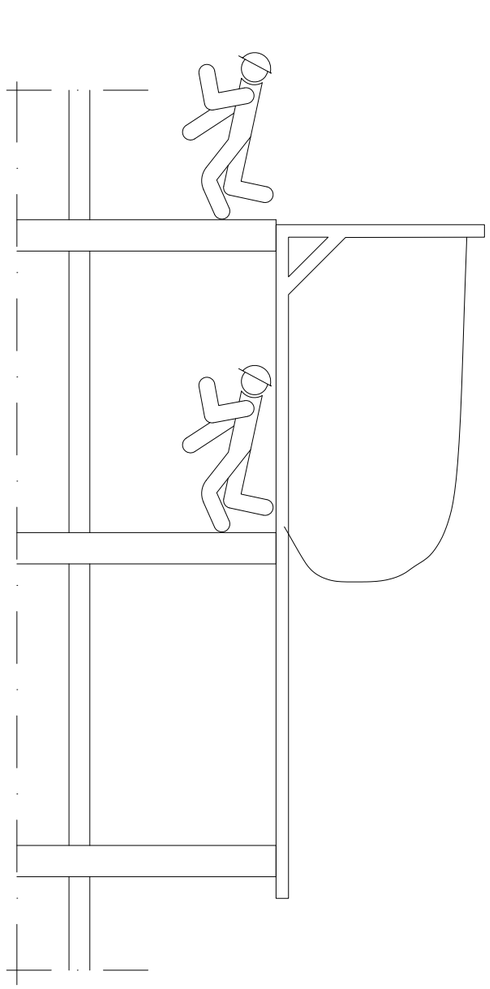
IZENDURA: / DESIGNACION:
PLATAFORMAS DE TRABAJO
ESCALERAS

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

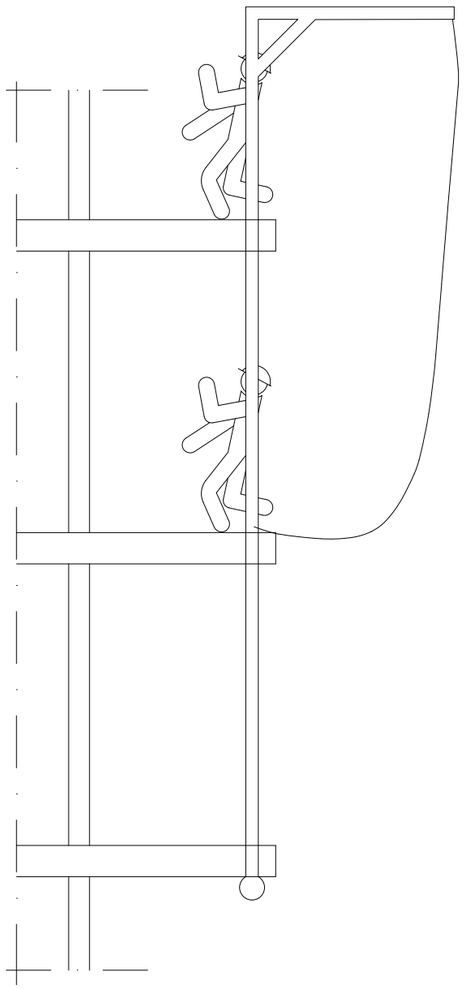
Z^bka / N°: 05

03 TIK 03 ORRIA
HOJA 03 DE 03

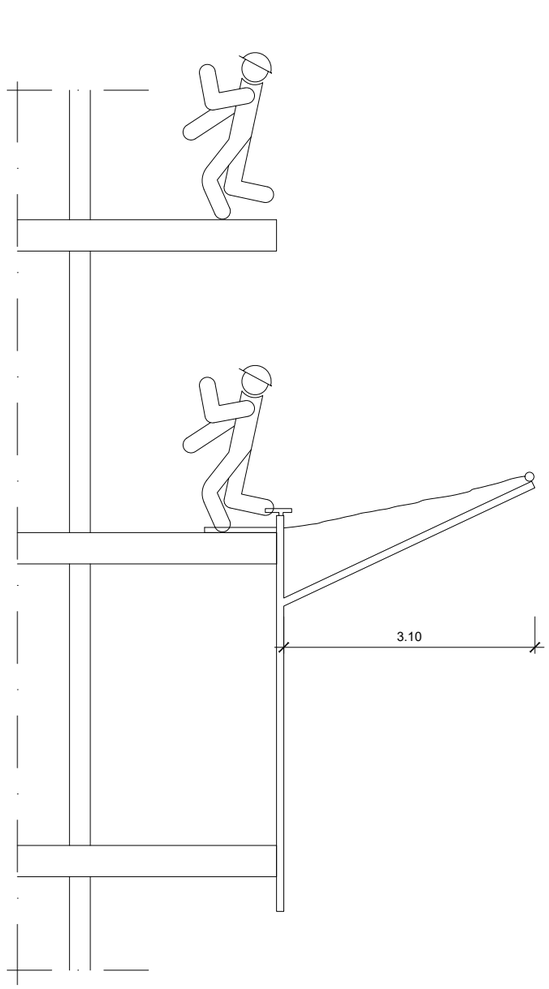
## REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)



RED (DESARROLLO 5 METROS)

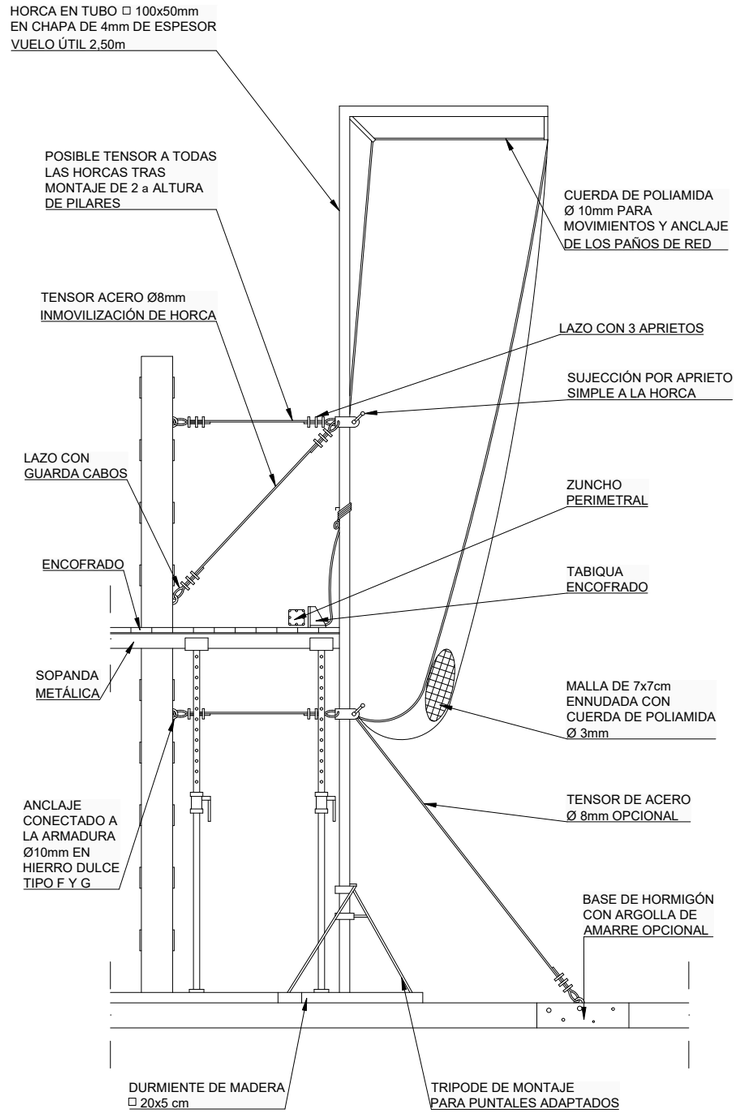


RED (ALTURA 5 METROS)




RED DE MARQUESINA
HORIZONTAL O DE VOLADIZO

## REDES DE HORCA




| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE,
EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

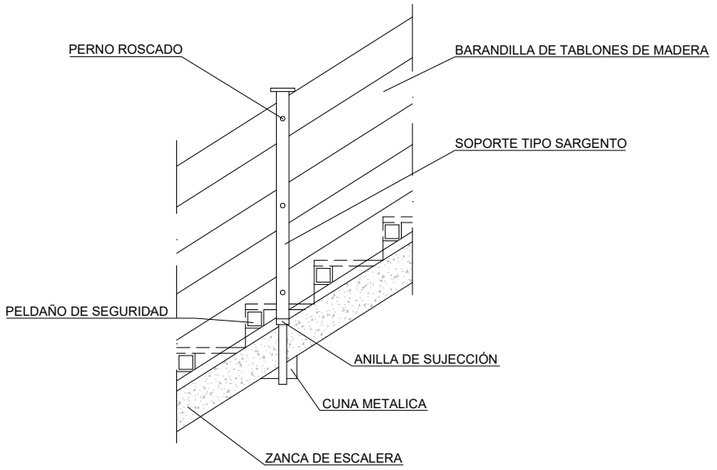
IZENDURA: / DESIGNACION:
PROTECCIÓN FRENTE A CAIDAS
SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE HUECOS VERTICALES

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

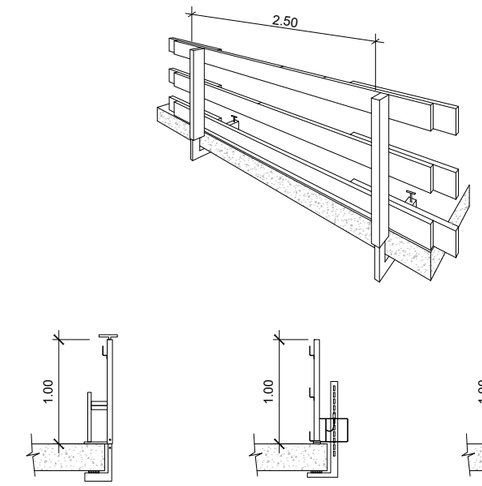
Z ZKA / Nº: 06

02 TIK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 02

## DETALLE BARANDILLA ESCALERA.




## BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

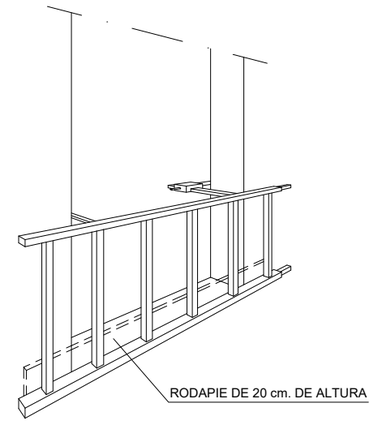



SOPORTE " TIPO - 3 "

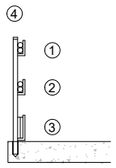
SOPORTE " TIPO - 2 "

SOPORTE " TIPO - 1 "

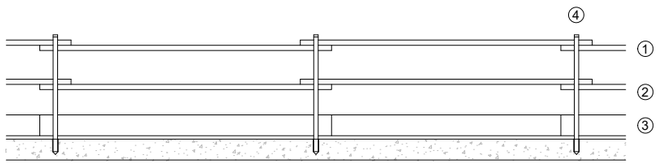
## DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS



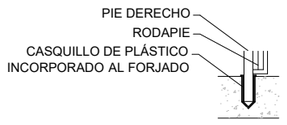

## DETALLE DE BARANDILLA PROTECIÓN EN BORDE DE FORJADOS/LOSAS




SECCION




ALZADO



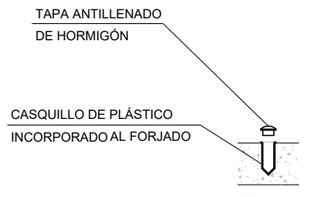

DETALLE-1

FASES DE MONTAJE

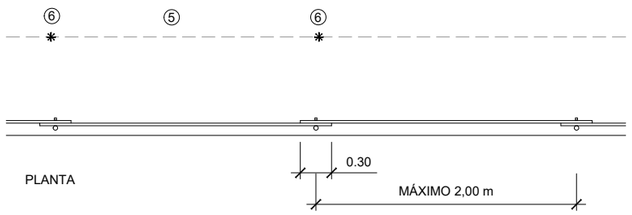
Ⓐ REPLANTEAR E INSTALAR LOS CASQUILLOS TAPADOS
Ⓑ USANDO CINTURONES DE SEGURIDAD ANTI CAÍDA ANCLADOS EN LAS CUERDAS INSTALAR LOS PIES DERECHOS
Ⓒ INSTALAR EL PASAMANOS DE UN MODULO
Ⓓ COMPLETAR CON EL RODAPIE
Ⓔ COMPLETAR CON EL LISTÓN INTERMEDIO

LEYENDA

① PASAMANOS DE TUBO Ø 5 cm.
② LISTÓN INTERMEDIO DE TUBO Ø 5cm.
③ RODAPIE DE 20x2.5 cm.
④ PIE DERECHO POR HINCA A CASQUILLO DE PLÁSTICO A CANTO DE FORJADO O LOSA
⑤ LÍNEA DE CUERDA DE CIRCULACIÓN
⑥ PUNTO DE ANCLAJE DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

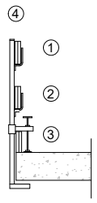



DETALLE-2

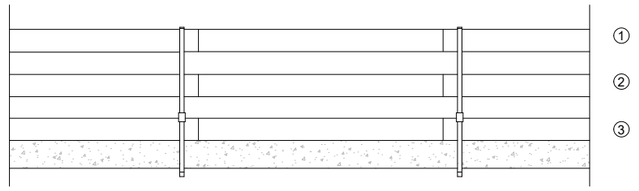



PLANTA

## DETALLE DE BARANDILLA PROTECIÓN EN BORDE DE FORJADOS/LOSAS




PERFIL



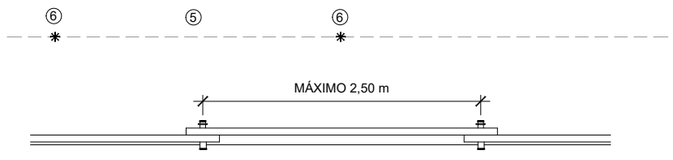

ALZADO

FASES DE MONTAJE

Ⓐ REPLANTEAR E INSTALAR LOS PIES DERECHOS
Ⓑ USANDO CINTURONES DE SEGURIDAD ANTI CAIDA ANCLADOS EN LAS CUERDAS INSTALAR LOS PIES DERECHOS
Ⓒ INSTALAR EL PASAMANOS DE UN MODULO
Ⓓ COMPLETAR CON EL RODAPIE
Ⓔ COMPLETAR CON EL LISTON INTERMEDIO

LEYENDA

① PASAMANOS DE 20x2.5 cm.
② LISTÓN INTERMEDIO DE 20x2.5 cm.
③ RODAPIE DE 20x2.5 cm.
④ PIE DERECHO POR APRIETE TIPO CARPINTERO
⑤ LINEA DE CUERDA DE CIRCULACION
⑥ PUNTO DE ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD




PLANTA

REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

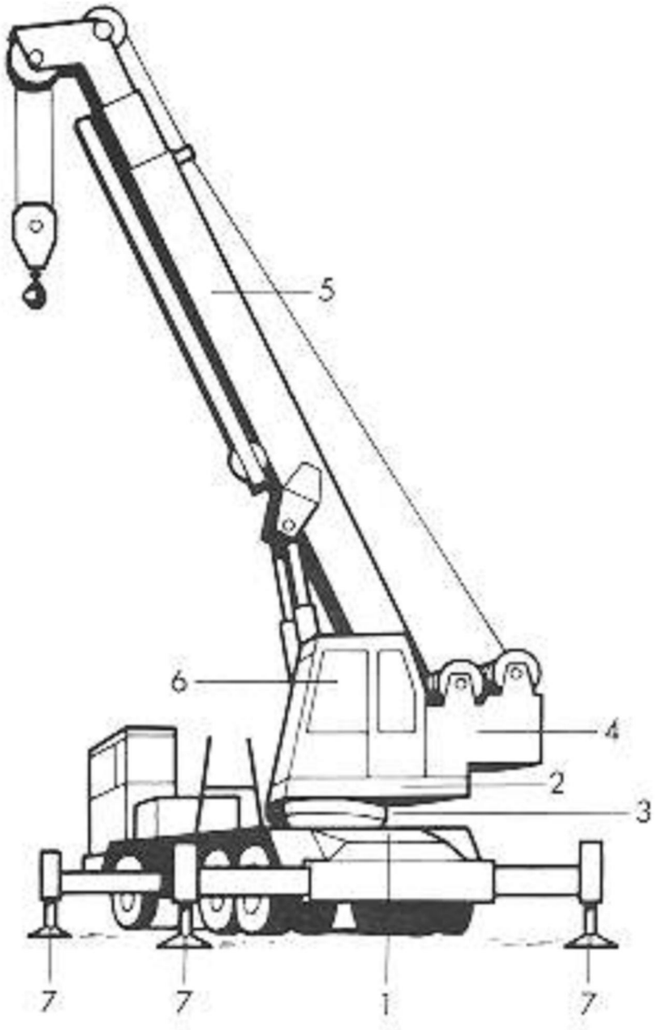
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

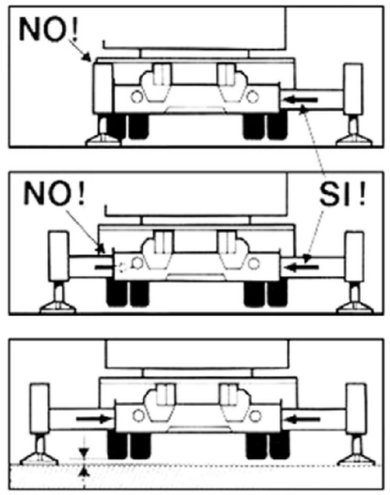
IZENDURA: DESIGNACION:
PROTECCIÓN FRENTE A CAIDAS
SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES

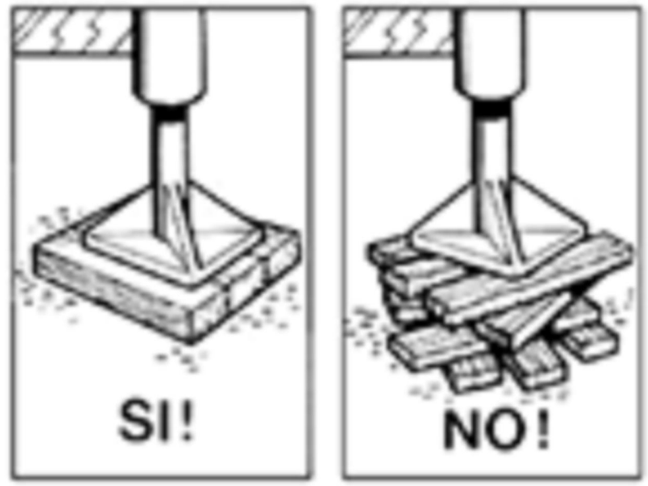
ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

Z^tka / Nº: 06

02 TIK 02 ORRIA
HOJA 02 DE 02




LEYENDA

① CHASIS PORTANTE
② PLATAFORMA BASE
③ CORONA DE ORIENTACIÓN
④ EQUIPO DE ELEVACIÓN
⑤ FLECHA TELESCÓPICA
⑥ CABINA DE MANDO
⑦ ESTABILIZADORES













COMENTARIOS | REVISADO | APROBADO | DIBUJADO | FECHA | REV.

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN, JORGE LÓPEZ TAMAMES, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

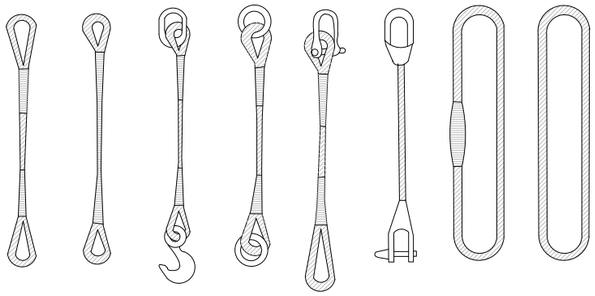
IZENDURA: / DESIGNACION: IZADO DE CARGAS
GRÚAS

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

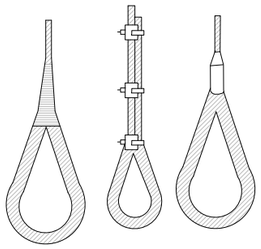
Zka / Nº: 07

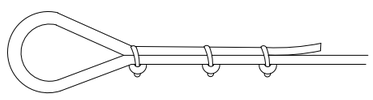
02 TIK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 02

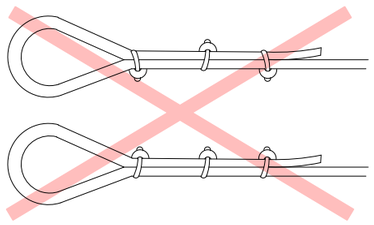
## TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS





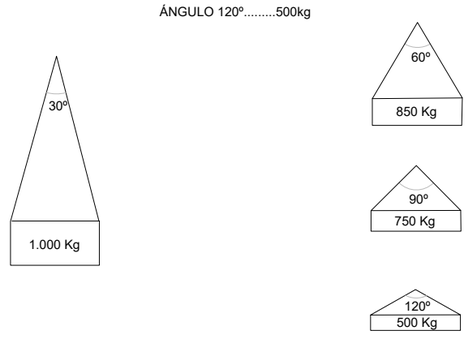


SI NO

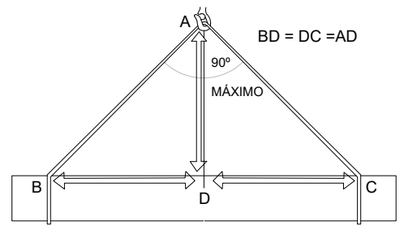
| DIÁMETRO DEL CABLE | NÚMERO DE PERRILLOS | DISTANCIA ENTRE PERRILLOS |
|---|---|---|
| HASTA 12 mm | 3 | 6 DIÁMETROS |
| 12 mm a 20 mm | 4 | 6 DIÁMETROS |
| 20 mm a 25 mm | 5 | 6 DIÁMETROS |
| 25 mm a 35 mm | 6 | 6 DIÁMETROS |

## MANEJO DE MATERIALES
## LA MISMA ESLINGA

ÁNGULO 30º .....1.000kg
ÁNGULO 60º .....850kg
ÁNGULO 90º .....750kg
ÁNGULO 120º.....500kg

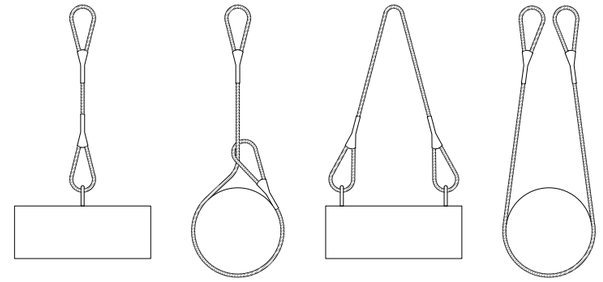



RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA.

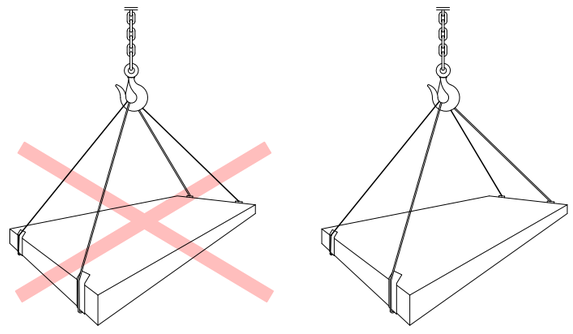



LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS.

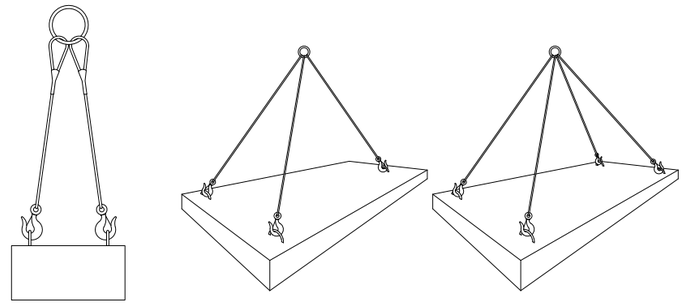
## FORMAS CORRECTAS DE UTILIZACIÓN DE ESLINGAS Y ESTROBOS



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



NO SI



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

COMENTARIOS | REVISADO | APROBADO | DIBUJADO | FECHA | REV.

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
IZADO DE CARGAS
SISTEMAS DE ANCLAJE-GAZAS, ESLINGAS Y GRAPAS

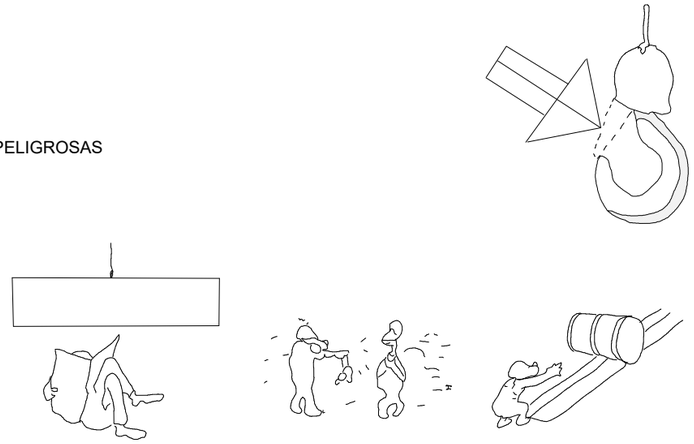
ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

Z ZKA / Nº: 07

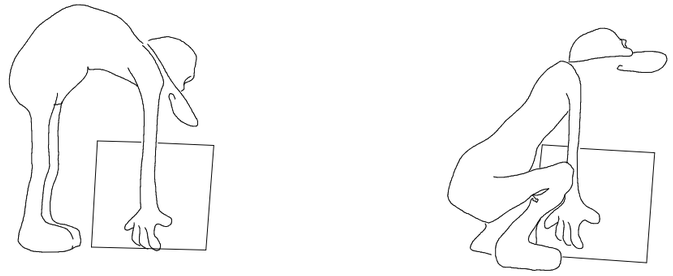
02 TIK 02 ORRIA
HOJA 02 DE 02

## MANEJO DE MATERIALES

ACCIONES PELIGROSAS



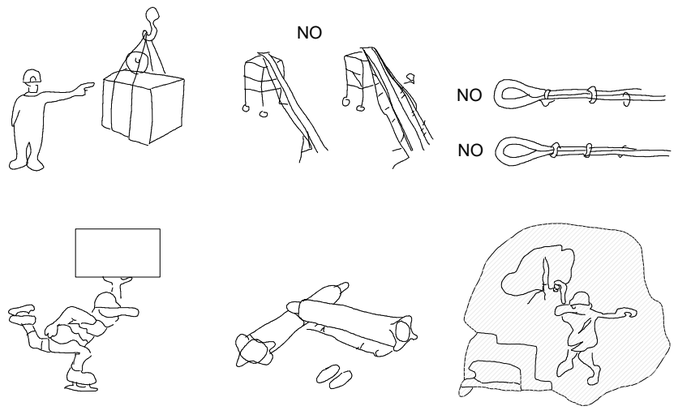
## MANEJO DE CARGAS

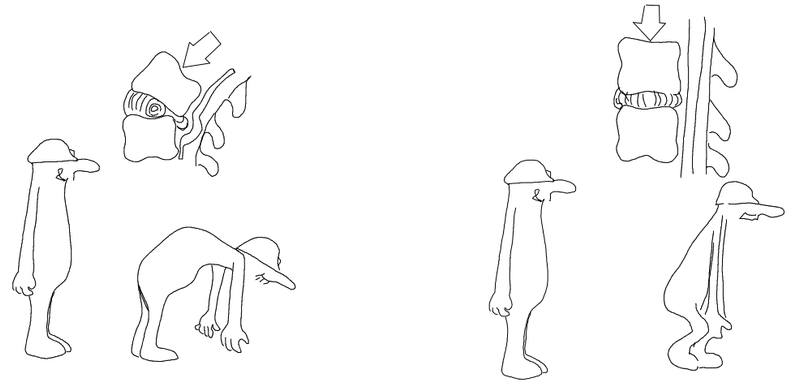


MAL

BIEN

CONDICIONES PELIGROSAS



MAL

BIEN

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

MUNGIA UDALA

*EGILEA* AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés

*EGITAMUAREN TITULUA* / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

*GAKOA* CLAVE: ---

*DATA* FECHA: DICIEMBRE 2021

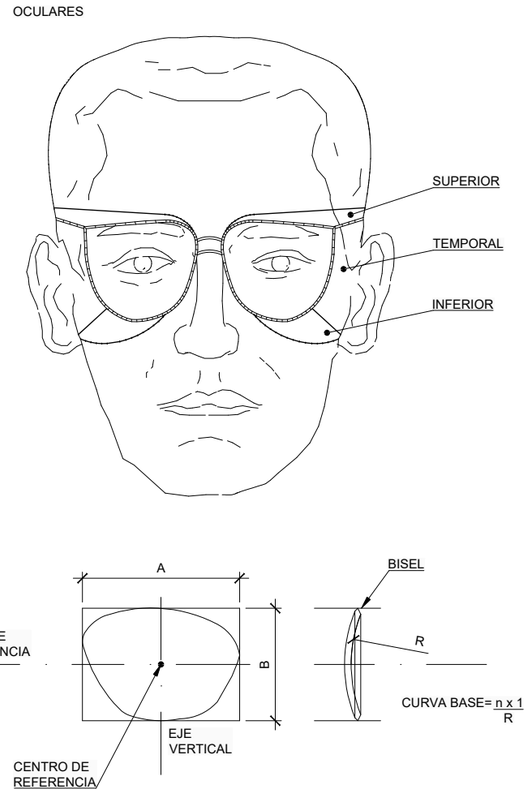
*IZENDURA:* DESIGNACION: MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD ERGONOMIA EN EL TRABAJO

*ESKALA (K)* ESCALA (S): S/E — ORIGINAL UNE A3

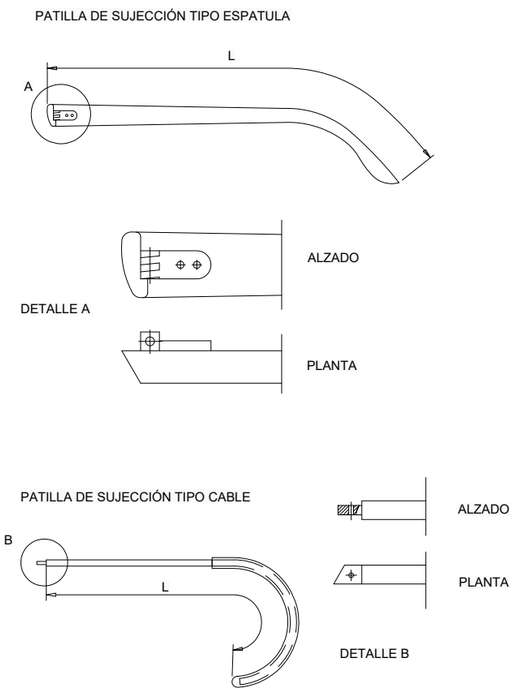
Z$^{ka}$/ N°: 08

05 *TIK* 01 *ORRIA* — *HOJA* 01 *DE* 05

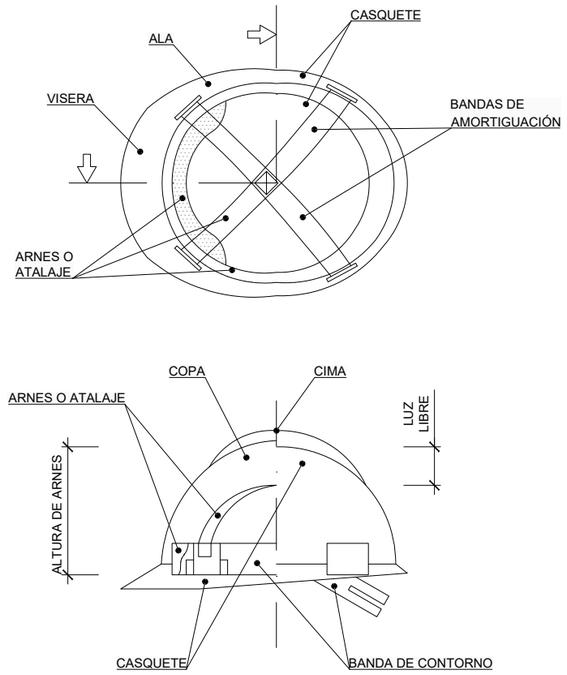
## PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



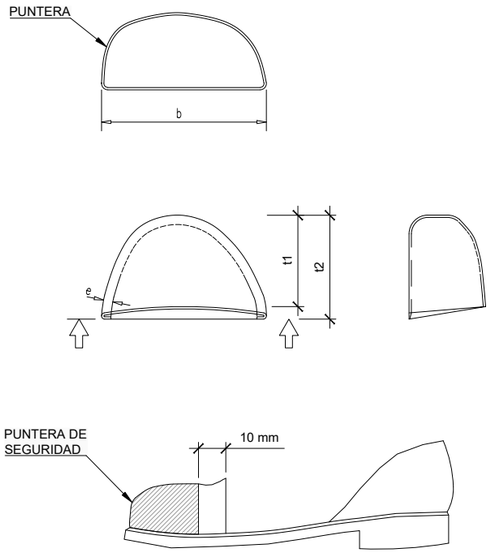

## PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)



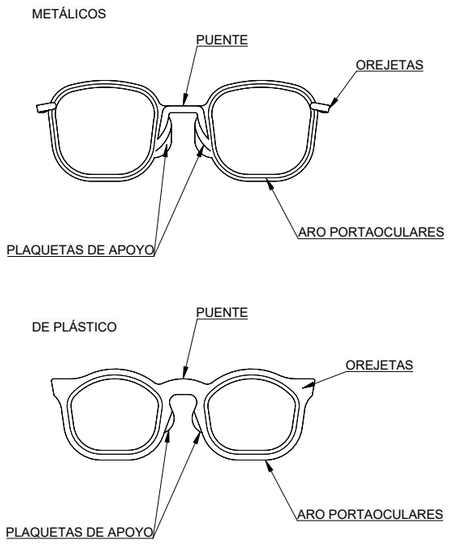

## PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



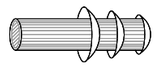

## PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD - REFUERZOS)




## FRENTE DE MONTURAS




## TAPÓN AUDITIVO



## APARATO AUDITIVO REFERENCIA NIVELES SONOROS

| FUENTE DE RUIDO | NIVEL SONORO (dB) | RIESGO |
|---|---|---|
| CAMIÓN | 80-85 | 85 dB: UMBAL DE PELIGRO |
| COMPRESOR NO INSONORIZADO | 80-95 | 90 dB: UMBAL DE LESIONES |
| PINTURA A PISTOLA | 91-115 | |
| SIERRA CIRCULAR | 103-106 | |
| TALADRADORA | 92-100 | |
| MARTILLO NEUMÁTICO | 103-115 | 130 dB: UMBAL DE DOLOR |
| ESCUDO TRABAJANDO EN GALERIA | 118-130 | |
| PISTOLA CLAVADORA | 140-160 | |

COMENTARIOS | REVISADO | APROBADO | DIBUJADO | FECHA | REV.

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN, JORGE LÓPEZ TAMAMES, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

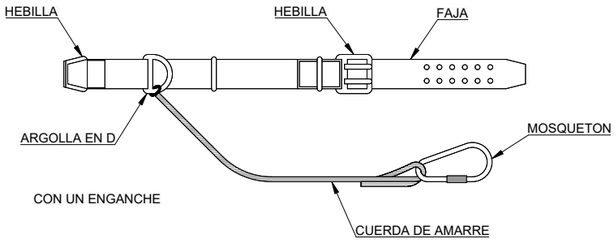
IZENDURA: / DESIGNACION: MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD PROTECCIONES INDIVIDUALES I

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E — ORIGINAL UNE A3

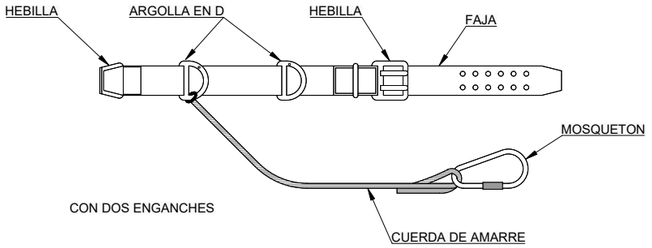
Zka / Nº: 08

05 TIK 02 ORRIA — HOJA 02 DE 05

## CINTURONES DE SEGURIDAD
## PROTECCIONES PERSONALES

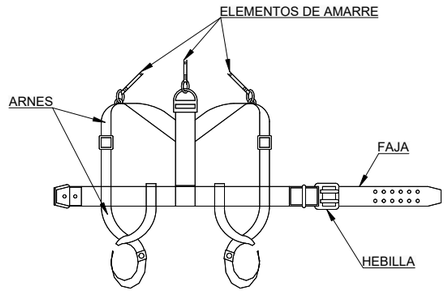



CON UN ENGANCHE

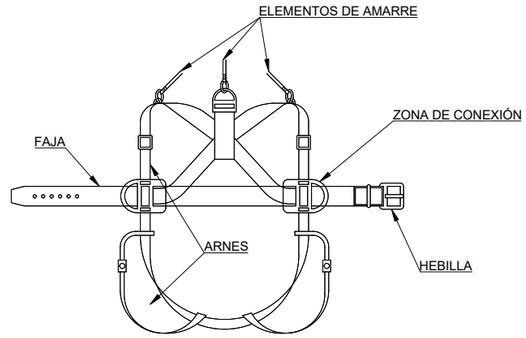



CON DOS ENGANCHES

### CLASE - B - DE SUJECCIÓN

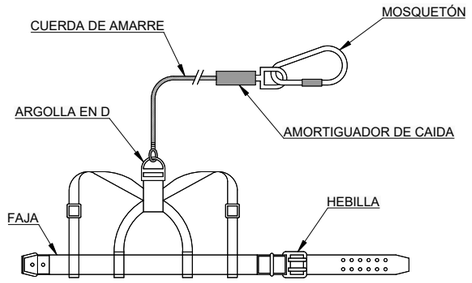



SIN BANDAS FLEXIBLES PARA SENTARSE

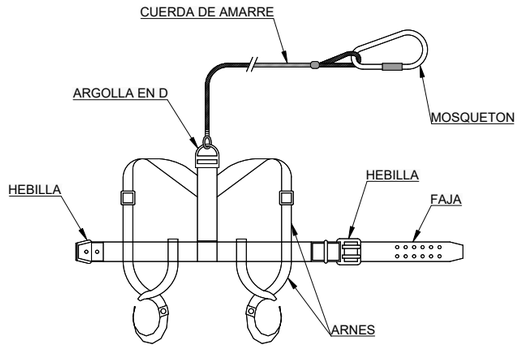



CON BANDAS FLEXIBLES PARA SENTARSE

### CLASE - B - DE SUSPENSIÓN



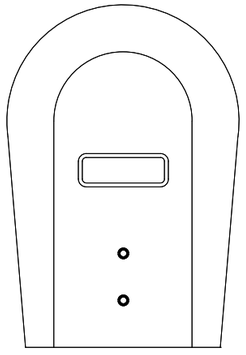

CON ARNES TORÁCICO Y AMORTIGUADOR DE CAIDA

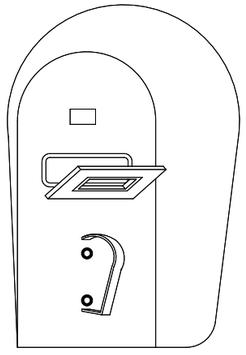



CON ARNES TORÁCICO DE TRONCO Y PIERNAS

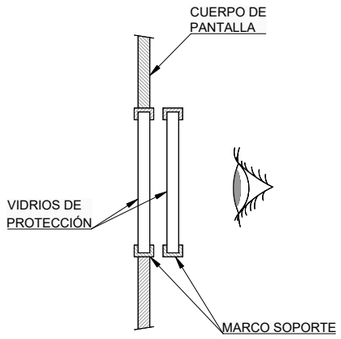
### CLASE - C - DE CAIDA

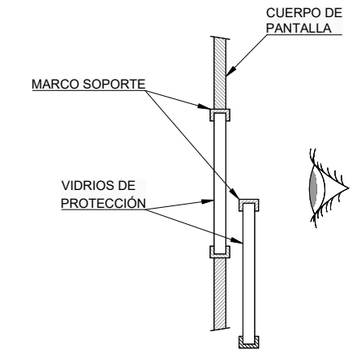
## PANTALLAS Y MARCOS PARA SOLDADORES
## PROTECCIONES PERSONALES



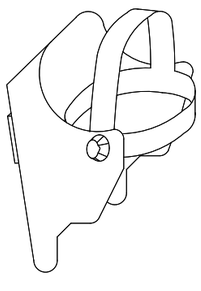


FIJO

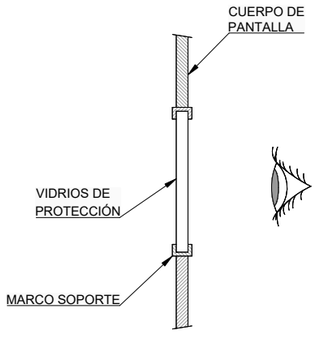


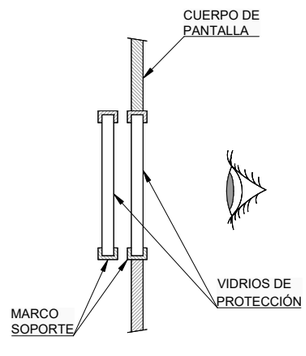

DESLIZABLE

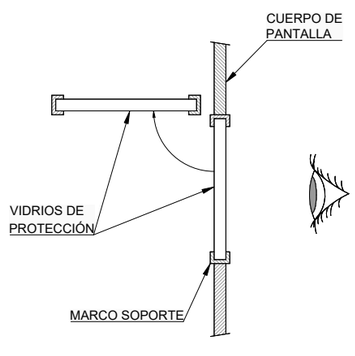


DE CABEZA




FIJO




ABATIBLE

APARATO OCULAR

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

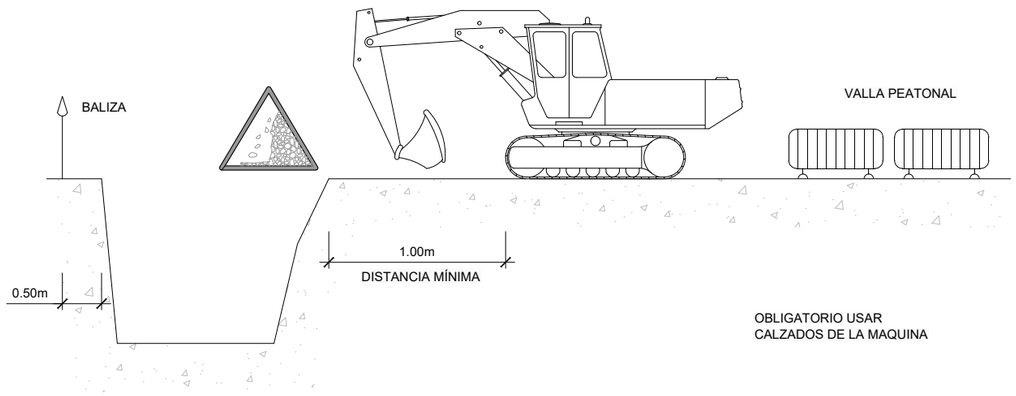
IZENDURA: / DESIGNACION:
MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD
PROTECCIONES INDIVIDUALES II

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

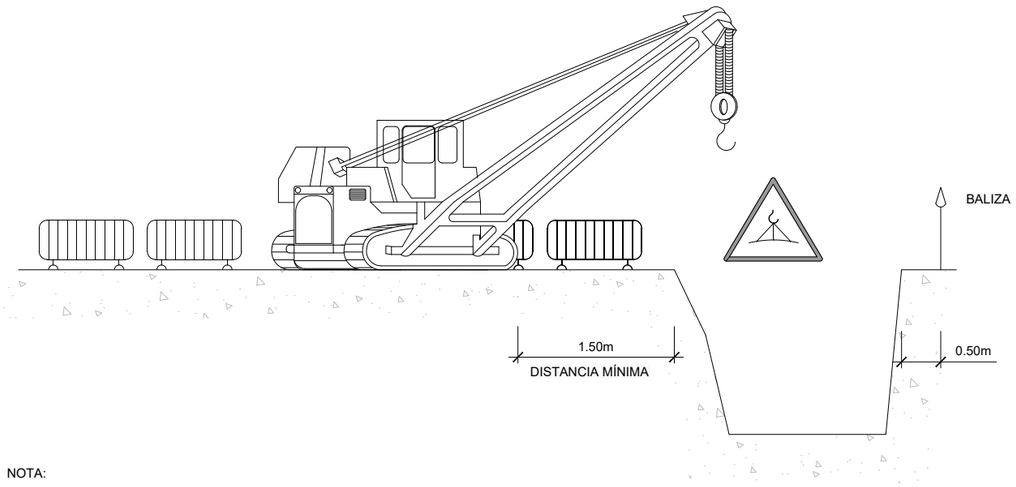
Zbk.a / Nº: 08

05 TIK 03 ORRIA
HOJA 03 DE 05

# EXCAVACIÓN




OBLIGATORIO USAR
CALZADOS DE LA MAQUINA

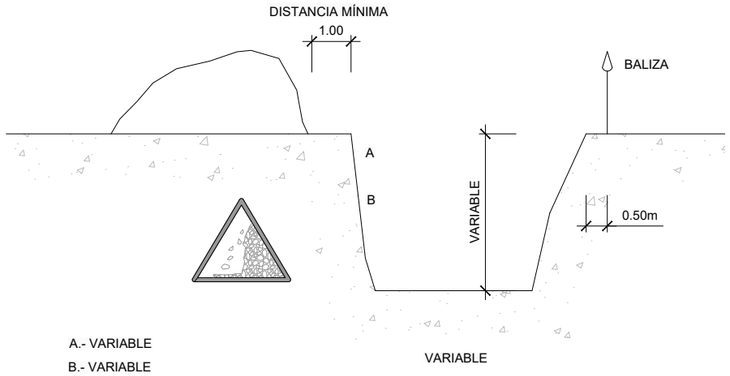



NOTA:

LA UBICACIÓN DE LA GRUA SERÁ
DETERMINADA DIARIAMENTE POR

EL TÉCNICO DE SEGURIDAD

ACOPIOS

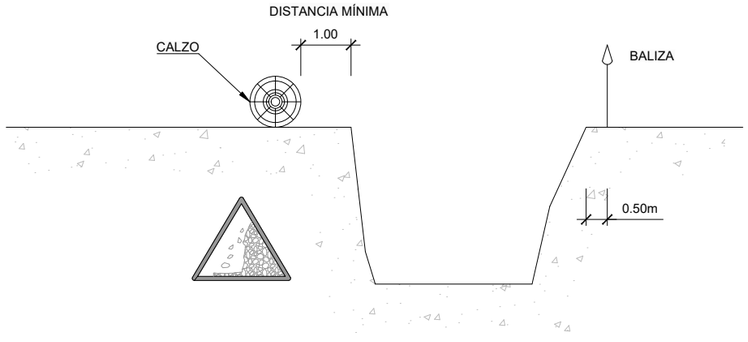


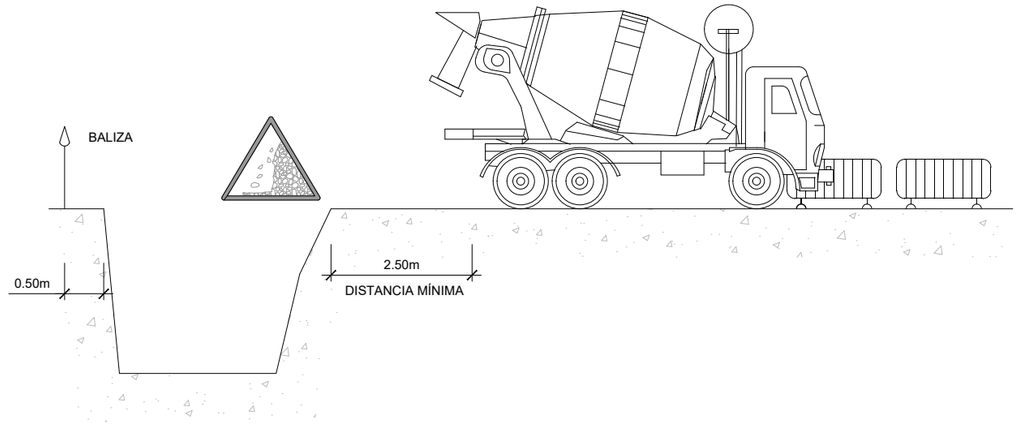

A.- VARIABLE

B.- VARIABLE

VARIABLE

ELEMENTOS VIBRATORIOS




COMENTARIOS | REVISADO | APROBADO | DIBUJADO | FECHA | REV.

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN
JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE,
EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

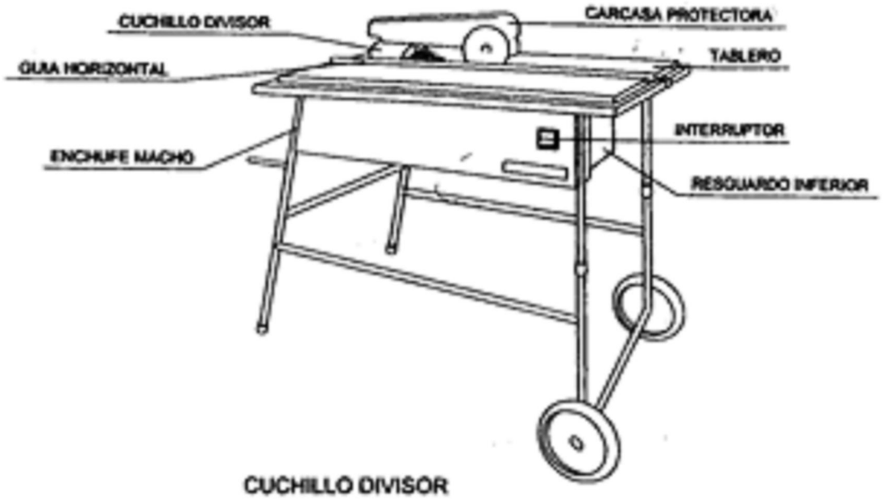
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD
TRABAJO CON MAQUINARIA

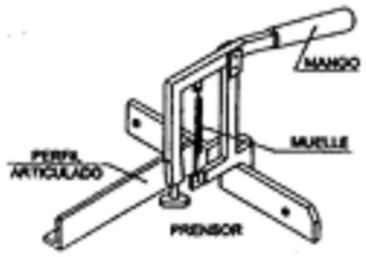
ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

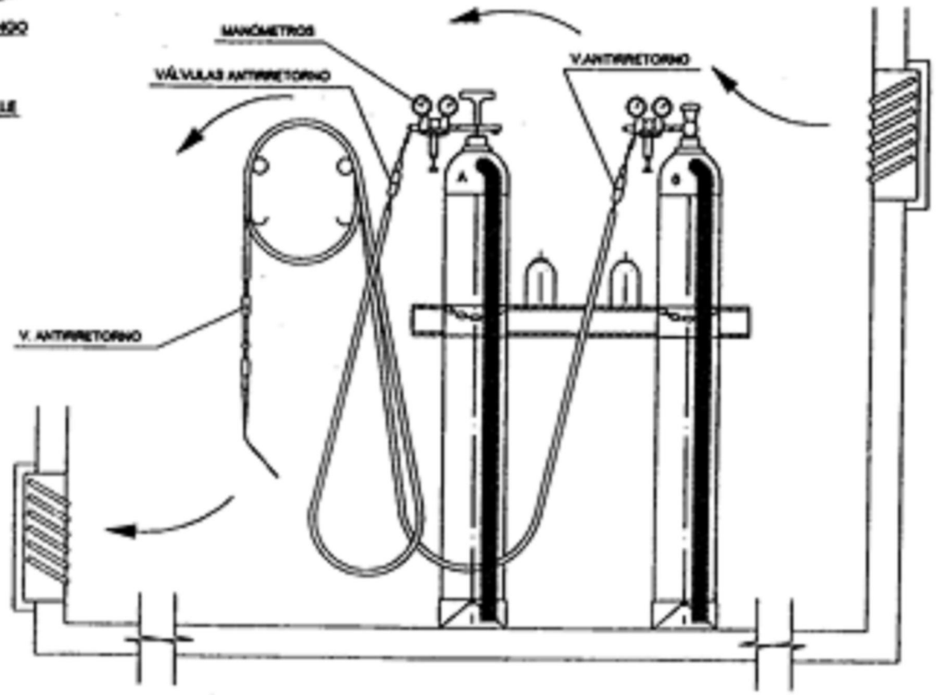
Z ZKA / Nº: 08

05 TIK 04 ORRIA
HOJA 04 DE 05



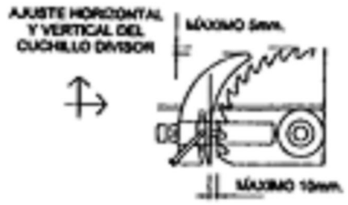

## DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS

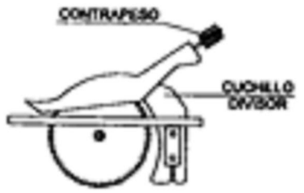



INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO

## CUCHILLO DIVISOR



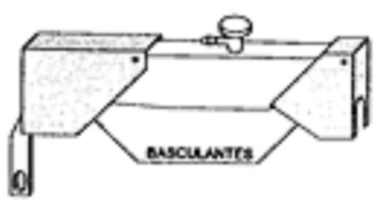

## CARENADO INFERIOR

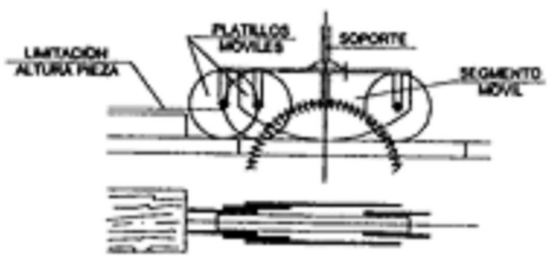


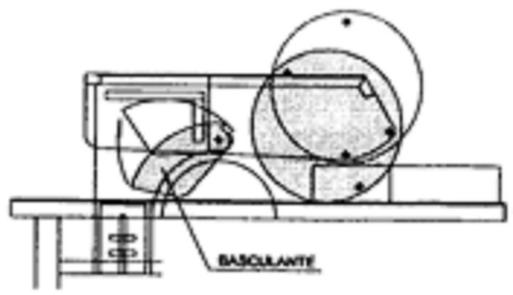
## RESGUARDO INFERIOR

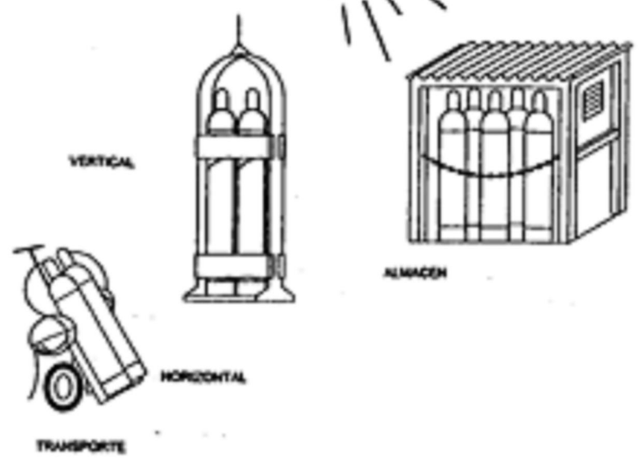


## CARCASAS PROTECTORAS




COMENTARIOS | REVISADO | APROBADO | DIBUJADO | FECHA | REV.

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD
REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD
PROTECCIÓN EN TRABAJOS DE CORTE

ESKALA (K) / ESCALA (S): S/E
ORIGINAL UNE A3

Zbk-a / Nº: 08

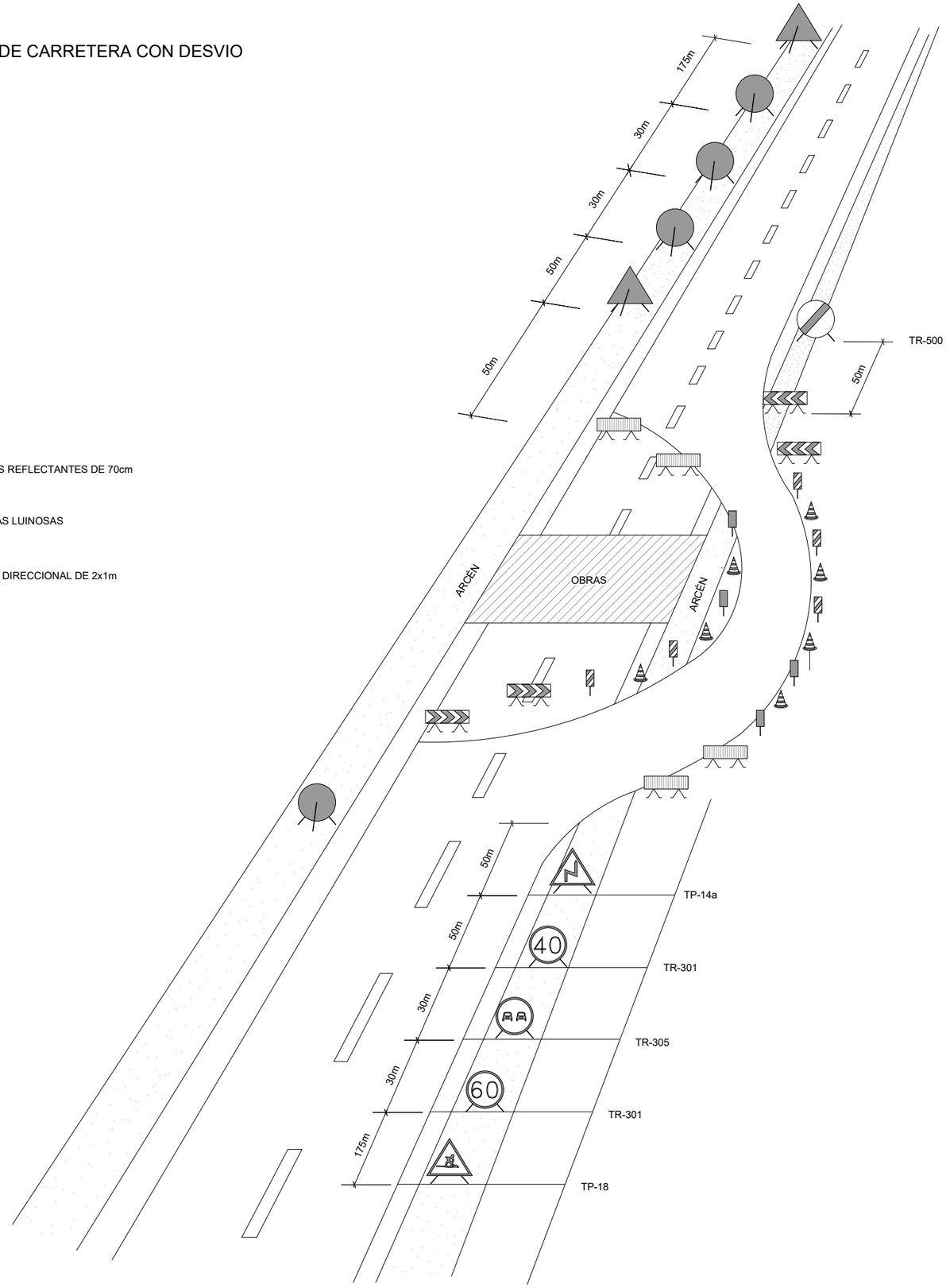
05 TIK 05 ORRIA
HOJA 05 DE 05

# BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO

CONOS REFLECTANTES DE 70cm

BALIZAS LUINOSAS

VALLA DIRECCIONAL DE 2x1m




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS | MUNGIA UDALA | EGILEA AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés | EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA | GAKOA CLAVE: --- / DATA FECHA: DICIEMBRE 2021 | IZENDURA: DESIGNACION: MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD BALIZAMIENTO PARA DESVIO | ESKALA (K) ESCALA (S): S/E ORIGINAL UNE A3 | Z ZKA / Nº: 08 | 06 TIK 06 ORRIA / HOJA 06 DE 06 |

# ANEJO 07. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA ....4
2 OBJETIVOS DEL PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ....4
3 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN ....4
3.1 NORMATIVA GENERAL ....5
3.2 LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. (GENÉRICAS). ....5
3.3 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LOS CENTROS Y LOCALES DE TRABAJO. ....5
3.4 NORMAS SOBRE LOS CENTROS DE TRABAJO. ....5
3.5 RUIDO Y VIBRACIONES. ....5
3.6 MANIPULACIÓN MANUAL. ....5
3.7 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. ....5
3.8 EQUIPOS DE TRABAJO ....5
3.9 ELECTRICIDAD. ....5
3.10 SEGURIDAD EN MAQUINAS. ....5
3.11 DISPOSICIONES RELATIVAS A CONSTRUCCIÓN. ....5
3.12 OTRAS DISPOSICIONES. ....6
3.13 NORMATIVAS. ....6
4 CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA ....6
4.1 OBLIGACIONES DE LAS PARTES ....6
4.2 NORMAS REFERENTES A PERSONAL. ....7
4.3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN ....8
4.4 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD. ....8
4.4.1 DESIGNACIÓN DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD ....8
4.4.2 OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA ....8
4.5 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD. ....9
4.6 OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD DEL CONTRATISTA. ....9
5 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN. ....9
5.1 PROTECCIONES COLECTIVAS. ....9
5.2 PROTECCIONES PERSONALES. ....10
6 CONDICIONES DE EJECUCIÓN ....10
6.1 CONDICIONES GENERALES ....10
6.2 TRÁFICO DE MAQUINARIA DE OBRA ....10

6.3 DEMOLICIONES ..... 10
6.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA ..... 11
6.5 MAQUINARIA DE OBRA ..... 11
7 INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES. ..... 12
7.1 CONTENIDO DE LAS ACCIONES DE FORMACIÓN. ..... 13
7.2 ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA ..... 13
7.3 INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS ..... 13
7.4 INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN ..... 14
8 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR ..... 14
9 INSTALACIONES MÉDICAS ..... 15
9.1 BOTIQUINES PORTÁTILES ..... 15
10 ASISTENCIA MÉDICO - SANITARIA ..... 15
10.1 SERVICIOS ASISTENCIALES ..... 15
10.2 ACCIDENTES LABORALES ..... 15
10.2.1 ACTUACIONES ANTE UN ACCIDENTE LABORAL ..... 15
10.2.2 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL ..... 15
10.2.3 ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS ..... 16
10.3 MEDICINA PREVENTIVA ..... 16
10.3.1 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS ..... 16
10.3.2 VACUNACIONES ..... 16
10.4 BOTIQUÍN DE OBRA ..... 16
10.5 NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO ..... 17
11 MEDIDAS DE EMERGENCIA ..... 17
12 APROBACIÓN DE CERTIFICACIONES ..... 17
13 LIBRO DE INCIDENCIAS ..... 17
14 LIBRO DE ÓRDENES ..... 18
15 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS ..... 18
16 CONDICIONES TÉCNICAS ..... 18
16.1 SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR ..... 18
16.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ..... 18
16.3 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA ..... 19
16.4 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA ..... 19
16.5 ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES ..... 20
16.6 REVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA ..... 20
16.7 MAQUINARIA ..... 20
16.8 OTRAS INSTALACIONES PROVISIONALES EN LA OBRA ..... 20
16.9 OTRAS REGLAMENTACIONES APLICABLES ..... 21
17 CONDICIONES PARTICULARES. ..... 21
17.1 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ..... 21
17.2 ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA. ..... 22
17.2.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS ..... 22
17.2.2 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN ..... 22
17.2.3 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES ..... 22
17.3 NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL. ..... 23
17.3.1 TOMA DE DECISIONES ..... 23
17.3.2 CONTROLES PERIÓDICOS ..... 23
17.3.3 ADECUACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y ADOPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS ..... 23
17.3.4 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS ..... 23
17.3.5 REGISTRO Y COMUNICACIÓN DE DATOS E INCIDENCIAS (LIBRO DE INCIDENCIAS) ..... 24
17.3.6 COLABORACIÓN CON EL RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD ..... 24
17.3.7 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD ..... 24
17.4 INDICES DE CONTROL ..... 25
17.5 SEGUROS ..... 25

## 1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

El presente pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para la obra de *"PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA"*.

## 2 OBJETIVOS DEL PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

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

A.) Exponer todas las obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, de la Empresa como Contratista adjudicatario de la **"PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA"** con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud.

B.) Concretar la calidad de la prevención decidida.

C.) Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en los casos determinad os por el proyecto constructivo y exponer las normas preventivas que son propias de la Empresa.

D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.

E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de seguridad y salud que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada. Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra:, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de seguridad y salud, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

## 3 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

La ejecución de la obra objeto del Estudio de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligado cumplimiento que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-1971) (B.O.E. 16-3-1971).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-1971) (B.O.E. 11-3-1971).
- Obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras (Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-1952) (B.O.E. 15-6-1952).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-1974)
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- 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.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Mayo, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Modelo de libro de incidencias (O.M. 20-9-1986) (B.O.E. 13-10-1986).
- Orden Ministerial sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías Fuera de Poblado (O.M. 31-8-1987) (MOPU) (B.O.E: 18-9-1987).
- Norma de Carreteras 8.3-IC de Señalización de Obras (O.M. 31-8-1987) (B.O.E. 18-9-1987) (MOPU, Septiembre de 1987).
- Demás provisiones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.
- Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre).
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el Trabajo (Real decreto 485/1997 de 14 de Mayo).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo (Real Decreto 486/1997 de 14 de Mayo).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores (Real Decreto 487/1997 de 14 de Mayo).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual –EPIS- (Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre).
- Demás provisiones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a

los trabajos que se realicen en la obra.

### 3.1 NORMATIVA GENERAL

Real Decreto Ley 1/1995 de 24 de marzo por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social (BOE 29.3.95). Derogado por RD 2/2015 de 23 Octubre.

Real Decreto Ley 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones de Orden Social (BOE 8.8.00)

### 3.2 LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. (GENÉRICAS).

Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10.11.95).

Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31.1.97)

Orden de 27/6/97 por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 27.6.97).

### 3.3 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LOS CENTROS Y LOCALES DE TRABAJO.

Real Decreto 485/97, de 14 de Mayo, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23.4.97).

### 3.4 NORMAS SOBRE LOS CENTROS DE TRABAJO.

Real Decreto 486/1997, de 14 de Mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23.4.97).

### 3.5 RUIDO Y VIBRACIONES.

Convenio 148 de la OIT, de 24-11-80, relativo a la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, ruido y vibraciones en el lugar de trabajo. Ratificado por instrumento de 24.11.80 (BOE 30.12.81). Salvo vibraciones.

Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, Norma Básica de la Edificación NBE CA/82, sobre condiciones acústicas en los edificios. Se deroga de la forma indicada por RD 1371/2007 de 19 de Octubre.

Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero sobre determinación y limitación de potencias acústica admisible en determinado material y maquinaria de obra. Se deroga por RD 212/2002 de 22 Febrero.

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Se deroga por RD 286/2006.

Real Decreto 71/1992, de 31 de enero, ampliación del ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, de 27.02.89, y se establecen nuevas especificaciones Técnica de determinados materiales y maquinaria de obra, referentes a la determinación y limitación de la potencia acústica, así como a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS). Derogada por RD 212/2002 de 22 de Febrero.

### 3.6 MANIPULACIÓN MANUAL.

Real Decreto 487/1997, de 14 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores (BOE 23.4.97).

Decreto de 26-07-57, por el que se fijan los trabajos prohibidos a mujeres y menores (BBOOE de 26.8 y 5.9.57).Derogado los aspectos relativos a las mujeres por la ley 31/1995).

Convenio 127 de la OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador carga transportada por un trabajador. Ratificado por Instrumento de 6.3.69, BOE (15.10.70).

### 3.7 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Real Decreto 1407/1992, de 20.11, por el que se regula las condiciones de comercialización y libre de circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BBOOE 28.12.92 y 24.2.93). Modificado por: Orden de 20 de Febrero de 1997.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE 12.6.97).

### 3.8 EQUIPOS DE TRABAJO

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7.8.97).

### 3.9 ELECTRICIDAD.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento electro técnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC), (BOE 18.10.02).

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, (BOE 21.6.01).

### 3.10 SEGURIDAD EN MAQUINAS.

Convenio 119 de la OIT, de 25.6.63. Sobre protección de maquinaria, (BOE 30.11.72).

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

Orden de 24.7.89 (BOE 2.8.89), Orden de 8.4.91 por la que se aprueba la ITC – MSG – SM – 1 (BOE 11.4.91).

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

### 3.11 DISPOSICIONES RELATIVAS A CONSTRUCCIÓN.

Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 25.10.97).

Convenio Colectivo de la Construcción de Bizkaia.

Ordenanzas municipales vigentes.

### 3.12 OTRAS DISPOSICIONES.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE 24.5.97).

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 (BOE 24.5.97).

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajadores con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 374/2001, de 6 de Mayo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

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

### 3.13 NORMATIVAS.

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.

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

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

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

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

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

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

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

Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

## 4 CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA

### 4.1 OBLIGACIONES DE LAS PARTES

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas, en el Articulo 11,15 y 16; trabajadores autónomos en el Articulo 12.

Promotor:

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.

El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de Seguridad o del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Contratista:

El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista debe elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo para la obra que se va a ejecutar.

El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente este Estudio de Seguridad y Salud constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del 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.

Parar aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero. El incumplimiento por los

empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El empresario deberá elaborar y conservar de manera permanente a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

La empresa contratista principal deberá contar con seguros de responsabilidad civil y de otros riesgos que cubran tanto los daños causados a terceras personas por accidentes imputables a las mismas o a las personas de las que deben responder, como los daños propios de su actividad como constructoras.

Trabajadores:

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

1º) Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2º) Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

a) Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

c) No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

d) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores

e) Contribuir a cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

f) Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3º) El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Publicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

## 4.2 NORMAS REFERENTES A PERSONAL.

Responsable de tajo

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.

El encargado o capataz deberá estar provisto siempre de una copia de tales normas, así como de todas las autorizaciones escritas eventuales recibidas del Ingeniero Director.

No se autoriza el alejamiento, aunque sea momentáneo, del encargado o capataz, el cual deberá hallarse en todo momento con el grupo de trabajo, a disposición de la Policía de Tráfico y de los empleados de la Dirección de la Obra.

Comité de seguridad y salud

Obligatoriamente se constituirá el Comité de Seguridad y Salud cuando el número de trabajadores supere al previsto en la Ordenanza Laboral de la Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial, y cuyas obligaciones y forma de actuaciones serán las que señala la Ley 31/1995. con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

Dado que el número de trabajadores de esta obra no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en este centro de trabajo, no obstante, se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

Delegados de prevención

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones especiales en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados “por y entre” los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.

- De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1.000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y ente los delegados de Personal.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento, reparación de protecciones y señalización.

Dicha brigada seguirá un programa de control e inspección, que se centrará en los bloques o apartados siguientes:

- Comprobaciones generales: instalaciones en servicio y de botiquín, accesos internos, señalización, seguridad de los visitantes en obra, etc.
- Comprobación de las instalaciones eléctricas: cuadro general, cuadro de distribución, mangueras de alimentación, iluminación, conexiones, etc.
- Comprobación sobre el uso de las prendas de protección personal: depósito de reparaciones de deterioro, protección de operarios de subcontratas, etc.
- Comprobación de la prevención: andamiajes, escaleras, plataformas, maquinaria de uso general, etc.
- Señalización, cerramientos y acabados.

## 4.3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley. Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente. Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

## 4.4 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 4.4.1 DESIGNACIÓN DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, el promotor antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud considerarán el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad y Salud de la obra, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento (si fuera el caso), por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

La Contrata realizará una lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que perteneciendo a su plantilla van a desempeñar los trabajos contratados, indicando los números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe ser acompañada con la fotocopia de la matriz individual del talonario de cotización al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social; o en su defecto fotocopia de la Inscripción en el libro de matrícula para el resto de las sociedades.

Asimismo, se comunicarán, posteriormente, todas las altas y bajas que se produzcan de acuerdo con el procedimiento anteriormente indicado.

También se presentarán fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta documentación se presentará mensualmente antes del día 10 y estará a disposición del coordinador de seguridad y salud en el momento que lo solicite.

### 4.4.2 OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que se apliquen de manera coherente y responsable los principios de las acciones preventivas diseñadas.
- Elaborar un informe del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las

modificaciones introducidas en el mismo, para elevarlo a su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

### 4.5 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad y Salud, en régimen compartido, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron, para evitar su repetición.

### 4.6 OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD DEL CONTRATISTA.

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, deberá cumplir y hacer cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes:

a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego.

c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz.

d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria.

e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.

g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.

h) Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.

i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancias y señalizarlos debidamente.

l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

## 5 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

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

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

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

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

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

### 5.1 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

*Vallas autónomas de limitación y protección.*

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad. Las patas serán tales que en caso de caída de la valla, no supongan un peligro en sí mismas al colocarse en posición aproximadamente vertical.

*Señales de tráfico y de seguridad y carteles informativos.*

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

*Topes de desplazamiento de vehículos.*

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

*Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes y soportes.*

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

*Barandillas.*

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

*Extintores.*

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

*Interruptores diferenciales y tomas de tierra.*

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

*Escalera de mano.*

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

### 5.2 PROTECCIONES PERSONALES.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (OM 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), para lo que deberá llevar inscrito mediante sello indeleble la inscripción "Ministerio de Trabajo-Homologación número ...- Fecha -", siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones y al menos deberán poseer el marcado "CE".

*Cascos de seguridad*

Serán de un material no metálico y se ajustarán a lo dispuesto en la MT-1

*Mascarillas*

Los filtros de las mascarillas autofiltrantes, se repondrán con la periodicidad adecuada en función del grado de saturación alcanzado.

*Chalecos reflectantes.*

Tendrán un color vivo (amarillo, naranja, rojo o verde claro) y tendrán la propiedad de resplandecer a media luz (característica de pinturas y tintes hipnóticos), siendo preferentemente de material plástico.

## 6 CONDICIONES DE EJECUCIÓN

### 6.1 CONDICIONES GENERALES

No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical ni sin casco de seguridad.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, el bloqueo de seguridad.

Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que emplean.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia deberán estar expeditos en todo momento.

### 6.2 TRÁFICO DE MAQUINARIA DE OBRA

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto. Lo anunciará con una señal acústica.

Cuando sea marcha atrás y el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, o máquina, se acerque a un borde ataluzado se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Cuando se suprima o sustituya una señal de tráfico se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada.

Se deberá evitar rigurosamente el riesgo de que la circulación de peatones fluya dentro del recinto propio de la obra.

### 6.3 DEMOLICIONES

**Antes de la demolición**

Será de aplicación lo contemplado en la Ordenanza laboral de la Construcción y en la Norma Tecnológica de Edificación sobre Demoliciones (NTE-ADD).

Antes de la demolición, la Dirección de Obra revisará con detalle todas las partes del elemento a demoler con el fin de apreciar las características resistentes y estables de estos elementos.

Se dispondrán luces rojas intermitentes cada 10 m de cerramiento y en las esquinas.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, arquetas, árboles, puntos de luz, ...

En los lugares que den a la vía pública o a edificaciones colindantes de menor altura, se dispondrán protecciones (redes o lonas y pantallas inclinadas rígidas) que recojan herramientas o escombros, sobresaliendo al menos 2 m.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego en prevención de formación de polvaredas.

**Durante la demolición**

Se designará un Jefe de Equipo para vigilancia por cada 10 trabajadores empleados en tareas de demolición.

No habrá operarios en la misma vertical ni en proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

En elementos metálicos en tensión se contará con el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir los esfuerzos.

En todos los casos, el espacio donde cae el escombro estará acotado y vigilado.

No se depositará escombro sobre los andamios.

Al finalizar la jornada no deberán quedar elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

**Después de la demolición**

Una vez demolido se revisarán los elementos del Servicio Público para observar las posibles lesiones sufridas.

## 6.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

La energía eléctrica provisional existente en la obra vendrá dada por grupos electrógenos de la potencia necesaria para las demandas de los trabajos.

De manera general se exponen a continuación las características que deben tener las instalaciones eléctricas provisionales de obras.

**Cableado:**

El dimensionamiento de las secciones del cableado estará de acorde con la intensidad máxima a soportar y con la caída de tensión admisible para soportar las cargas de maquinaria e iluminación previstas, según los cálculos efectuados de acuerdo a la normativa vigente (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

Las protecciones y aislamientos de los cables serán los adecuados en función de las agresiones físicas o mecánicas, químicas y biológicas a las que se verán sometidos. Todo tramo defectuoso o degradado deberá ser reemplazado inmediatamente.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el paso del cable mediante una cubierta permanente de tablones que lo protegerán mediante reparto de cargas, y señalizarán el paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de 50 cm. El cable discurrirá protegido en el interior de un tubo rígido.

El tendido de cables y manguera, en general, discurrirá enterrado. De no ser posible, el tendido aéreo de los mismos se efectuará a una altura de 2 m en zonas peatonales y de 5 m en la de vehículos.

**Interruptores:**

Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro electricidad”.

Las cajas de interruptores estarán colgadas, bien de paramentos verticales, bien de pies derechos estables.

**Cuadros eléctricos:**

Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura de seguridad, según UNE-20324 y se protegerán de la lluvia mediante viseras.

Tendrán la carcasa conectada a tierra y poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “peligro electricidad”.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán colocadas a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la manipulación con seguridad.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

**Tomas de energía:**

Las tomas de corriente se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato o máquina.

La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, a fin de evitar contactos eléctricos directos.

**Tomas de tierra:**

El transformador de la obra estará dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la Compañía eléctrica suministradora.

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 se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

Las tomas de tierra calculada estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido para la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica o placa agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica o placa estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos serán independientes eléctricamente.

## 6.5 MAQUINARIA DE OBRA

**Normas aplicables a la maquinaria en general**

Se dispondrá de maquinistas competentes y cualificados.

Se revisará periódicamente el grado de desgaste de cables, tambores y grilletes metálicos.

Los engranajes y demás partes móviles de la maquina deberán estar resguardados adecuadamente.

Los accesos a las cabinas y demás partes accesibles de la máquina deberán conservarse en buenas condiciones.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Antes de comenzar el trabajo se comprobará el correcto funcionamiento de la máquina, manipulando ligeramente todos los controles.

No se intentará hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor en marcha.

El maquinista no abandonará la cabina mientras el embrague general está engranado, ni con la máquina cargada, ni con el motor en marcha.

Se dispondrá de extintor portátil y botiquín de primeros auxilios en la máquina en sitios de fácil acceso y protegidos de la suciedad. El maquinista deberá estar debidamente adiestrado en su uso.

La maquinaria de obra dispondrá de asiento anatómico regulable. Igualmente irá dotada de asideros y pasarelas para facilitar el acceso.

Los mandos independientes dispondrán de enclavamiento que evitarán la fortuita puesta en marcha simultánea.

Las máquinas móviles a emplear estarán dotadas de luces de marcha a delante y de retroceso. Igualmente dispondrán de señal acústica para el movimiento de retroceso.

Las máquinas estarán dotadas de cabinas anti vuelco y ante impactos, las cuales serán las indicadas específicamente para el modelo por el fabricante y no presentarán deformaciones por anteriores accidentes. Igualmente irán dotadas de cinturón de seguridad.

En los trabajos en la proximidad de líneas eléctricas aéreas, el maquinista pondrá constante atención en guardar la distancia mínima de seguridad, así como de utilizar el limitador de gálibo de su máquina.

**Camión de transporte**

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

Las maniobras de posición correcta y expedición del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas al efecto, dotadas de sujeciones de inmovilización y seguridad (en el caso de no existir muelle de carga y descarga).

Las operaciones de carga y descarga mediante plano inclinado serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno de descenso no se permitirá la presencia de personal alguno.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando pesos.

El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

**Grúa autopropulsada**

La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento.

El gancho o doble gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad.

Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio. Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm de espesor o placas de palastro, para ser empleadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos.

Las maniobras de carga y descarga estarán siempre guiadas por un especialista.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuese posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 metros (como norma general), en torno a la grúa, ni dentro del radio de acción de las cargas suspendidas.

## 7 INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El contratista está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente y ser impartida por técnicos en la materia.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

La Empresa Contratista queda obligada a transmitir las informaciones necesarias y el contenido del Plan de Seguridad y Salud a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, mediante cursos de formación que tendrán los siguientes objetivos:

Conocer los contenidos preventivos del Plan de Seguridad y Salud.

- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Estas informaciones asimismo deberán ser transmitidas a todo el personal de la obra sean de la plantilla del contratista principal o subcontratados. A efectos de Seguridad y Salud según indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, todos los trabajadores tienen los mismos derechos.

### 7.1 CONTENIDO DE LAS ACCIONES DE FORMACIÓN.

Mandos intermedios

El contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
- Normativa sobre Seguridad y Salud Laboral.
- Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de los métodos de trabajo para atenuar el trabajo monótono y repetitivo.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Organización de la Seguridad y Salud de la obra.
- Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

Operarios

El contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de Seguridad y Salud (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

Delegados de Prevención o representantes de los trabajadores en materia de prevención

El contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- Estadística de la siniestralidad.
- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Prevención de Riesgos Profesionales.
- Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados.

### 7.2 ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud Laboral contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad e higiene sean los más aconsejables en cada caso.

En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el contratista se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de aprendizaje, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

### 7.3 INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del contratista o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El contratista habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento y otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el contratista o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

### 7.4 INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

El contratista o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores en particular de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del medio-ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuesto.
- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el contratista, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.
- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esa información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.
- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiese adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el contratista o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del contratista y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de prevención de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Toda la información referida se les suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrán en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El contratista deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de S. y S. aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra.

En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El contratista o sus representantes deberán proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de S. y S. toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El contratista deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El contratista deberá publicar mediante cartel indicado, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad e higiene de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o calificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

## 8 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características en los Artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción. En cumplimiento de los citados artículos, la obra dispondrá de locales para vestuarios y servicios higiénicos debidamente dotados. Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

**Aseos**

En cada tajo o área de concentración de trabajos se dispondrá un edifico portátil o vagón destinado a aseos. Esta instalación provisional de obra contendrá, como mínimo, lo siguiente:

- 1 inodoro por cada 25 hombres empleados.
- 1 inodoro por cada 15 mujeres empleadas.
- 1 ducha por cada 10 trabajadores empleados.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores empleados.
- 1 espejo de 40x50 cm mínimo, por cada 25 trabajadores empleados.
- Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de cabinas y lavabos.
- Toallas o secadores automáticos.

Además, el local dispondrá de calefacción, agua potable fría y caliente, saneamiento a fosa séptica y suministro eléctrico.

**Vestuarios**

Se ubicará en cada tajo o lugar de trabajo, un local destinado a vestuarios conteniendo lo siguiente:

- 1 taquilla guardarropa por cada trabajador empleado.
- Bancos o sillas.
- Perchas para colgar ropa.

La superficie mínima de este local será de unos 2 m² por trabajador. Este local irá dotado de calefacción e iluminación.

## 9 INSTALACIONES MÉDICAS

### 9.1 BOTIQUINES PORTÁTILES

Los lugares de trabajo (cada tajo) dispondrán de material de primeros auxilios en caso de accidente leve, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características. El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.

La situación o distribución del material en el tajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, garantizarán que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el suceso.

El botiquín portátil a disponer en cada tajo contendrá desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque y sea utilizado.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

## 10 ASISTENCIA MÉDICO - SANITARIA

### 10.1 SERVICIOS ASISTENCIALES

**RESTACIONES GENERALES**

El contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que corresponda, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS**

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

### 10.2 ACCIDENTES LABORALES

El contratista deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud Laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.

Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes, así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el contratista al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el contratista habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

#### 10.2.1 ACTUACIONES ANTE UN ACCIDENTE LABORAL

En caso de accidente laboral se actuará siguiendo las siguientes premisas:

a. El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones sufridas.

b. En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado, no se le movera hasta que lleguen los servicios asistenciales No abandonar al accidentado en ningun momento.

c. En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.

d. Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

e. Con el fin de que sea conocido por todas las personas participantes en la obra, se instalarán una serie de rótilos con caracteres visibles a 2 m. de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto, etc.

#### 10.2.2 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A. Accidentes de tipo leve.

- **Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investiar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- **A la Dirección Facultativa de la Obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- **A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

B. Accidentes de tipo grave.

- **Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investiar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- **A la Dirección Facultativa de la Obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- **A la Autoridad Laboral**: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

C. Accidentes mortales

- **Al Juzgado de Guardia:** para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- **Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investiar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- **A la Dirección Facultativa de la Obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- **A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

#### 10.2.3 ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

A. Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B. Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidentes de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C. Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

### 10.3 MEDICINA PREVENTIVA

#### 10.3.1 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

El contratista deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.

#### 10.3.2 VACUNACIONES

El contratista deberá facilitar y asegurar la vacunación de los trabajadores cuando fuere indicada por las autoridades sanitarias y, en general, el cumplimiento de las disposiciones que dictarán, en su caso, las mencionadas autoridades en orden a la prevención de enfermedades.

### 10.4 BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de otro principal, además de varios portátiles de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores.

Se hará cargo del botiquín, por designación del contratista, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo. La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Antisépticos, desinfectantes y material para pequeñas curas: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, tijeras y pinzas.
- Antitérmicos y analgésicos.
- Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo que se puedan administrar sin receta médica.
- Anestésicos locales.

Las condiciones de los medicamentos y material de cura incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

### 10.5 NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO

Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurran en la obra, el contratista deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos.

Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas habrán de elaborarse de manera que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de compresión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Todos los trabajadores deberán ser adiestrados en técnicas elementales de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente.

Asimismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, del botiquín de obra, de las normas sobre primeros auxilios y de los anuncios indicativos que hayan de exponerse en relación con la localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales.

Las normas e instrucciones sobre primeros auxilios deberán exponerse en lugares accesibles y bien visibles de la obra.

## 11 MEDIDAS DE EMERGENCIA

Para la ejecución de la obra se reflejarán las posibles situaciones de emergencia y establecerán las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia.

Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El contratista deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas.

En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

## 12 APROBACIÓN DE CERTIFICACIONES

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud que serán presentadas a la Propiedad para su abono.

Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud 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.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

## 13 LIBRO DE INCIDENCIAS

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Cuando se realice una anotación en el Libro de Incidencias las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

## 14 LIBRO DE ÓRDENES

Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

## 15 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

## 16 CONDICIONES TÉCNICAS

### 16.1 SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

La Empresa contratista pondrá, conforme se especifica en la Memoria del Estudio de Seguridad y Salud, unas casetas a pie de obra que dispondrán de los siguientes elementos:

a) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción.

b) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha con agua caliente y fría, inodoro, espejos y calefacción.

Estos servicios quedaran resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación.

Los servicios higiénicos y de bienestar estarán en número suficiente y deberán estar separados para hombres y mujeres.

La empresa se debe comprometer a que estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria en tiempo.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión de estas casetas de obra al servicio eléctrico se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual. Igualmente se conectara el desagüe de los servicios higiénicos a la red de saneamiento más cercana.

### 16.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

a) Las protecciones individuales deberán estar homologadas.

- Tendrán la marca "CE".
- Si no existe en el mercado un determinado equipo de protección individual que tenga la marca "CE", se admitirán los siguientes supuestos:
  1) Que tenga la homologación MT.
  2) Que tenga una homologación equivalente, de cualquiera de los Estados Miembros de la Unión Europea.
  3) Si no existe la homologación descrita en el punto anterior, será admitida una homologación equivalente existente en los Estados Unidos de Norte América.

De no cumplirse en cadena, ninguno de los tres supuestos anteriores, se entenderá que el equipo de protección está expresamente prohibido para su uso en esta obra.

b) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

c) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

d) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con el usuario y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

e) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el nombre

de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

f) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

### 16.3 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.

b) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.

c) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud. Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

d) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

e) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra. Los trabajadores deberán equiparse con los equipos de protección individual necesarios para la instalación de forma segura de las protecciones colectivas.

f) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros, con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

g) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en este Plan de Seguridad y Salud. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

h) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratadas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

i) La empresa contratista realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.

j) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Plan de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

k) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

l) La Empresa contratista mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

### 16.4 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de Mayo de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. No se reproduce el contenido íntegro de este Real Decreto por economía documental.

Señalización vial de obras que afectan a vías con tráfico rodado.

Esta señalización cumplirá con el nuevo Código de Circulación y la Instrucción de Carreteras 8.3 – IC del Ministerio de Fomento.

**Características técnicas:**

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3 – IC del Ministerio de Fomento.

**Montaje de las señales:**

Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta actividad circulen confiadamente, por tanto es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

- Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquiera causa su retirada.
- Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos especificos de señalización vial.
- Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.
- En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

Protección durante la colocación de la señalización.

Los operarios que realicen este trabajo, tendrán que ir equipados con el siguiente material:

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes o ropa de alta visibilidad.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad con elementos reflectantes.

### 16.5 ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES

El Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Asimismo los Real Decreto 1435/1992 y Real Decreto 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

### 16.6 REVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

En cualquier obra donde existan materiales combustibles existe el riesgo de que se produzca un incendio. Por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecerán las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Estará prohibido la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone en el lugar de riesgo de un extintor idoneo para la extinción del posible incendio.
- El metodo de extinción más comumente utilizado en las obras son los extintores. Los extintores deben cumplir la norma UNE 23.110, aplicandose por extensión lanorma NBE CPI-96.
- Se dispondrá de, al menos, uno de dióxido de carbono de 12 kg. proximo al almacen de liquidos inflamables y otros más pequeños (6 kg.) repartidos por la obra.
- Asimismo también se dispondrán de otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común.
- Las rutas de evacuación estarán libres de obstaculos (es fundamental el orden y limpieza en todos los tajos).
- Todas las medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los servicios de emergencias, los cuales deben ser avisados en el momento que se detecte el incendio.

| **NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS** |
|---|
| En caso de incendio, descuelgue el extintor. |
| Retirar el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento |
| Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vaya hacia usted |
| Accione el extintor dirigiendo el chorro de manera racheada a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido. |
| Si observa que no puede dominar el incendio, avise a los Bomberos lo más rapidamente posible, o que llamen al |
| **Teléfono de Emergencias:** |
| **112** |

### 16.7 MAQUINARIA

- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos, Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre (Grúas torre).
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.
- Real Decreto 1435/1992 y Real Decreto 56/1995 sobre seguridad en máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

### 16.8 OTRAS INSTALACIONES PROVISIONALES EN LA OBRA

Se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en su Anexo IV.

El Real Decreto 486/1997, de 14 de Mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

<u>Instalación eléctrica.</u>

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria del Estudio de Seguridad y Salud, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y la norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrostático y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán dé acuerdo con la tabla V de la instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60 º C. Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro

Amarillo / verde:Para el conductor de tierra y protección.

Marrón / negro / gris:Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a utilizar son los siguientes:

Dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.

La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de cortocircuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementaron con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles.

Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

### 16.9 OTRAS REGLAMENTACIONES APLICABLES

Sera de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.

Entre otras serán de también de aplicación:

- Real Decreto 53/1992, Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 230/1998, Reglamento de explosivos.
- Real Decreto 286/2006, Exposición al ruido.
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Ley 10/1998, Residuos.
- Orden de 18-7-91, Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
- Orden de 21-7-92, sobre Almacenamiento de botellas de gases a presión.
- Real Decreto 1495/1991, sobre Aparatos a presión simple.
- Real Decreto 1849/2000, sobre Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos.
- Real Decreto, 216/1999, Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal.

## 17 CONDICIONES PARTICULARES.

### 17.1 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio.

La propuesta de alternativas de los Planes de Seguridad y Salud respecto al Estudio, incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el Estudio.

Dicho Plan, antes del inicio de la obra, 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 ha adjudicado la obra.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra y en particular de la dirección facultativa.

## 17.2 ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

### 17.2.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

### 17.2.2 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad e higiene, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

### 17.2.3 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

<table>
<tr><td colspan="4">Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra.<br>(Art. 24 de LPRL). Coordinación de actividades empresariales.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Establecerán los medios de coordinación que sean necesario en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores</td><td colspan="2">Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la información sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores</td></tr>
<tr><td colspan="4">Como deben cumplir con las obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado I del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.</td></tr>
<tr><td colspan="4">ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:</td></tr>
<tr><td>a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.</td><td>b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.</td><td colspan="2">c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley</td></tr>
<tr><td colspan="4">ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado C), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1.995 de PRL: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, DEBERÁ:</td></tr>
<tr><td>Analizar las posibles situaciones de emergencia.</td><td>Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios.</td><td>Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.</td><td>Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ: | | |
| Designar para ello el personal encargado de poner en práctica estas medidas. | Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. | Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado. |
| ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas. | | |

## 17.3 NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.

### 17.3.1 TOMA DE DECISIONES

Con independencia de que por parte del contratista, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá al responsable de la prevención, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrá ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable de la Seguridad y Salud Laboral, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

***Evaluación contínua de los riesgos***

Por parte del contratista principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado, antes de reiniciar los trabajos afectados, según lo estipulado legalmente al efecto.

Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el contratista deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

### 17.3.2 CONTROLES PERIÓDICOS

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciasen indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

### 17.3.3 ADECUACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y ADOPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el contratista la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable de la Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el responsable de la Seguridad y Salud observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y requiriese la adopción de las medidas correctoras que procedan, vendrá obligado su ejecución en el plazo que se fije para ello.

### 17.3.4 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando se observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, se dispondrá la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no

pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del contratista principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

### 17.3.5 REGISTRO Y COMUNICACIÓN DE DATOS E INCIDENCIAS (LIBRO DE INCIDENCIAS)

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad e Higiene, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de Seguridad y Salud, y por los Delegados de Prevención de la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el contratista principal deberá remitir en el plazo máximo de 24 horas copia a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la Seguridad y Salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud Laboral.

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del contratista, y a ellos deberán tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

### 17.3.6 COLABORACIÓN CON EL RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El contratista deberá proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantos medios sean precisos para que pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia.

El contratista se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

El contratista habrá de posibilitar que el responsable del seguimiento y control del Plan pueda seguir el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes.

Del resultado de las visitas a obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

### 17.3.7 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Se le entregará al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de obra la siguiente documentación cuando sea requerida por este:

  - Información y formación dada a los trabajadores.
  - Homologaciones de máquinas.
  - Homologaciones de equipos de trabajo de nueva adquisición.
  - Homologaciones de equipos de protección individual de nueva adquisición.
- Normas de seguridad laboral dictadas por la empresa para cumplimiento de los subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Documentación que se le facilita a los subcontratistas y trabajadores autónomos en materia de seguridad y salud por parte de la contrata.
- Resultados de controles periódicos de las condiciones de trabajo (cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador).
- Mantenimiento y revisiones realizadas periódicamente en las máquinas y elementos auxiliares.
- Prácticas de controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes con baja y sin baja que se produzcan.
- Las investigaciones de las causas de los accidentes y enfermedades profesionales cuando un accidente las genere.
- Procedimiento de los trabajos en los tajos, con sus riesgos y prevenciones, con la antelación que sea posible dada las circunstancias de la obra.
- Cuanta documentación sea necesaria para la buena marcha de la obra con el fin de poder evitar los accidentes.

### 17.4 INDICES DE CONTROL

En esta obra se recomienda llevar los índices siguientes para hacer un seguimiento de la eficacia del Plan de Seguridad y Salud:

Índice de incidencia: Número de accidentes con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.

$$I.I.= \frac{Nº\ de\ accidentes\ con\ baja}{Nº\ de\ trabajadores} \cdot 100\%$$

1. Indice de frecuencia: Numero de accidentes anuales con baja por cada millón de horas trabajadas en el colectivo.

Nº de accidentes con baja

$$I.F.= \frac{Nº\ de\ accidentes\ con\ baja}{Nº\ de\ horas\ trabajadas} \cdot 1.000.000$$

I.F. = ---------- x 1.000.000

Nº de horas trabajadas

2. Indice de gravedad: Numero anual de jornadas perdidas por accidente por cada millón de horas trabajadas en el sector.

$$I.G.= \frac{Nº\ de\ \text{jornadas perdidas por accidentes}}{Nº\ de\ horas\ trabajadas} \cdot 1.000.000$$

3. Duración media de incapacidad: Numero de jornadas perdidas anualmente con baja dividido por el número de accidentes con baja.

$$D.M.I.= \frac{Nº\ de\ accidentes\ con\ baja}{Nº\ de\ horas\ trabajadas} \cdot 100$$

### 17.5 SEGUROS

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Autor del proyecto

Diciembre 2021

Jorge López Tamames

# ANEJO 07. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
# PRESUPUESTO

# CUADRO nº1

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **1.** | | **Señalización y balizamiento** | |
| SSD0403002 | m | Valla pie de hormigón | 4.90 |

Valla pie de hormigón amortizable en cinco usos, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada.

CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| SSD0100003 | ud | Cono balizamiento reflectante h=50cm | 3.62 |

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 DOS CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| SSD0100002 | m | Cinta balizamiento bicolor 10cm | 0.98 |

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada.

CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| SSD0203001 | ud | Cartel de prohibición de acceso a determinadas zonas de obra | 25.44 |

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.

VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| SSD0202002 | ud | Señal de advertencia de peligro por obras | 11.06 |

Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70cm, (amortizable en 5 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada.

ONCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| SSD0301001 | ud | Soporte metálico para señal | 9.35 |

Caballete para señal amortizable en 5 usos. Medida la unidad colocada.

NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **2.** | | **Instalaciones de higiene** | |
| SSB0100001 | m | Acometida eléctrica caseta 5x6mm2 | 6.25 |

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 5x6mm2 de tensión nominal 0,6/1kV, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m. Medida la longitud instalada.

SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| SSB0100002 | ud | Acometida provisional fontanería 25mm | 105.24 |

Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8m, realizada con tubo de polietileno de 25mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión y sin incluir la rotura del pavimento. Medida la unidad terminada y funcionando.

CIENTO CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| SSB0100003 | ud | Acometida provisional saneamiento en superficie | 190.55 |

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8m, formada por tubería en superficie de PVC de 110mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada y funcionando.

CIENTO NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| SSB0200002 | mes | Alquiler caseta aseo 4x2,21m | 92.06 |

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4,00x2,10 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventana de 0,80x0,80m de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6mm, equipada con termo eléctrico de 50l, dos placas turcas, dos platos de ducha y un lavabo corrido con tres grifos, instalación eléctrica monofásica a 220V con automático magnetotérmico.

NOVENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| SSB0200004 | mes | Alquiler caseta almacén 6,15x2,10m | 73.70 |

Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6,15x2,10 m, compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa galvanizada ondulada

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

reforzada con perfil de acero, instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230V, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6mm y rejas, puerta de entrada de chapa galvanizada de 1mm con cerradura, suelo de aglomerado hidrófugo de 19mm.

SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

**SSB0200007** mes **Alquiler caseta vestuario 6x2,35 m2** 53.10

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interíor con lana de vidrío 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 interíor de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220V.

CINCUENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

**SSB0200005** mes **Alquiler caseta 2 oficinas y aseos 7x2,40m** 79.44

Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7x2,40m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, puerta de 0,85x2,00m, de chapa galvanizada de 1mm, reforzada y con poliestireno de 20mm, pomo y cerradura, ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado, instalación eléctrica a 220V, diferencial y automático magnetotérmico, 3 fluorescentes de 40W, enchufes para 1500W y punto luz exteríor de 60W.

SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**SSB0300001** ud **Taquilla individual con llave para ropa y calzado** 39.56

Taquilla modular vertical, de 1 puerta 180x30x50 cm, con cerradura de aplacar, ejecutada en todo su conjunto con placas de resina de 10 mm de espesor, excepto la trasera que es de 4 mm. Las puertas disponen de bisagras de acero inox., ángulo de apertura 90º, montaje oculto. El interior dispone de un colgador doble de Nylón. (Amortizable en 3 usos). Medida la unidad colocada.

TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

## 3. Material sanitario

**SSM0100001** ud **Botiquín completamente equipado** 40.52

Botiquín completamente equipado. Medida la unidad colocada.

CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

**SSM0101001** ud **Reposición de material de botiquín** 57.18

Reposición de material de botiquín. Medida la unidad colocada.

CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

## 4. Protección contra incendios

**SSL0100001** ud **Extintor polvo ABC 6kg** 7.09

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.

SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

**SSL0100002** ud **Extintor CO2 12kg** 15.32

Extintor manual de CO2 (nieve carbónica), de 12 kg de agente extintor, para fuegos de origen eléctrico, eficacia UNE 34B, con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos. Medida la unidad instalada.

QUINCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

**SSL0101001** ud **Manta ignífuga** 72.34

Manta ignífuga 1,20x1,5m. Medida la unidad colocada.

SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## 5. Protecciones colectivas

**SSC0200003** m **Barandilla protección lateral zanjas** 5.25

Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino y estaquillas de madera hincadas en el terreno cada 1,00m (amortizable en 3 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada.

CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

**SSC0600001** ud **Lote de setas de protección para ferralla** 28.16

Lote de setas de protección para ferralla. Bolsa 100ud.

VEINTIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **6.** | | **Formación en Seguridad y Salud** | |
| SSF0100002 | ud | **Costo mensual Comité seguridad** | 131.92 |
| | | 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 categoria de oficial de 1ª o ayudante y un vigilante con categoria de oficial de 1ª. | |
| | | CIENTO TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| SSO0100002 | ud | **Costo mensual de limpieza y desinfección de instalaciones de higiene** | 87.54 |
| | | Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario. | |
| | | OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | |
| SSO0102001 | ud | **Vigilancia de la salud** | 93.61 |
| | | Vigilancia de la salud obligatoria anual por trabajador que incluye: Planificación de la vigilancia de la salud; análisis de los accidentes de trabajo; análisis de las enfermedades profesionales; análisis de las enfermedades comunes; análisis de los resultados de la vigilancia de la salud; análisis de los riesgos que puedan afectar a trabajadores sensibles (embarazadas, postparto, discapacitados, menores, etc.; formación de los trabajadores en primeros auxilios; asesoramiento al empresario acerca de la vigilancia de la salud; elaboración de informes, recomendaciones, medidas sanitarias preventivas, estudios estadísticos, epidemiológicos, memoria anual del estado de salud; colaboración con el sistema nacional de salud en materias como campañas preventivas, estudios epidemiológicos y reporte de la documentación requerida por dichos organismos; sin incluir el reconocimiento médico que realizará la mutua con cargo a cuota de la Seguridad Social. | |
| | | NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS | |
| SSF0100001 | h | **Hora de formación en materia de seguridad y salud en obra** | 99.34 |
| | | 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. | |
| | | NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

Diciembre 2021



Jorge López Tamames

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

# CUADRO nº2

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **1.** | | **Señalización y balizamiento** | |
| **SSD0403002** | **m** | **Valla pie de hormigón** | |
| | | Valla pie de hormigón amortizable en cinco usos, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada. | |
| | | Mano de obra | 0.26 |
| | | Resto de obra y materiales | 4.64 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **4.90** |
| **SSD0100003** | **ud** | **Cono balizamiento reflectante h=50cm** | |
| | | 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. | |
| | | Mano de obra | 0.91 |
| | | Resto de obra y materiales | 2.71 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **3.62** |
| **SSD0100002** | **m** | **Cinta balizamiento bicolor 10cm** | |
| | | Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada. | |
| | | Mano de obra | 0.90 |
| | | Resto de obra y materiales | 0.08 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **0.98** |
| **SSD0203001** | **ud** | **Cartel de prohibición de acceso a determinadas zonas de obra** | |
| | | 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. | |
| | | Mano de obra | 0.91 |
| | | Resto de obra y materiales | 24.53 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **25.44** |
| **SSD0202002** | **ud** | **Señal de advertencia de peligro por obras** | |
| | | Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70cm, (amortizable en 5 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada. | |
| | | Mano de obra | 0.91 |
| | | Resto de obra y materiales | 10.15 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **11.06** |
| **SSD0301001** | **ud** | **Soporte metálico para señal** | |
| | | Caballete para señal amortizable en 5 usos. Medida la unidad colocada. | |
| | | Mano de obra | 2.74 |
| | | Resto de obra y materiales | 6.61 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **9.35** |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **2.** | | **Instalaciones de higiene** | |
| **SSB0100001** | **m** | **Acometida eléctrica caseta 5x6mm2** | |
| | | Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 5x6mm2 de tensión nominal 0,6/1kV, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m. Medida la longitud instalada. | |
| | | Mano de obra | 2.14 |
| | | Resto de obra y materiales | 4.11 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **6.25** |
| **SSB0100002** | **ud** | **Acometida provisional fontanería 25mm** | |
| | | Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8m, realizada con tubo de polietileno de 25mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión y sin incluir la rotura del pavimento. Medida la unidad terminada y funcionando. | |
| | | Resto de obra y materiales | 105.24 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **105.24** |
| **SSB0100003** | **ud** | **Acometida provisional saneamiento en superficie** | |
| | | Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8m, formada por tubería en superficie de PVC de 110mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada y funcionando. | |
| | | Resto de obra y materiales | 190.55 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **190.55** |
| **SSB0200002** | **mes** | **Alquiler caseta aseo 4x2,21m** | |
| | | Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4,00x2,10 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventana de 0,80x0,80m de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6mm, equipada con termo eléctrico de 50l, dos placas turcas, dos platos de ducha y un lavabo corrido con tres grifos, instalación eléctrica monofásica a 220V con automático magnetotérmico. | |
| | | Mano de obra | 1.80 |
| | | Resto de obra y materiales | 90.26 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **92.06** |
| **SSB0200004** | **mes** | **Alquiler caseta almacén 6,15x2,10m** | |
| | | Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

obra de 6,15x2,10 m, compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero, instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230V, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6mm y rejas, puerta de entrada de chapa galvanizada de 1mm con cerradura, suelo de aglomerado hidrófugo de 19mm.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 1.55 |
| Resto de obra y materiales | 72.15 |
| **TOTAL PARTIDA** | **73.70** |

**SSB0200007** **mes** **Alquiler caseta vestuario 6x2,35 m2**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interíor con lana de vidrío 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 interíor de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220V.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 1.55 |
| Resto de obra y materiales | 51.55 |
| **TOTAL PARTIDA** | **53.10** |

**SSB0200005** **mes** **Alquiler caseta 2 oficinas y aseos 7x2,40m**

Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7x2,40m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, puerta de 0,85x2,00m, de chapa galvanizada de 1mm, reforzada y con poliestireno de 20mm, pomo y cerradura, ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado, instalación eléctrica a 220V, diferencial y automático magnetotérmico, 3 fluorescentes de 40W, enchufes para 1500W y punto luz exteríor de 60W.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 1.55 |
| Resto de obra y materiales | 77.89 |
| **TOTAL PARTIDA** | **79.44** |

**SSB0300001** **ud** **Taquilla individual con llave para ropa y calzado**

Taquilla modular vertical, de 1 puerta 180x30x50 cm, con cerradura de aplacar, ejecutada en todo su conjunto con placas de resina de 10 mm de espesor, excepto la trasera que es de 4 mm. Las puertas disponen de bisagras de acero inox., ángulo de apertura 90º, montaje oculto. El interior dispone de un colgador doble de Nylón. (Amortizable en 3 usos). Medida la unidad colocada.

| | |
|---|---|
| Resto de obra y materiales | 39.56 |
| **TOTAL PARTIDA** | **39.56** |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| **3.** | | **Material sanitario** | | |
| **SSM0100001** | **ud** | **Botiquín completamente equipado** | | |
| | | Botiquín completamente equipado. Medida la unidad colocada. | | |
| | | | Resto de obra y materiales | 40.52 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **40.52** |
| **SSM0101001** | **ud** | **Reposición de material de botiquín** | | |
| | | Reposición de material de botiquín. Medida la unidad colocada. | | |
| | | | Resto de obra y materiales | 57.18 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **57.18** |
| **4.** | | **Protección contra incendios** | | |
| **SSL0100001** | **ud** | **Extintor polvo ABC 6kg** | | |
| | | 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. | | |
| | | | Resto de obra y materiales | 7.09 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **7.09** |
| **SSL0100002** | **ud** | **Extintor CO2 12kg** | | |
| | | Extintor manual de CO2 (nieve carbónica), de 12 kg de agente extintor, para fuegos de origen eléctrico, eficacia UNE 34B, con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos. Medida la unidad instalada. | | |
| | | | Resto de obra y materiales | 15.32 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **15.32** |
| **SSL0101001** | **ud** | **Manta ignífuga** | | |
| | | Manta ignífuga 1,20x1,5m. Medida la unidad colocada. | | |
| | | | Resto de obra y materiales | 72.34 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **72.34** |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | | PRECIO |
|---|---|---|---|---|
| **5.** | | **Protecciones colectivas** | | |
| **SSC0200003** | **m** | **Barandilla protección lateral zanjas** | | |
| | | Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino y estaquillas de madera hincadas en el terreno cada 1,00m (amortizable en 3 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada. | | |
| | | | Mano de obra | 3.85 |
| | | | Resto de obra y materiales | 1.40 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **5.25** |
| **SSC0600001** | **ud** | **Lote de setas de protección para ferralla** | | |
| | | Lote de setas de protección para ferralla. Bolsa 100ud. | | |
| | | | Resto de obra y materiales | 28.16 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **28.16** |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **6.** | | **Formación en Seguridad y Salud** | |
| **SSF0100002** | **ud** | **Costo mensual Comité seguridad** | |
| | | 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 categoria de oficial de 1ª o ayudante y un vigilante con categoria de oficial de 1ª. | |
| | | Mano de obra | 131.92 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **131.92** |
| **SSO0100002** | **ud** | **Costo mensual de limpieza y desinfección de instalaciones de higiene** | |
| | | Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario. | |
| | | Resto de obra y materiales | 87.54 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **87.54** |
| **SSO0102001** | **ud** | **Vigilancia de la salud** | |
| | | Vigilancia de la salud obligatoria anual por trabajador que incluye: Planificación de la vigilancia de la salud; análisis de los accidentes de trabajo; análisis de las enfermedades profesionales; análisis de las enfermedades comunes; análisis de los resultados de la vigilancia de la salud; análisis de los riesgos que puedan afectar a trabajadores sensibles (embarazadas, postparto, discapacitados, menores, etc.; formación de los trabajadores en primeros auxilios; asesoramiento al empresario acerca de la vigilancia de la salud; elaboración de informes, recomendaciones, medidas sanitarias preventivas, estudios estadísticos, epidemiológicos, memoria anual del estado de salud; colaboración con el sistema nacional de salud en materias como campañas preventivas, estudios epidemiológicos y reporte de la documentación requerida por dichos organismos; sin incluir el reconocimiento médico que realizará la mutua con cargo a cuota de la Seguridad Social. | |
| | | Resto de obra y materiales | 93.61 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **93.61** |
| **SSF0100001** | **h** | **Hora de formación en materia de seguridad y salud en obra** | |
| | | 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. | |
| | | Mano de obra | 99.34 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | **99.34** |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

Diciembre 2021



Jorge López Tamames

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | **Señalización y balizamiento** | | | |
| **SSD0403002** | **m Valla pie de hormigón** | | | |
| | Valla pie de hormigón amortizable en cinco usos, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada. | | | |
| | General obra | 1 | 60.00 | 60.00 |
| | | | | 60.00 |
| **SSD0100003** | **ud Cono balizamiento reflectante h=50cm** | | | |
| | 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. | | | |
| | General obra | 1 | 50.00 | 50.00 |
| | | | | 50.00 |
| **SSD0100002** | **m Cinta balizamiento bicolor 10cm** | | | |
| | Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada. | | | |
| | General obra | 1 | 200.00 | 200.00 |
| | | | | 200.00 |
| **SSD0203001** | **ud Cartel de prohibición de acceso a determinadas zonas de obra** | | | |
| | 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. | | | |
| | General obra | 2 | 2.00 | |
| | | | | 2.00 |
| **SSD0202002** | **ud Señal de advertencia de peligro por obras** | | | |
| | Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70cm, (amortizable en 5 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada. | | | |
| | General obra | 4 | 4.00 | |
| | | | | 4.00 |
| **SSD0301001** | **ud Soporte metálico para señal** | | | |
| | Caballete para señal amortizable en 5 usos. Medida la unidad colocada. | | | |
| | General obra | 6 | 6.00 | |
| | | | | 6.00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **2.** | **Instalaciones de higiene** | | | |
| **SSB0100001** | **m Acometida eléctrica caseta 5x6mm2** | | | |
| | Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 5x6mm2 de tensión nominal 0,6/1kV, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m. Medida la longitud instalada. | | | |
| | Obra | 1 | 50.00 | 50.00 |
| | | | | 50.00 |
| **SSB0100002** | **ud Acometida provisional fontanería 25mm** | | | |
| | Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8m, realizada con tubo de polietileno de 25mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión y sin incluir la rotura del pavimento. Medida la unidad terminada y funcionando. | | | |
| | Obra | 1 | | 1.00 |
| | | | | 1.00 |
| **SSB0100003** | **ud Acometida provisional saneamiento en superficie** | | | |
| | Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8m, formada por tubería en superficie de PVC de 110mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada y funcionando. | | | |
| | Obra | 1 | | 1.00 |
| | | | | 1.00 |
| **SSB0200002** | **mes Alquiler caseta aseo 4x2,21m** | | | |
| | Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4,00x2,10 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventana de 0,80x0,80m de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6mm, equipada con termo eléctrico de 50l, dos placas turcas, dos platos de ducha y un lavabo corrido con tres grifos, instalación eléctrica monofásica a 220V con automático magnetotérmico. | | | |
| | Obra | 2 | | 2.00 |
| | | | | 2.00 |
| **SSB0200004** | **mes Alquiler caseta almacén 6,15x2,10m** | | | |
| | Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6,15x2,10 m, compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero, instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230V, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6mm y rejas, puerta de entrada de chapa galvanizada de 1mm con cerradura, suelo de aglomerado hidrófugo de 19mm. | | | |
| | Obra | 2 | 2.00 | |
| | | | 2.00 | |
| SSB0200007 | **mes Alquiler caseta vestuario 6x2,35 m2** | | | |
| | Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interíor con lana de vidrío 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 interíor de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220V. | | | |
| | Obra | 2 | 2.00 | |
| | | | 2.00 | |
| SSB0200005 | **mes Alquiler caseta 2 oficinas y aseos 7x2,40m** | | | |
| | Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7x2,40m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, puerta de 0,85x2,00m, de chapa galvanizada de 1mm, reforzada y con poliestireno de 20mm, pomo y cerradura, ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado, instalación eléctrica a 220V, diferencial y automático magnetotérmico, 3 fluorescentes de 40W, enchufes para 1500W y punto luz exteríor de 60W. | | | |
| | Obra | 2 | 2.00 | |
| | | | 2.00 | |
| SSB0300001 | **ud Taquilla individual con llave para ropa y calzado** | | | |
| | Taquilla modular vertical, de 1 puerta 180x30x50 cm, con cerradura de aplacar, ejecutada en todo su conjunto con placas de resina de 10 mm de espesor, excepto la trasera que es de 4 mm. Las puertas disponen de bisagras de acero inox., ángulo de apertura 90º, montaje oculto. El interior dispone de un colgador doble de Nylón. (Amortizable en 3 usos). Medida la unidad colocada. | | | |
| | Obra | 3 | 3.00 | |
| | | | 3.00 | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **3.** | **Material sanitario** | | | |
| SSM0100001 | **ud Botiquín completamente equipado** | | | |
| | Botiquín completamente equipado. Medida la unidad colocada. | | | |
| | Obra general | 3 | | 3.00 |
| | | | | 3.00 |
| SSM0101001 | **ud Reposición de material de botiquín** | | | |
| | Reposición de material de botiquín. Medida la unidad colocada. | | | |
| | Obra general | 3 | | 3.00 |
| | | | | 3.00 |
| **4.** | **Protección contra incendios** | | | |
| SSL0100001 | **ud Extintor polvo ABC 6kg** | | | |
| | 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. | | | |
| | Obra general | 3 | | 3.00 |
| | | | | 3.00 |
| SSL0100002 | **ud Extintor CO2 12kg** | | | |
| | Extintor manual de CO2 (nieve carbónica), de 12 kg de agente extintor, para fuegos de origen eléctrico, eficacia UNE 34B, con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos. Medida la unidad instalada. | | | |
| | Obra general | 3 | | 3.00 |
| | | | | 3.00 |
| SSL0101001 | **ud Manta ignífuga** | | | |
| | Manta ignífuga 1,20x1,5m. Medida la unidad colocada. | | | |
| | Obra general | 3 | | 3.00 |
| | | | | 3.00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **5.** | **Protecciones colectivas** | | | |
| **SSC0200003** | **m Barandilla protección lateral zanjas** | | | |
| | Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino y estaquillas de madera hincadas en el terreno cada 1,00m (amortizable en 3 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada. | | | |
| | Obra | 20 | | 20.00 |
| | | | | 20.00 |
| **SSC0600001** | **ud Lote de setas de protección para ferralla** | | | |
| | Lote de setas de protección para ferralla. Bolsa 100ud. | | | |
| | Obra | 1 | | 1.00 |
| | | | | 1.00 |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **6.** | **Formación en Seguridad y Salud** | | | |
| **SSF0100002** | **ud Costo mensual Comité seguridad** | | | |
| | 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 categoria de oficial de 1ª o ayudante y un vigilante con categoria de oficial de 1ª. | | | |
| | Obra general | 2 | 2.00 | |
| | | | | 2.00 |
| **SSO0100002** | **ud Costo mensual de limpieza y desinfección de instalaciones de higiene** | | | |
| | Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario. | | | |
| | Obra general | 2.00 | | 2.00 |
| | | | | 2.00 |
| **SSO0102001** | **ud Vigilancia de la salud** | | | |
| | Vigilancia de la salud obligatoria anual por trabajador que incluye: Planificación de la vigilancia de la salud; análisis de los accidentes de trabajo; análisis de las enfermedades profesionales; análisis de las enfermedades comunes; análisis de los resultados de la vigilancia de la salud; análisis de los riesgos que puedan afectar a trabajadores sensibles (embarazadas, postparto, discapacitados, menores, etc.; formación de los trabajadores en primeros auxilios; asesoramiento al empresario acerca de la vigilancia de la salud; elaboración de informes, recomendaciones, medidas sanitarias preventivas, estudios estadísticos, epidemiológicos, memoria anual del estado de salud; colaboración con el sistema nacional de salud en materias como campañas preventivas, estudios epidemiológicos y reporte de la documentación requerida por dichos organismos; sin incluir el reconocimiento médico que realizará la mutua con cargo a cuota de la Seguridad Social. | | | |
| | Obra general | 2.00 | | 2.00 |
| | | | | 2.00 |
| **SSF0100001** | **h Hora de formación en materia de seguridad y salud en obra** | | | |
| | 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. | | | |
| | Obra general | 4.00 | | 4.00 |
| | | | | 4.00 |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | **Señalización y balizamiento** | | | |
| SSD0403002 | m Valla pie de hormigón<br>Valla pie de hormigón amortizable en cinco usos, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada. | 60.00 | 4.90 | 294.00 |
| SSD0100003 | ud Cono balizamiento reflectante h=50cm<br>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. | 50.00 | 3.62 | 181.00 |
| SSD0100002 | m Cinta balizamiento bicolor 10cm<br>Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada. | 200.00 | 0.98 | 196.00 |
| SSD0203001 | ud Cartel de prohibición de acceso a determinadas zonas de obra<br>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 | 25.44 | 50.88 |
| SSD0202002 | ud Señal de advertencia de peligro por obras<br>Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70cm, (amortizable en 5 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada. | 4.00 | 11.06 | 44.24 |
| SSD0301001 | ud Soporte metálico para señal<br>Caballete para señal amortizable en 5 usos. Medida la unidad colocada. | 6.00 | 9.35 | 56.10 |
| | **TOTAL 1**..... | | | **822.22** |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **2.** | **Instalaciones de higiene** | | | |
| SSB0100001 | m Acometida eléctrica caseta 5x6mm2<br>Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 5x6mm2 de tensión nominal 0,6/1kV, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m. Medida la longitud instalada. | 50.00 | 6.25 | 312.50 |
| SSB0100002 | ud Acometida provisional fontanería 25mm<br>Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8m, realizada con tubo de polietileno de 25mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión y sin incluir la rotura del pavimento. Medida la unidad terminada y funcionando. | 1.00 | 105.24 | 105.24 |
| SSB0100003 | ud Acometida provisional saneamiento en superficie<br>Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8m, formada por tubería en superficie de PVC de 110mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad terminada y funcionando. | 1.00 | 190.55 | 190.55 |
| SSB0200002 | mes Alquiler caseta aseo 4x2,21m<br>Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4,00x2,10 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, ventana de 0,80x0,80m de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6mm, equipada con termo eléctrico de 50l, dos placas turcas, dos platos de ducha y un lavabo corrido con tres grifos, instalación eléctrica monofásica a 220V con automático magnetotérmico. | 2.00 | 92.06 | 184.12 |
| SSB0200004 | mes Alquiler caseta almacén 6,15x2,10m<br>Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6,15x2,10 m, compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero, instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230V, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6mm y rejas, puerta de entrada de chapa galvanizada de 1mm con cerradura, suelo de aglomerado hidrófugo de 19mm. | 2.00 | 73.70 | 147.40 |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| SSB0200007 | mes Alquiler caseta vestuario 6x2,35 m2<br>Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interíor con lana de vidrío 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 interíor de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220V. | 2.00 | 53.10 | 106.20 |
| SSB0200005 | mes Alquiler caseta 2 oficinas y aseos 7x2,40m<br>Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7x2,40m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, puerta de 0,85x2,00m, de chapa galvanizada de 1mm, reforzada y con poliestireno de 20mm, pomo y cerradura, ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado, instalación eléctrica a 220V, diferencial y automático magnetotérmico, 3 fluorescentes de 40W, enchufes para 1500W y punto luz exteríor de 60W. | 2.00 | 79.44 | 158.88 |
| SSB0300001 | ud Taquilla individual con llave para ropa y calzado<br>Taquilla modular vertical, de 1 puerta 180x30x50 cm, con cerradura de aplacar, ejecutada en todo su conjunto con placas de resina de 10 mm de espesor, excepto la trasera que es de 4 mm. Las puertas disponen de bisagras de acero inox., ángulo de apertura 90º, montaje oculto. El interior dispone de un colgador doble de Nylón. (Amortizable en 3 usos). Medida la unidad colocada. | 3.00 | 39.56 | 118.68 |
| | **TOTAL 2.** | | | **1,323.57** |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **3.** | **Material sanitario** | | | |
| SSM0100001 | ud Botiquín completamente equipado<br>Botiquín completamente equipado. Medida la unidad colocada. | 3.00 | 40.52 | 121.56 |
| SSM0101001 | ud Reposición de material de botiquín<br>Reposición de material de botiquín. Medida la unidad colocada. | 3.00 | 57.18 | 171.54 |
| | **TOTAL 3.** | | | **293.10** |
| **4.** | **Protección contra incendios** | | | |
| SSL0100001 | ud Extintor polvo ABC 6kg<br>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. | 3.00 | 7.09 | 21.27 |
| SSL0100002 | ud Extintor CO2 12kg<br>Extintor manual de CO2 (nieve carbónica), de 12 kg de agente extintor, para fuegos de origen eléctrico, eficacia UNE 34B, con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos. Medida la unidad instalada. | 3.00 | 15.32 | 45.96 |
| SSL0101001 | ud Manta ignífuga<br>Manta ignífuga 1,20x1,5m. Medida la unidad colocada. | 3.00 | 72.34 | 217.02 |
| | **TOTAL 4.** | | | **284.25** |
| **5.** | **Protecciones colectivas** | | | |
| SSC0200003 | m Barandilla protección lateral zanjas<br>Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino y estaquillas de madera hincadas en el terreno cada 1,00m (amortizable en 3 usos), incluso montaje y desmontaje. Medida la longitud colocada. | 20.00 | 5.25 | 105.00 |
| SSC0600001 | ud Lote de setas de protección para ferralla<br>Lote de setas de protección para ferralla. Bolsa 100ud. | 1.00 | 28.16 | 28.16 |
| | **TOTAL 5.** | | | **133.16** |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **6.** | **Formación en Seguridad y Salud** | | | |
| SSF0100002 | ud Costo mensual Comité seguridad | 2.00 | 131.92 | 263.84 |
| | 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 categoria de oficial de 1ª o ayudante y un vigilante con categoria de oficial de 1ª. | | | |
| SSO0100002 | ud Costo mensual de limpieza y desinfección de instalaciones de higiene | 2.00 | 87.54 | 175.08 |
| | Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario. | | | |
| SSO0102001 | ud Vigilancia de la salud | 2.00 | 93.61 | 187.22 |
| | Vigilancia de la salud obligatoria anual por trabajador que incluye: Planificación de la vigilancia de la salud; análisis de los accidentes de trabajo; análisis de las enfermedades profesionales; análisis de las enfermedades comunes; análisis de los resultados de la vigilancia de la salud; análisis de los riesgos que puedan afectar a trabajadores sensibles (embarazadas, postparto, discapacitados, menores, etc.; formación de los trabajadores en primeros auxilios; asesoramiento al empresario acerca de la vigilancia de la salud; elaboración de informes, recomendaciones, medidas sanitarias preventivas, estudios estadísticos, epidemiológicos, memoria anual del estado de salud; colaboración con el sistema nacional de salud en materias como campañas preventivas, estudios epidemiológicos y reporte de la documentación requerida por dichos organismos; sin incluir el reconocimiento médico que realizará la mutua con cargo a cuota de la Seguridad Social. | | | |
| SSF0100001 | h Hora de formación en materia de seguridad y salud en obra | 4.00 | 99.34 | 397.36 |
| | 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. | | | |
| | **TOTAL 6** | | | **1,023.50** |
| | **TOTAL** | | | **3,879.80** |

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS |
|---|---|---|
| 1. | Señalización y balizamiento..... | 822.22 |
| 2. | Instalaciones de higiene ..... | 1,323.57 |
| 3. | Material sanitario ..... | 293.10 |
| 4. | Protección contra incendios..... | 284.25 |
| 5. | Protecciones colectivas ..... | 133.16 |
| 6. | Formación en Seguridad y Salud ..... | 1,023.50 |
| | **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** | **3,879.80** |

Diciembre 2021



Jorge López Tamames

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

# ANEJO 08. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1 OBJETO....3
ANEXOS....4
ANEXO 1. CUADRO DE DESCOMPUESTOS....5

## 1 OBJETO

El objeto del presente documento es de recoger la justificación de precios del presente proyecto de *"PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA".*

Dicha justificación se adjunta en el Anexo 1.

# ANEXOS

# ANEXO 1. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| . | | kg | **Chapa plegada vierteaguas** | | | |

Kg de chapa prelacada, de igual dimensiones a las existentes para colocación como vierteaguas en la parte superior y cabeza de las vigas. Medido y abonado por kg de chapa colocada según especificaciones.

Sin descomposición

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 4.65**

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

**AletEst** m2 **Formación de aletas de guarda en estribo**

M2 de formación de aletas de guarda en estribo para evitar la acumulación de suciedad y tierras. Incluso excavación y formación de aletas con bloques de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), tipo split con dos caras opuestas (tipo PREHORVISA o similar), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².
Medido y abonado por metro cuadrado de aleta construida.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MOC00003 | 0.500 | h | Oficial 1ª | 21.46 | 10.73 |
| MOC00006 | 0.500 | h | Peón especializado | 17.94 | 8.97 |
| mt02bhp010Afa | 11.256 | Ud | Bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x15 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1200 | 1.50 | 16.88 |
| mt02bhp011c | 0.473 | Ud | Medio bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 20x20x15 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad | 0.41 | 0.19 |
| mt02bhp012c | 0.494 | Ud | Bloque de esquina de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x15 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), den | 1.01 | 0.50 |
| mt02bhp020e | 0.924 | Ud | Bloque en "U" de hormigón, liso, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir. Según UNE-EN 77 | 1.15 | 1.06 |
| mt07aco010c | 0.600 | kg | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | 1.60 | 0.96 |
| mt08var050 | 0.014 | kg | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | 1.10 | 0.02 |
| mt07aag010ebe | 2.450 | m | Armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y 75 m | 2.41 | 5.90 |
| mt08cem011a | 6.935 | kg | Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1. | 0.10 | 0.69 |
| mt08aaa010a | 0.008 | m³ | Agua. | 1.50 | 0.01 |
| mt01arg006 | 0.009 | t | Arena de cantera, para hormigón preparado en obra. | 16.79 | 0.15 |
| mt01arg007a | 0.019 | t | Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 12 mm. | 16.64 | 0.32 |
| mt09mif010db | 0.021 | t | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-7,5 (resistencia a compresión 7,5 N/mm²), suministrado | 31.82 | 0.67 |
| mq06hor010 | 0.010 | h | Hormigonera. | 1.68 | 0.02 |
| mq06mms010 | 0.079 | h | Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel. | 1.73 | 0.14 |
| %CP.005 | 0.472 | % | P.P. EPI's (s/mano de obra). | 0.50 | 0.24 |

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 47.45**

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

**BastTubos** kg **Bastidor para cuelgue de tubos**

Kg de fabricación, transporte y montaje de bastidor de cuelgue iguales a los existentes. Incluso galvanizado en caliente de todo el sistema. No se realizarán cortes ni perforaciones en obra, debiendo replantearse in situ y fabricarse completamente en taller. Los bastidores vendrán colocados en las pasarelas desde taller. Se medirá y abonará por kg de acero en bastidor instalado.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MOC00003 | 0.040 | h | Oficial 1ª | 21.46 | 0.86 |
| MOC00006 | 0.040 | h | Peón especializado | 17.94 | 0.72 |
| URG0903001 | 1.200 | kg | Acero tipo S 275 JR en chapas y perfiles galvanizados | 2.78 | 3.34 |
| URG1301002 | 0.100 | ud | Anclaje expansivo mecánico M16 en hormigón | 13.83 | 1.38 |
| %CP.005 | 0.063 | % | P.P. EPI's (s/mano de obra). | 0.50 | 0.03 |

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 6.33**

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

**ByPss.CorEmp** ud **Corte y empalme de tubería de abastecimiento**

Ud de corte de y posterior restitución de tubería de abastecimiento. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia). Incluso todos los medios manuales, materiales (tuberías, piezas de conexión, ...) y auxiliares necesarios para su ejecución.

-Corte del suministro de agua y despresurización de la conducción.Corte de la tubería.

-Desmontaje de la pasarela.

-Montaje de la pasarela (con los tubos colocados).

-Reposición de la tubería, incluso piezas de conexión necesarias según CABB.

-Presurización de la conducción.

El tiempo que puede permanecer cortado el suministro por la tubería se limita a una semana como máximo. En el caso de excederse y ser necesario hacer bypass intermedios (según indique CABB), serán a cuenta del contratista.
Medido y abonado por corte al inicio del desmontaje de la pasarela y restitución de conducción de abastecimiento al finalizar el montaje.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MOC00003 | 4.000 | h | Oficial 1ª | 21.46 | 85.84 |
| MOC00006 | 4.000 | h | Peón especializado | 17.94 | 71.76 |
| Rep.PE110 | 55.000 | ml | Tubería PE100 PN16/SDR11 Diam=110mm | 20.99 | 1,154.45 |
| TTAbas | 4.000 | ud | TTE 160 | 99.70 | 398.80 |
| %CP.005 | 17.109 | % | P.P. EPI's (s/mano de obra). | 0.50 | 8.55 |

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 1,719.40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

**CNVERT** m3 **Canon de vertido**

Sin descomposición

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 10.00**

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

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **GES.MAD** | | **t** | **Transporte y gestión de RCD de madera** | | | |

Tonelada de almacenaje, transporte y gestión de residuos de construcción y/o demolición de madera. Incluso transporte, entrega en vertedero y canon de vertido. Incluso puesta en obra, alquiler y retirado de contenedor de almacenaje en caso de no transportarse directamente. Se medirá por tonelada de residuo heterogéneo almacenado, transportado y gestionado.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MOC00007 | 0.300 | h | Peón ordinario | 18.30 | 5.49 | |
| MTE07009 | 1.000 | ud | Entrega y recogida contenedor 8 m3 | 105.68 | 105.68 | |
| CNVERT | 1.000 | m3 | Canon de vertido | 10.00 | 10.00 | |
| %CP.005 | 1.212 | % | P.P. EPI's (s/mano de obra). | 0.50 | 0.61 | |

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 121.78**

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| **GRES.HET** | | **t** | **Transporte y gestión de RCD heterogéneo** |

Tonelada de almacenaje, transporte y gestión de residuos de construcción y/o demolición heterogéneos, incluso Potencialmente peligrosos (juntas de dilatación, apoyos de neopreno, ...). Incluso transporte, entrega en vertedero y canon de vertido. Incluso puesta en obra, alquiler y retirado de contenedor de almacenaje en caso de no transportarse directamente. Se medirá por tonelada de residuo heterogéneo almacenado, transportado y gestionado.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MOC00007 | 0.500 | h | Peón ordinario | 18.30 | 9.15 | |
| MTE07009 | 1.000 | ud | Entrega y recogida contenedor 8 m3 | 105.68 | 105.68 | |
| CNVERT | 1.000 | m3 | Canon de vertido | 10.00 | 10.00 | |
| %CP.005 | 1.248 | % | P.P. EPI's (s/mano de obra). | 0.50 | 0.62 | |

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 125.45**

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| **P.A.Limpieza Final** | | **ud** | **P.A. Limpieza final de obra** |

P.A. a justificar para la limpieza y reposición final de la obra.

Sin descomposición

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 1,250.00**

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| **R.P.H.DESC01** | | **m2** | **Reparación de desconches con armaduras vistas** |

M2 de reparación con armaduras vistas en el interior del tablero consistente en saneo de superficie hasta retirar toda la zona afectada, bajo previo marcado de la D.O, aplicación de chorro de agua con presión de 300-400 bares o chorro de arena si fuera necesario a criterio de la Dirección de Obra, picado hasta el saneo del hormigón 2 cm por detrás de las armaduras, limpieza de óxido de armaduras, pasivado de armaduras (SikaTop Armatec-110 o equivalente), aplicación de puente de unión de dos componentes a base de resina epox (tipo MasterEmaco P2000BP o equivalente) y aplicación de mortero de reparación tipo Nanocret R4 o equivalente. En caso de existir un deterioro importante de la armadura, se repondrá según indicaciones de la D.O. (incluido en el precio). La elección del color del mortero se realizará mediante una prueba previa a criterio de la D.O. Incluso encofrado si fuese necesario. Perfectamente ejecutado y acabado según indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro cuadrado.

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MOC00002 | 0.010 | h | Capataz | 21.50 | 0.22 | |
| MOC00007 | 1.000 | h | Peón ordinario | 18.30 | 18.30 | |
| MOC00003 | 1.000 | h | Oficial 1ª | 21.46 | 21.46 | |
| MORT.020 | 40.000 | kg | Mortero de reparación | 3.50 | 140.00 | |
| MT.060 | 40.000 | l | Agua | 0.20 | 8.00 | |
| MT.0005 | 1.000 | m2 | Encofrado para cajeado de esquinas | 18.50 | 18.50 | |
| MT.0002 | 1.000 | m2 | Pasivante para armaduras | 22.50 | 22.50 | |
| 04BA00 | 0.100 | Tn | Arena caliza 0-6 | 11.24 | 1.12 | |
| MQ.0020 | 0.500 | Hr | Herramientas auxiliares saneo de superficie | 5.60 | 2.80 | |
| MQ.0021 | 0.500 | Hr | Herramientas auxiliares para limpieza de armaduras | 4.35 | 2.18 | |
| 02LA00 | 0.200 | Hr | Compresor 5 m3/min | 9.83 | 1.97 | |
| 02KA05 | 0.200 | Hr | Equipo de chorreado de agua | 8.65 | 1.73 | |
| 02KA00 | 0.200 | Hr | Equipo de chorreado de arena | 9.42 | 1.88 | |
| MAE00004 | 0.500 | h | Camión plataforma, pluma c/cesta <16m | 24.67 | 12.34 | |
| %CP.005 | 2.530 | % | P.P. EPI's (s/mano de obra). | 0.50 | 1.27 | |

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 254.27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **R.P.H.FISGEN01** | | **m** | **Sellado de fisuras** |

M de sellado de fisuras existentes en paramentos de hormigón, bajo previo marcado de la D.O. La unidad incluye la limpieza de la superficie con métodos manuales o chorro de agua con presión de 300-400 bares en caso necesario, colocación de material sellador, limpieza y pulido de la superficie. Perfectamente ejecutado y acabado. Se comprobará el espesor de fisuras in situ, sellando únicamente las fisuras con espesor menor de 0,3 mm. El mortero de reparación deberá presentar un color discreto, con un tono lo más parecido posible al existente en la estructura. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro lineal.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MOC00001 | 0.050 | h | Encargado | 23.14 | 1.16 | |
| MOC00002 | 0.150 | h | Capataz | 21.50 | 3.23 | |
| MOC00003 | 0.015 | h | Oficial 1ª | 21.46 | 0.32 | |
| MORT.020 | 1.000 | kg | Mortero de reparación | 3.50 | 3.50 | |
| MT.029 | 0.050 | kg | Tratamiento de fisuras | 36.10 | 1.81 | |
| MT.060 | 0.100 | l | Agua | 0.20 | 0.02 | |
| MQ.0020 | 0.100 | Hr | Herramientas auxiliares saneo de superficie | 5.60 | 0.56 | |
| 02LA00 | 0.100 | Hr | Compresor 5 m3/min | 9.83 | 0.98 | |
| 02KA05 | 0.100 | Hr | Equipo de chorreado de agua | 8.65 | 0.87 | |
| MAE00004 | 0.150 | h | Camión plataforma, pluma c/cesta <16m | 24.67 | 3.70 | |
| %CP.005 | 0.162 | % | P.P. EPI's (s/mano de obra). | 0.50 | 0.08 | |

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 16.23**

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

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CÉNTIMOS | | | |
| **R.P.H.HUM01** | | **m2** | **Limpieza de manchas de humedad** | | | |
| | | | M2 de limpieza de manchas de humedad, pátina biológica, eflorescencias, grafitis, eflorescencias, ... , en paramentos, consistente en limpieza de la superficie con chorro de agua a una presión de 300-400 bares o chorro de arena si se considera necesario a juicio de la Dirección de Obra. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro cuadrado. | | | |
| MOC00001 | 0.050 | h | Encargado | 23.14 | 1.16 | |
| MOC00002 | 0.150 | h | Capataz | 21.50 | 3.23 | |
| MOC00003 | 0.150 | h | Oficial 1ª | 21.46 | 3.22 | |
| 04BA00 | 0.100 | Tn | Arena caliza 0-6 | 11.24 | 1.12 | |
| MT.060 | 50.000 | l | Agua | 0.20 | 10.00 | |
| 02LA00 | 0.200 | Hr | Compresor 5 m3/min | 9.83 | 1.97 | |
| 02KA00 | 0.100 | Hr | Equipo de chorreado de arena | 9.42 | 0.94 | |
| 02KA05 | 0.100 | Hr | Equipo de chorreado de agua | 8.65 | 0.87 | |
| MAE00004 | 0.150 | h | Camión plataforma, pluma c/cesta <16m | 24.67 | 3.70 | |
| %CP.005 | 0.262 | % | P.P. EPI's (s/mano de obra). | 0.50 | 0.13 | |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** ..... | | | **26.34** |
| | | | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS | | | |
| **Rep.Est** | | **ud** | **Prueba de estanqueidad** | | | |
| | | | Ud de ejecución de prueba de estanqueidad según directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia. Medido y abonado por unidad de prueba de estanqueidad. | | | |
| | | | Sin descomposición | | | |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** ..... | | | **1,500.00** |
| | | | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS | | | |
| **Rep.PE110** | | **ml** | **Tubería PE100 PN16/SDR11 Diam=110mm** | | | |
| | | | Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso replanteo de la tubería, cortes, empalmes, piezas de empalme (electrosoldadura y/o uniones mecánicas) y elementos necesarios para obtener una conducción funcional. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia) o la compañía explotadora de la red eléctrica, según el caso. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para la ejecución de la unidad. Incluso desinfección de la tubería. Se medirá y abonará por metro lineal de tubo colocado y funcional. | | | |
| mt37tpa020cia | 1.000 | m | Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, SDR11, P | 19.31 | 19.31 | |
| MOC00003 | 0.040 | h | Oficial 1ª | 21.46 | 0.86 | |
| MOC00006 | 0.040 | h | Peón especializado | 17.94 | 0.72 | |
| %CP.005 | 0.209 | % | P.P. EPI's (s/mano de obra). | 0.50 | 0.10 | |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** ..... | | | **20.99** |

| CÓDIGO | CANTIDAD | UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | | | |
| **Rep.PE160** | | **ml** | **Tubería PE100 PN16/SDR11 Diam=160mm** | | | |
| | | | Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 160 mm de diámetro exterior y 14.6 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso replanteo de la tubería, cortes, empalmes, piezas de empalme (electrosoldadura y/o uniones mecánicas) y elementos necesarios para obtener una conducción funcional. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia) o la compañía explotadora de la red eléctrica, según el caso. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para la ejecución de la unidad. Incluso desinfección de la tubería. Se medirá y abonará por metro lineal de tubo colocado y funcional. | | | |
| mt37tpa020cla | 1.000 | m | Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 160 mm de diámetro exterior y 14,6 mm de espesor, SDR11, | 39.59 | 39.59 | |
| MOC00003 | 0.040 | h | Oficial 1ª | 21.46 | 0.86 | |
| MOC00006 | 0.040 | h | Peón especializado | 17.94 | 0.72 | |
| %CP.005 | 0.412 | % | P.P. EPI's (s/mano de obra). | 0.50 | 0.21 | |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** ..... | | | **41.38** |
| | | | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS | | | |
| **SUSVan** | | **ud** | **Sustitución de vano extremo existente** | | | |
| | | | Ud de fabricación, suministro y sustitución de vano extremo, de geometría exacta (incluso herrajes galvanizados, tornillería galvanizada, ...). La calidad de la madera será, como mínimo GL-24h, o la necesaria para cumplir las bases de cálculo del EC-5 con la geometría existente. En cualquier caso, el contratista presentará una memoria de cálculo al respecto. Incluso tomas de medidas previas para su reproducción exacta. Incluso medios auxiliares necesarios (medios de elevación, grúa de montaje, adecuación de terreno para implementación de grúa, ...). Incluso adecuación de los apoyos. Incluso tratamiento profundo para clase de riesgo 3 y clase de servicio 3.2, según UNE-335, UNE-350, UNE-351 y UNE-460. Incluso barandilla y pavimento idénticos al existente. Incluso cintas antideslizamiento en pavimento. Medido y abonado por unidad de vano extremo sustituido. | | | |
| | | | Sin descomposición | | | |
| | | | **COSTE UNITARIO TOTAL** ..... | | | **42,500.00** |
| | | | Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS MIL QUINIENTOS EUROS | | | |
| **SusVanCent** | | **ud** | **Sustitución de vano central** | | | |
| | | | Ud de fabricación, suministro y sustitución de vano central, de geometría exacta (incluso herrajes galvanizados, tornillería galvanizada, ...). La calidad de la madera será, como mínimo GL-24h, o la necesaria para cumplir las bases de cálculo del EC-5 con la geometría existente. En cualquier caso, el contratista presentará una memoria de cálculo al respecto. Incluso tomas de medidas previas para su reproducción exacta. Incluso medios | | | |

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

auxiliares necesarios (medios de elevación, grúa de montaje, adecuación de terreno para implementación de grúa, ...). Incluso adecuación de los apoyos. Incluso tratamiento profundo para clase de riesgo 3 y clase de servicio 3.2, según UNE-335, UNE-350, UNE-351 y UNE-460. Incluso barandilla y pavimento idénticos al existente. Incluso cintas antideslizamiento en pavimento. Medido y abonado por unidad de vano central sustituido.

Sin descomposición

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 70,000.00**

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

**SyS** **ud** **Seguridad y salud**

Partida de Seguridad y Salud, de medición y abono según Estudio de Seguridad y Salud.

Sin descomposición

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 3,879.80**

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

**T.P.H.PINT01** **m2** **Pintado anticarbonatación de superficie de hormigón**

M2 de pintura acrílica anticarbonatación elástica, tipo Master Protect 325 EL o equivalente, a base de imprimación para aplicación sobre hormigón en exterior, se empleará la misma que existe actualmente y de las mismas características, incluso recogida de faltas y acabado uniforme, totalmente ejecutado según instrucciones del fabricante. Dosificación 1kg/m2. Incluso limpieza y retirado de pintura actual de forma previa, con chorro de agua a presión y retirada de residuos a vertedero. Incluso parte proporcional de medios auxiliares.
La ejecución de esta unidad se realizará, e incluye, según los siguientes pasos:
- Limpieza de la superficie de cualquier residuo existente sobre la misma, grasa, polvo, detritus, mediante el uso de cepillo de alambre y aire comprimido, o chorro de arena.
- Pintado de las superficies de hormigón con la pintura propuesta, por medios manuales y ayudados de pequeña herramienta, tipo rodillo o similar. A parte de darle una apariencia más nueva y homogénea a la estructura, la protege y alarga su vida.
- Dejar secar el producto.

Se medirá y abonará por metro cuadrado pintado, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución Únicamente se medirán y abonarán las superficies marcadas por la D.O.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MOC00002 | 0.050 | h | Capataz | 21.50 | 1.08 |
| MOC00003 | 0.150 | h | Oficial 1ª | 21.46 | 3.22 |
| MOC00006 | 0.150 | h | Peón especializado | 17.94 | 2.69 |
| MT.060 | 25.000 | l | Agua | 0.20 | 5.00 |
| MT.0010 | 0.100 | l | Pintura acrílica | 8.50 | 0.85 |
| 02KA05 | 0.100 | Hr | Equipo de chorreado de agua | 8.65 | 0.87 |
| 02LA00 | 0.080 | Hr | Compresor 5 m3/min | 9.83 | 0.79 |
| MQ.0011 | 0.080 | Hr | Herramientas de pintado | 4.60 | 0.37 |
| MAE00004 | 0.150 | h | Camión plataforma, pluma c/cesta <16m | 24.67 | 3.70 |
| %CP.005 | 0.186 | % | P.P. EPI's (s/mano de obra). | 0.50 | 0.09 |

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 18.66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**URG0903001** **kg** **Acero tipo S 275 JR en chapas y perfiles galvanizados**

Suministro y colocación de acero tipo S 275 JR en chapas y perfiles metálicos (abiertos o tubulares) galvanizado en caliente, elaborado en taller, incluso p.p. de despuntes. Medido el peso nominal.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MO.0005 | 0.020 | Hr | Oficial de primera | 21.36 | 0.43 |
| MO.0009 | 0.020 | Hr | Peón ordinario | 17.73 | 0.35 |
| MTG41001 | 1.050 | kg | Acero perfil tubular S 275 JR | 1.30 | 1.37 |
| MTG75001 | 1.050 | kg | Galvanizado en caliente en taller | 0.60 | 0.63 |
| % | 0.028 | % | Costes directos complementarios | 0.00 | 0.00 |

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 2.78**

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

**URG1301002** **ud** **Anclaje expansivo mecánico M16 en hormigón**

Anclaje mecánico de seguridad por expansión en hormigón M16, de cabeza hexagonal de acero galvanizado, insertado en taladro hasta 250mm de longitud con un diámetro hasta 20mm, fijado con par de apriete hasta 120Nm, incluso limpieza previa de la superficie. Medida la unidad ejecutada.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MO.0008 | 0.050 | Hr | Peón especializado | 17.94 | 0.90 |
| MOC00006 | 0.050 | h | Peón especializado | 17.94 | 0.90 |
| MAA00016 | 0.050 | h | Perforadora de corona manual D<150mm | 5.25 | 0.26 |
| MTG92003 | 1.000 | ud | Anclaje-perno de expansión M16, longitud 190mm y par de apriete | 11.77 | 11.77 |
| % | 0.138 | % | Costes directos complementarios | 0.00 | 0.00 |

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 13.83**

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

# ANEJO 09. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1 OBJETO....3
2 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA....3

## 1 OBJETO

En este anejo se determina la Clasificación del Contratista que ha de exigirse en la licitación de las obras definidas en el presente Proyecto, en cumplimiento de lo previsto en:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. - Boletín Oficial del Estado de 09-11-2017.

## 2 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Con los criterios expuesto se propone la siguiente clasificación del contratista:

- Clasificación del contratista:
  - Grupo B: Puentes, viaducto y grandes estructuras.
- Código CPV:
  - 45223500-1 - Estructuras de hormigón armado.
  - 45246510 - Trabajos de construcción de pasarelas de madera.

# ANEJO 10. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1 PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN .....3

## 1 PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)** | | **191,069.90 €** |
| **13,00** | **% Gastos generales** | **24,839.09 €** |
| **6,00** | **% Beneficio industrial** | **11,464.19 €** |
| | **SUMA DE PEM, G.G. y B.I** | **227,373.18 €** |
| **21,00** | **% I.V.A** | **47,748.37 €** |
| **TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA DEL PROYECTO (CON IVA)** | | **275,121.55 €** |

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL CIENTO VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

| | |
|---|---|
| **TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN (CON IVA)** | **275,121.55 €** |

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL CIENTO VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

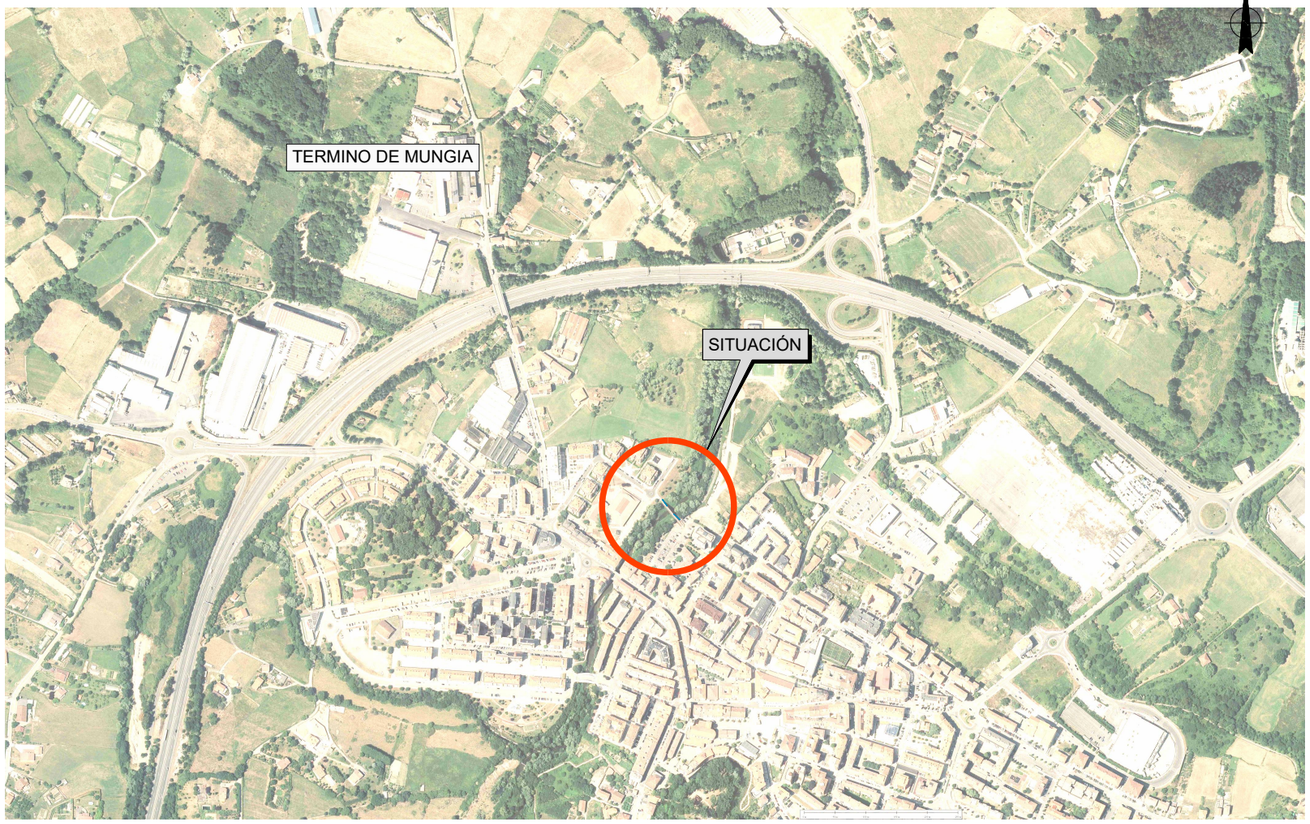
# DOCUMENTO 02 PLANOS

# ÍNDICE DE PLANOS


01. SITUACIÓN E ÍNDICE.
02. GEOMETRÍA DE LA ESTRUCTURA.
03. PATOLOGÍAS EN ESTRUCTURA DE MADERA.
04. PATOLOGÍAS EN HORMIGÓN. PILAS.
05. PROCEDIMIENTO DE REPARACION EN PARAMENTOS DE HORMIGÓN. MEDIOS AUXILIARES.
06. SUSTITUCIÓN DE VANOS. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.
07. SERVICIOS AFECTADOS.
08. FORMACIÓN DE ALETAS EN ESTRIBOS.
09. ACCESO A LA BASE DE LAS PILAS
10. SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CAUCE.








| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/20XX | XXX | XXX | XXX | --- |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

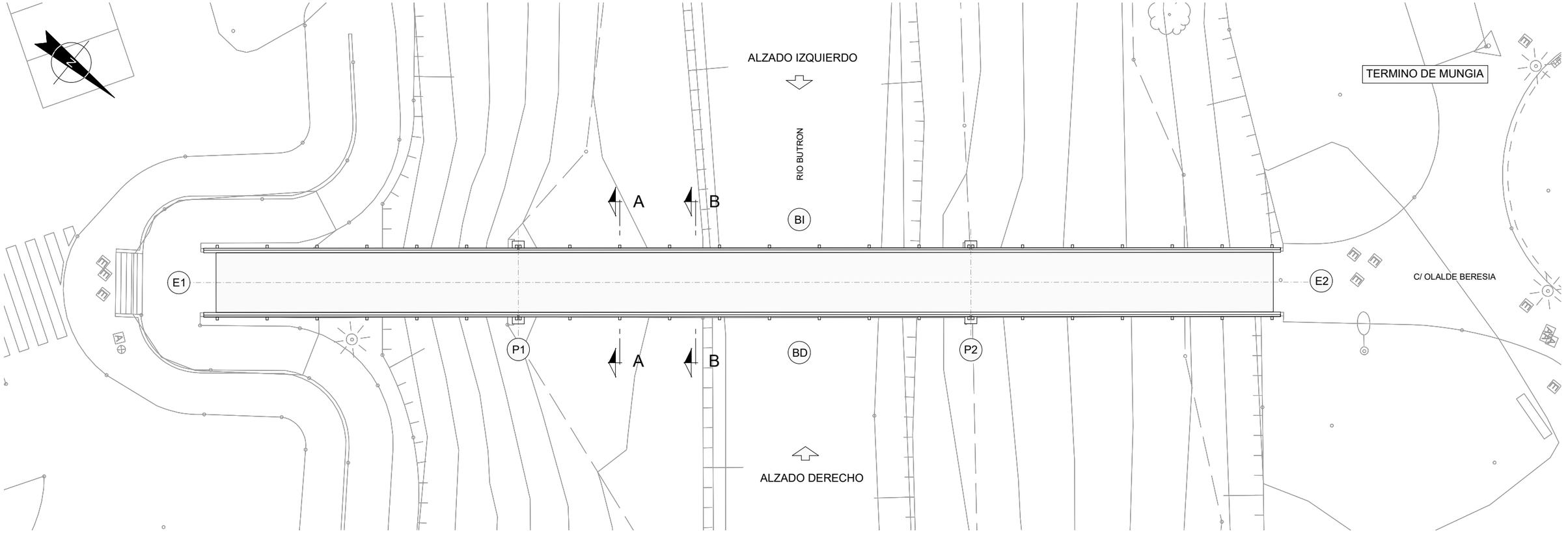
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
SITUACIÓN E ÍNDICE

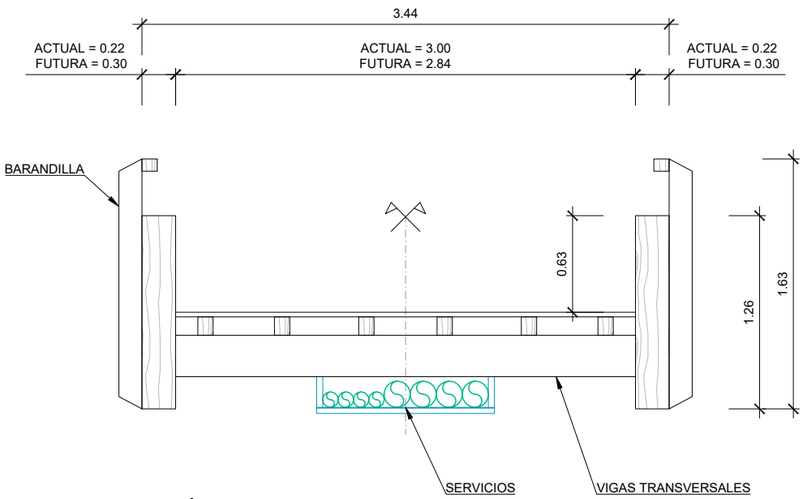
ESKALA (K) / ESCALA (S): VARIAS
ORIGINAL UNE A3

Z^tka / Nº: 01

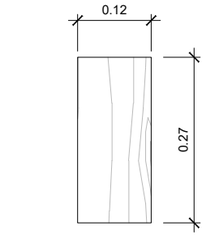
01 TIK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 01



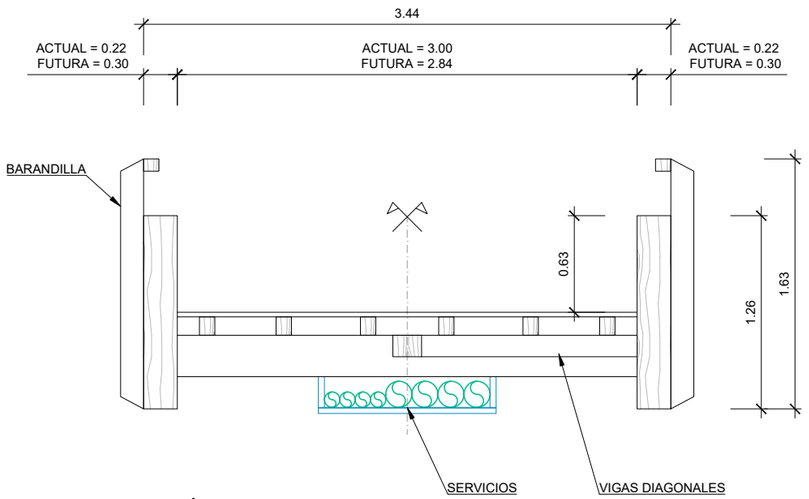

## PLANTA GENERAL
Escala 1/200
Cotas en m



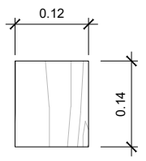

## SECCIÓN TIPO A-A
Escala 1/40
Cotas en m




## SECCIÓN VIGA TRANSVERSAL
Escala 1/10
Cotas en m




## SECCIÓN TIPO B-B
Escala 1/40
Cotas en m




## SECCIÓN VIGA DIAGONAL
Escala 1/10
Cotas en m

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/20XX | XXX | XXX | XXX | ... |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

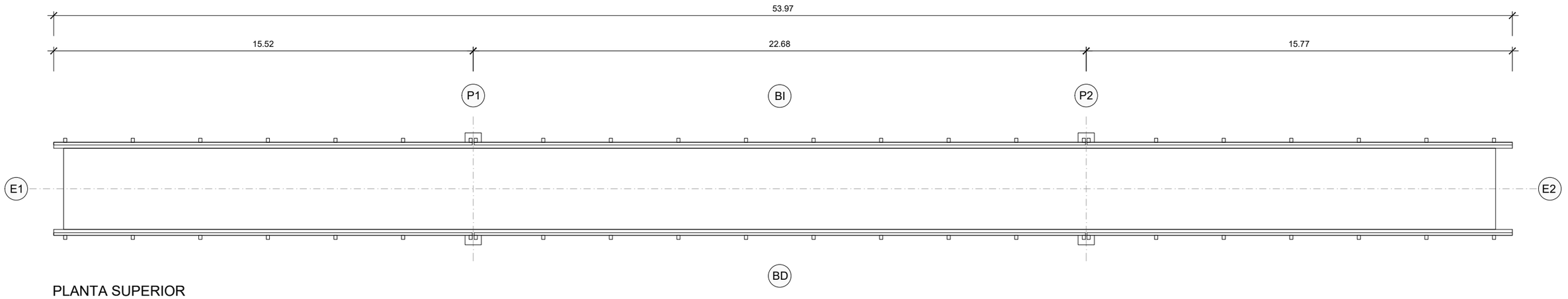
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
GEOMETRÍA DE LA ESTRUCTURA. PLANTA Y SECCIONES TIPO

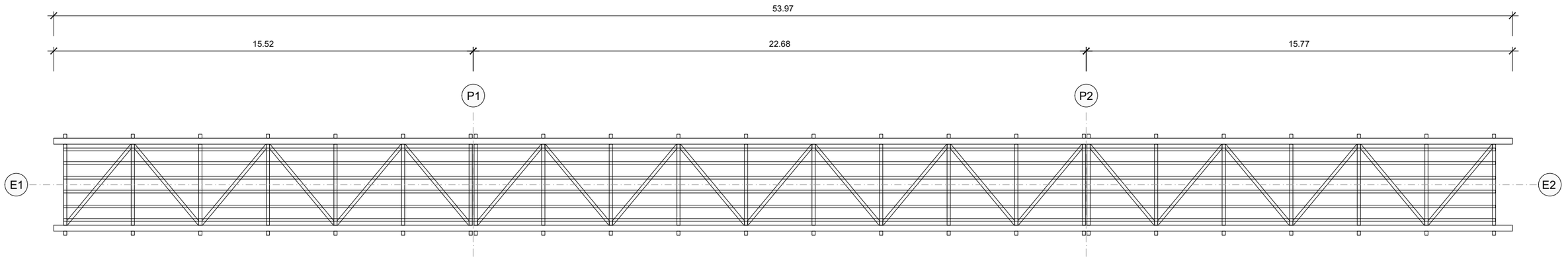
ESKALA (K) / ESCALA (S): VARIAS
ORIGINAL UNE A3

Zka / Nº: 02

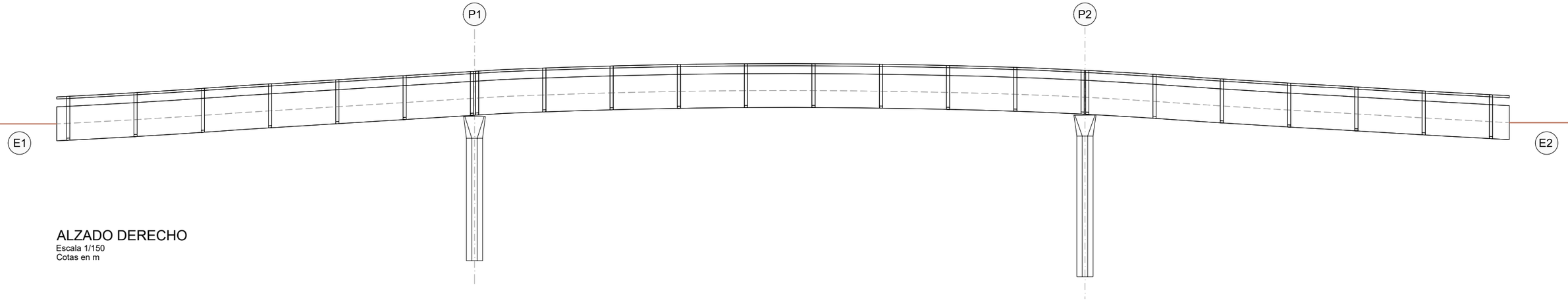
03 TIK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 03




PLANTA SUPERIOR
Escala 1/150
Cotas en m




PLANTA INFERIOR (ESPEJO)
Escala 1/150
Cotas en m




ALZADO DERECHO
Escala 1/150
Cotas en m

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/20XX | XXX | XXX | XXX | -- |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN
JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

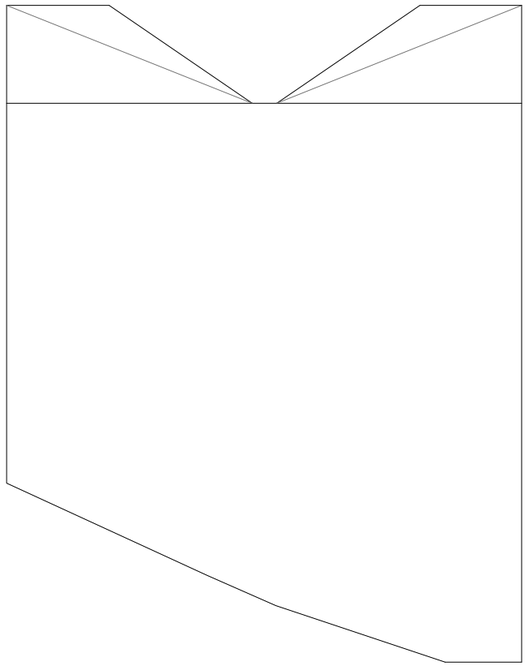
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
GEOMETRÍA DE LA ESTRUCTURA.
PLANTA SUPERIOR, INFERIOR
Y ALZADO DERECHO

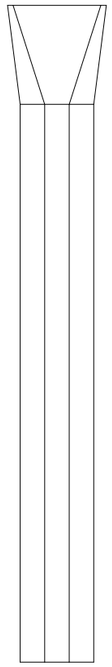
ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/150
ORIGINAL UNE A3

Zka / Nº: 02

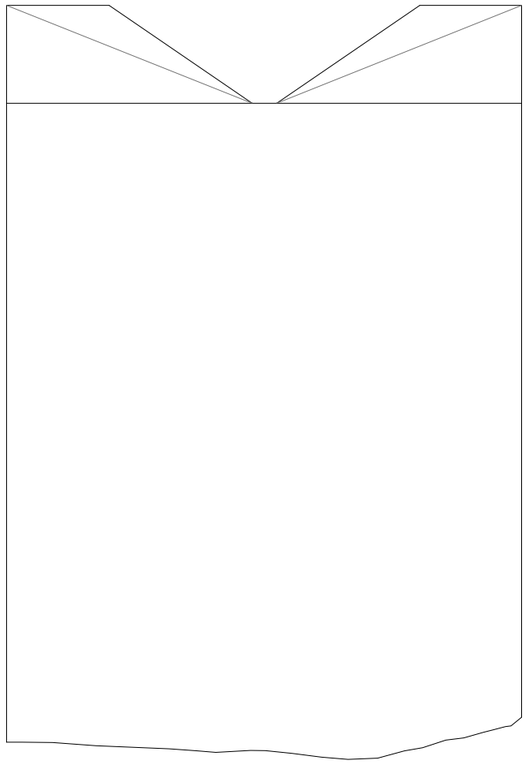
03 TIK 02 ORRIA
HOJA 02 DE 03



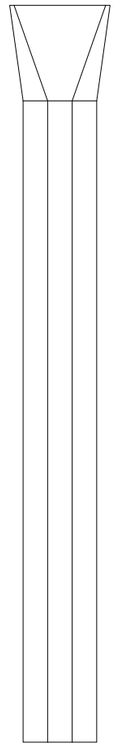
ALZADO FRONTAL P1



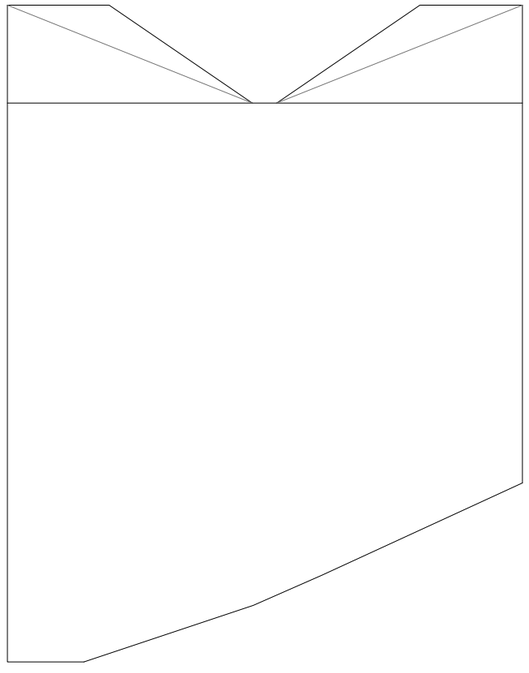
ALZADO DERECHO P1



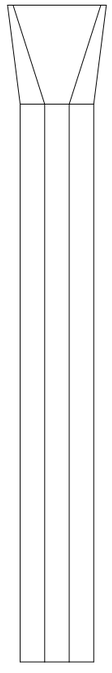
ALZADO FRONTAL P2



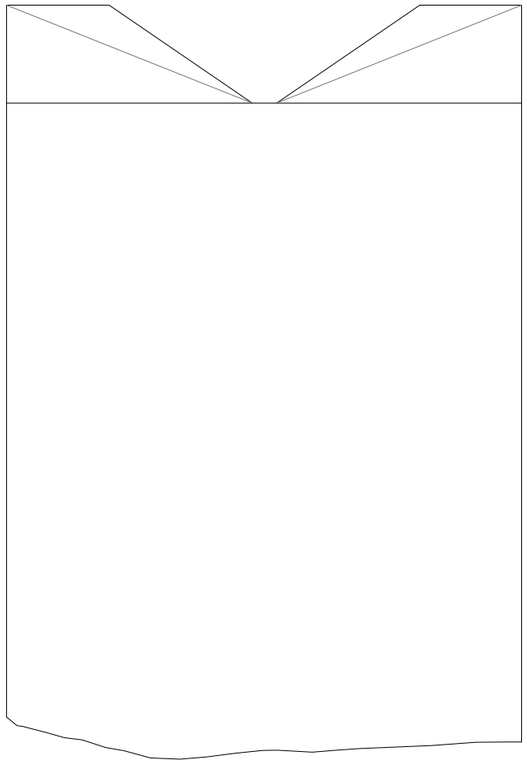
ALZADO DERECHO P2



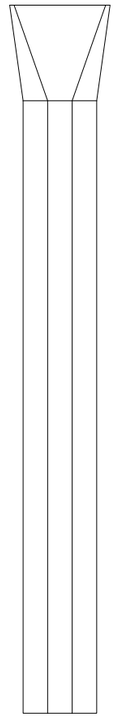
ALZADO TRASERO P1



ALZADO IZQUIERDO P1



ALZADO TRASERO P2



ALZADO IZQUIERDO P2

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/20XX | XXX | XXX | XXX | ... |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

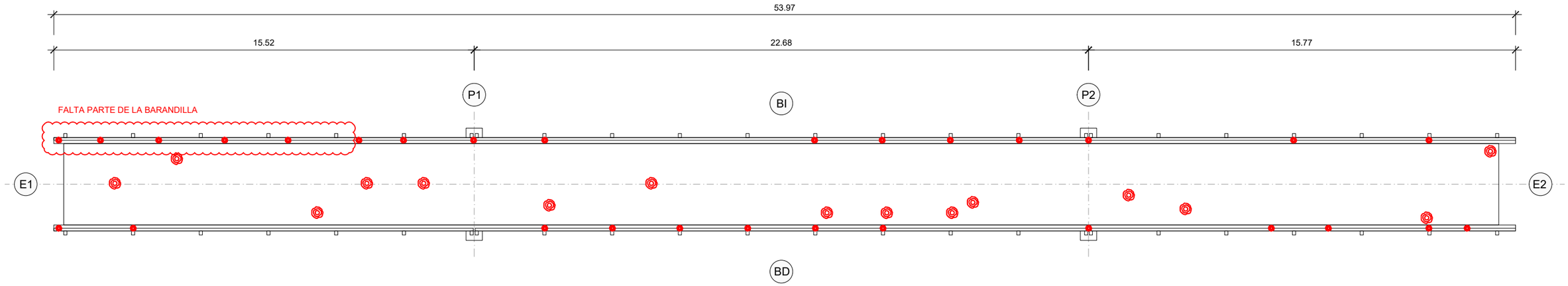
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
GEOMETRÍA DE LA ESTRUCTURA. PILAS

ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/150
ORIGINAL UNE A3

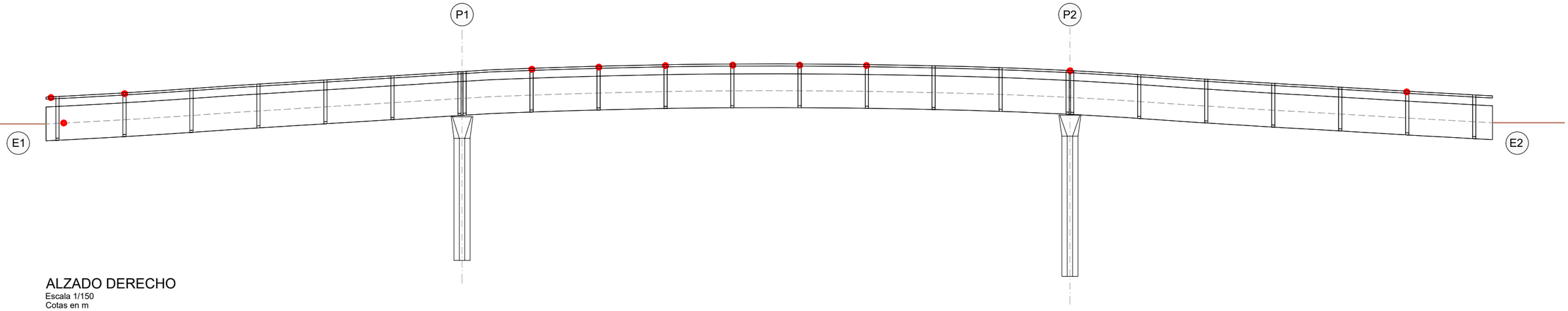
Z ZKA / Nº: 02

03 TIK 03 ORRIA
HOJA 03 DE 03




## PLANTA SUPERIOR

Escala 1/150
Cotas en m




## ALZADO DERECHO

Escala 1/150
Cotas en m

Leyenda:

- Fisura e>0.3mm
- Fisura e≤0.3mm

**NOTAS**

- HÚMEDAD GENERALIZADA.

Leyenda:

- Fisura (longitud/espesor)
- Pátina Biogénica
- Reparaciones
- Armadura vista (longitud)
- Coqueras, oquedades
- Humedades, verdín
- Chorretones de óxido
- Desconchones
- Eflorescencias
- Chorretones de mortero
- Vegetación
- Punto de oxidación

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XXXX/20XX | XXX | XXX | XXX | --- |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

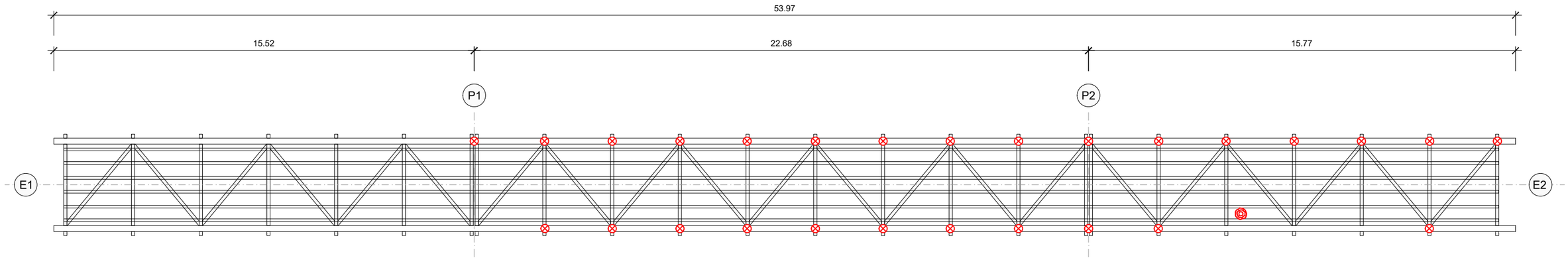
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION: PATOLOGÍAS EN LA ESTRUCTURA DE MADERA
PLANTA SUPERIOR Y ALZADO DERECHO

ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/150 — ORIGINAL UNE A3

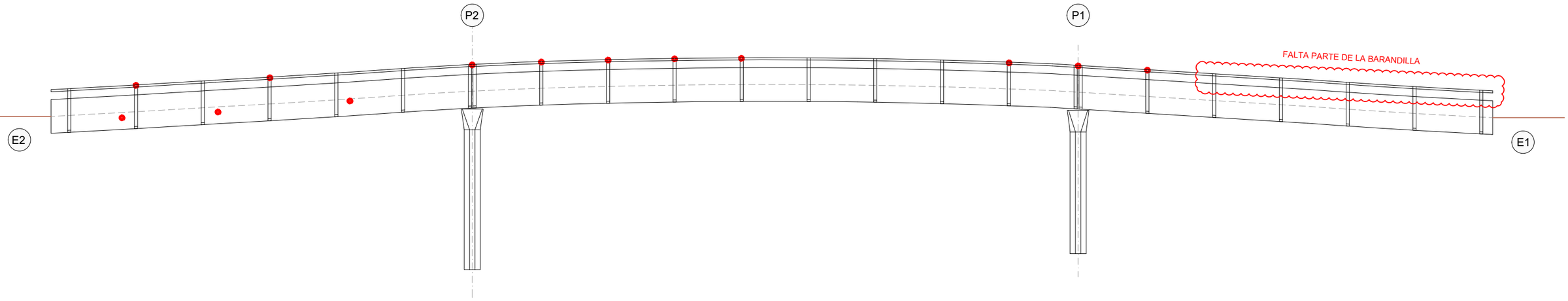
Zka / Nº: 03

02 TIK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 02




## PLANTA INFERIOR (ESPEJO)

Escala 1/150
Cotas en m




## ALZADO IZQUIERDO

Escala 1/150
Cotas en m

Leyenda:

- Fisura e>0.3mm
- Fisura e≤0.3mm

**NOTAS**

- HÚMEDAD GENERALIZADA.

Leyenda:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Fisura (longitud/espesor) | PB | Pátina Biogénica |
| | Reparaciones | | Armadura vista (longitud) |
| | Coqueras, oquedades | | Humedades, verdín |
| | Chorretones de óxido | | Desconchones |
| | Eflorescencias | | Chorretones de mortero |
| | Vegetación | | Punto de oxidación |

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/20XX | XXX | XXX | XXX | --- |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

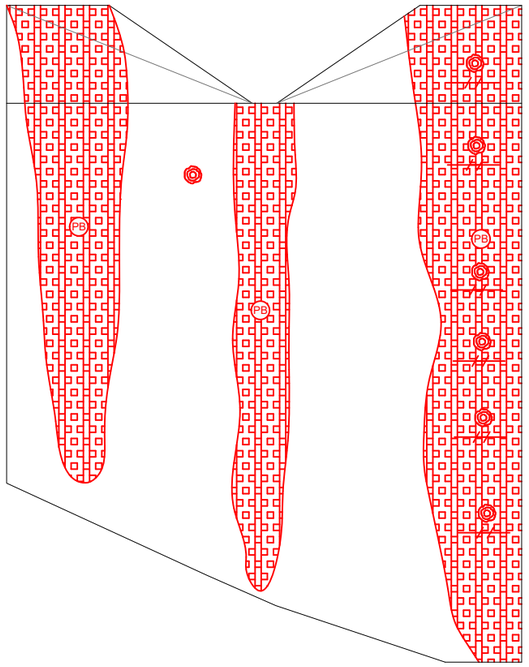
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
PATOLOGÍAS EN LA ESTRUCTURA DE MADERA.
PLANTA INFERIOR Y ALZADO IZQUIERDO

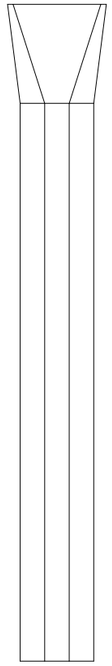
ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/50
ORIGINAL UNE A3

Z ZKA / Nº: 03

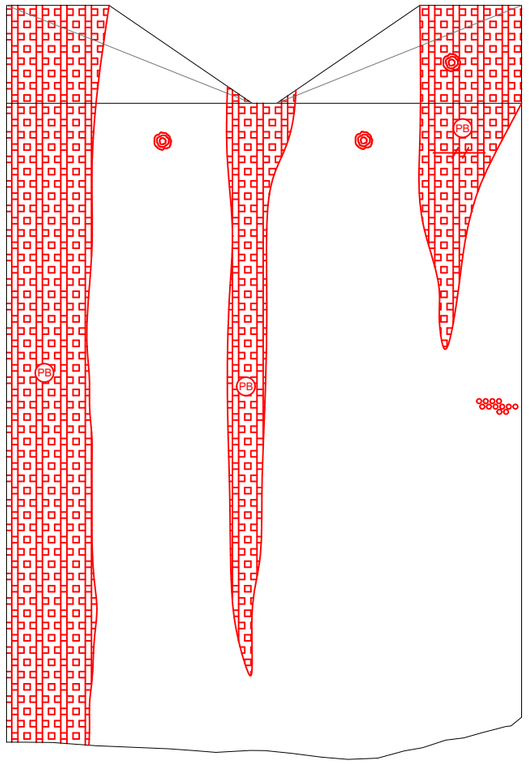
02 TIK 02 ORRIA
HOJA 02 DE 02



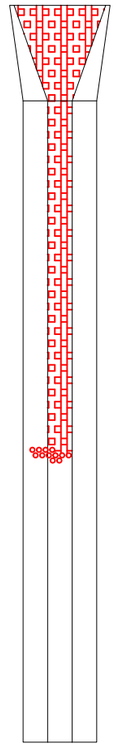
ALZADO FRONTAL P1



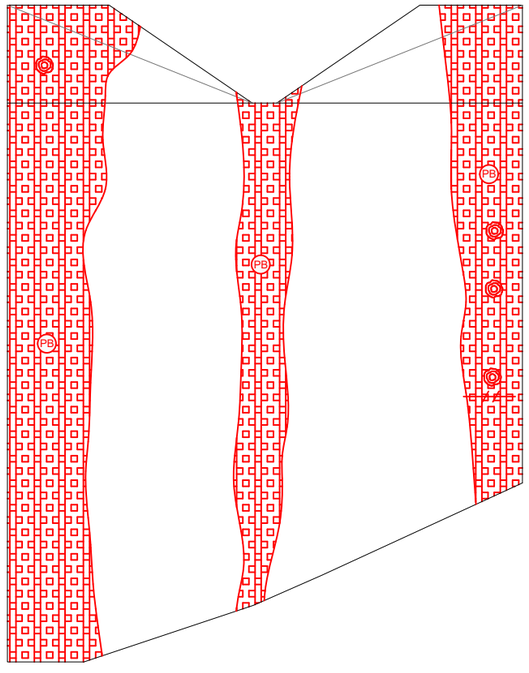
ALZADO DERECHO P1



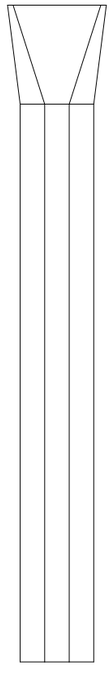
ALZADO FRONTAL P2



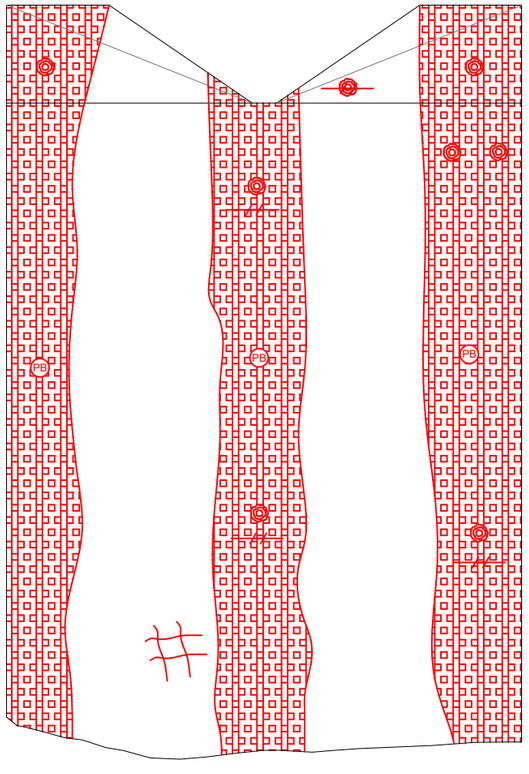
ALZADO DERECHO P2



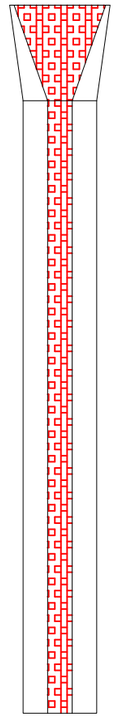
ALZADO TRASERO P1



ALZADO IZQUIERDO P1



ALZADO TRASERO P2



ALZADO IZQUIERDO P2

Leyenda:

- Fisura e>0.3mm
- Fisura e≤0.3mm

NOTAS

- HÚMEDAD GENERALIZADA.

Leyenda:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Fisura (longitud/espesor) | PB | Pátina Biogénica |
| | Reparaciones | | Armadura vista (longitud) |
| | Coqueras, oquedades | | Humedades, verdín |
| | Chorretones de óxido | | Desconchones |
| | Eflorescencias | | Chorretones de mortero |
| | Vegetación | | Punto de oxidación |

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/20XX | XXX | XXX | XXX | ... |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN
JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

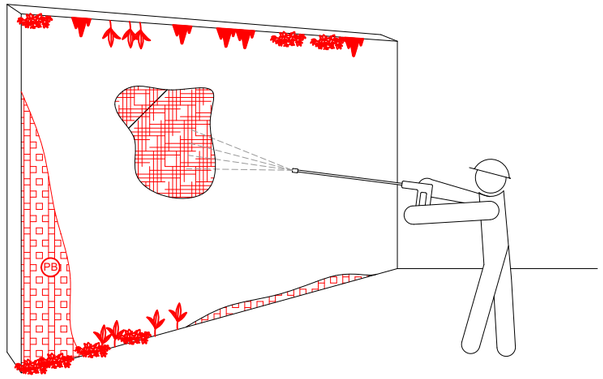
IZENDURA: / DESIGNACION:
REPARACIONES EN PARAMENTOS DE HORMIGÓN.
PILAS

ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/150
ORIGINAL UNE A3

Z ZKA / Nº: 04

01 TIK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 01

# LIMPIEZA DE PARAMENTOS DE HORMIGÓN






VEGETACIÓN



EFLORESCENCIAS Y HUMEDADES



PÁTINA BIOGÉNICA



GRAFITTI

Leyenda:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Fisura (longitud/espesor) | PB | Pátina Biogénica |
| | Reparaciones | | Armadura vista (longitud) |
| | Coqueras, oquedades | | Humedades, verdín |
| | Chorretones de óxido | | Desconchones |
| | Eflorescencias | | Chorretones de mortero |
| | Vegetación | | Punto de oxidación |

## NOTAS

LA LIMPIEZA DE PARAMENTOS CONSISTE EN LA ELIMINACIÓN DEL MAYOR NÚMERO DE ELEMENTOS AJENOS A LA ESTRUCTURA. ESTO INCLUYE VEGETACIÓN, EFLORESCENCIAS, GRAFITIS, HUMEDADES ETC.

1) RETIRADA POR MEDIOS MANUALES DE LA VEGETACIÓN.
2) PROTECCIÓN DE ELEMENTOS SENSIBLES EN CASO DE EXISTIR.
3) LIMPIEZA DEL PARAMENTO MEDIANTE CHORRO DE AGUA A UNA PRESIÓN DE 300 – 400 BARES O CHORRO DE ARENA SI LA DIRECCIÓN DE OBRA LO CONSIDERA NECESARIO.
4) LIMPIEZA DE LOS RESIDUOS GENERADOS SI LOS HUBIERA.

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTAROS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/20XX | XXX | XXX | XXX | ;; |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

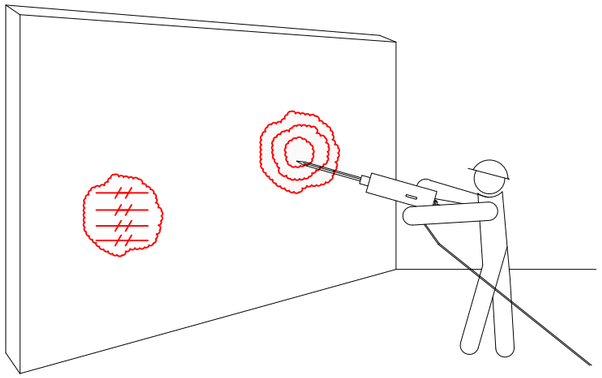
IZENDURA: / DESIGNACION: PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN - I

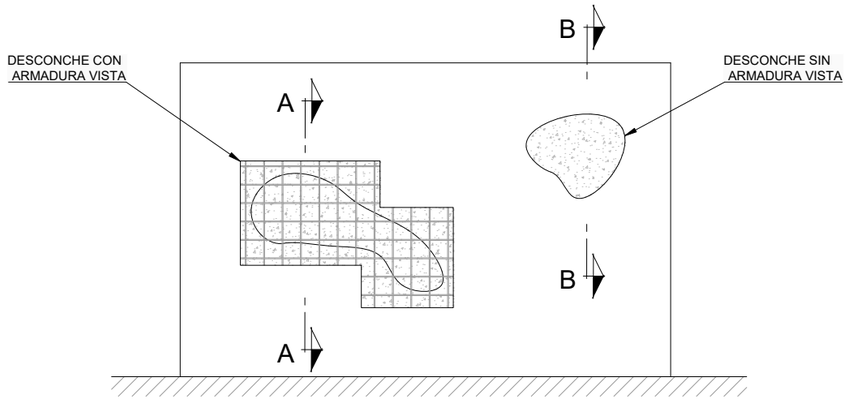
ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/150 ORIGINAL UNE A3

ZKIA / Nº: 05

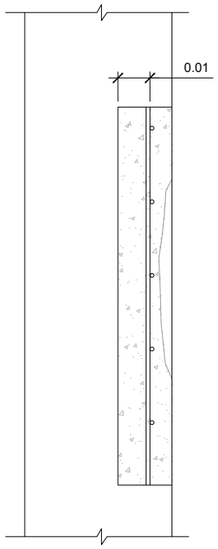
04 TIK 01 ORRIA / HOJA 01 DE 04

# REPARACIÓN DE DESCONCHES

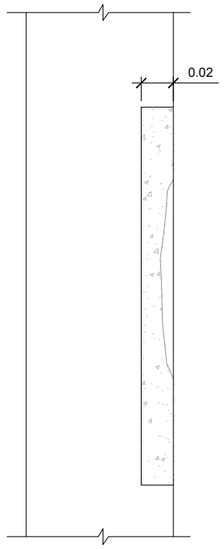





ALZADO




SECCIÓN A-A




SECCIÓN B-B

## NOTAS

LA REPARACIÓN DE LOS DESCONCHES CONSISTE EN EL SANEO DE LA SUPERFICIE DE HORMIGÓN CUANDO SE HA PRODUCIDO UN DESPRENDIMIENTO DE PARTE DE LA CAPA DE RECUBRIMIENTO DEL HORMIGÓN. DIFERENCIAMOS DOS TIPOS, LOS CUALES TENDRÁN UN PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DIFERENTE:

DESCONCHES SIN ARMADURA VISTA:

A. CAJEO DE LA ZONA AFECTADA, TRATANDO QUE LA ENVOLVENTE ESTÉ GENERADA POR LÍNEAS RECTAS Y ÁNGULOS DE 90 GRADOS.
B. SANEO DE LA ZONA AFECTADA MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS, CHORRO DE AGUA CON PRESIÓN DE 300-400 BARES O CHORRO DE ARENA SI LA DIRECCIÓN DE OBRA LO CONSIDERA NECESARIO. LA PROFUNDIDAD DE SANEO SERÁ DE 2 CM APROXIMADAMENTE.
C. APLICACIÓN DE PUENTE DE UNIÓN (TIPO MASTEREMACO P2000BP).
D. APLICACIÓN DE MORTERO DE REPARACIÓN NANOCRET R4 O EQUIVALENTE.
E. LA ELECCIÓN DEL COLOR DEL MOTERO SE REALIZARÁ MEDIANTE UNA PRUEBA PREVIA A CRITERIO DE LA D.O.

DESCONCHES CON ARMADURA VISTA:

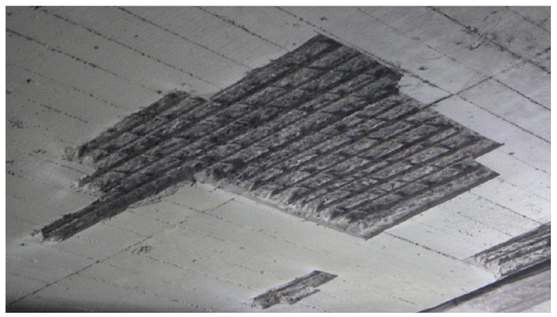
A. CAJEO DE LA ZONA AFECTADA, TRATANDO QUE LA ENVOLVENTE ESTÉ GENERADA POR LÍNEAS RECTAS Y ÁNGULOS DE 90 GRADOS.
B. SANEO DE LA ZONA AFECTADA MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS, CHORRO DE AGUA CON PRESIÓN DE 300-400 BARES O CHORRO DE ARENA SI LA DIRECCIÓN DE OBRA LO CONSIDERA NECESARIO. LA PROFUNDIDAD DE SANEO SERÁ DE 1 CM POR DETRÁS DE LAS ARMADURAS APROXIMADAMENTE.
C. EN CASO DE EXISTIR UN DETERIORO IMPORTANTE DE LA ARMADURA, SE REPONDRÁ SEGÚN INDICACIONES DE LA D.O.
D. PASIVADO DE ARMADURAS CON APLICACIÓN DE SIKATOP ARMATEC-110 O EQUIVALENTE.
E. APLICACIÓN DE PUENTE DE UNIÓN (TIPO MASTEREMACO P2000BP).
F. APLICACIÓN DE MORTERO DE REPARACIÓN NANOCRET R4 O EQUIVALENTE.
G. LA ELECCIÓN DEL COLOR DEL MOTERO SE REALIZARÁ MEDIANTE UNA PRUEBA PREVIA A CRITERIO DE LA D.O.



DESCONCHE SIN ARMADURA VISTA



DESCONCHE CON ARMADURA VISTA
ESTADO INICIAL



REPARACIÓN DESCONCHE CON ARMADURA VISTA
CAJEO Y PICADO DEL HORMIGÓN



REPARACIÓN DESCONCHE CON ARMADURA VISTA
APLICACIÓN DE MORTERO

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XXXX/20XX | XXX | XXX | XXX | ... |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

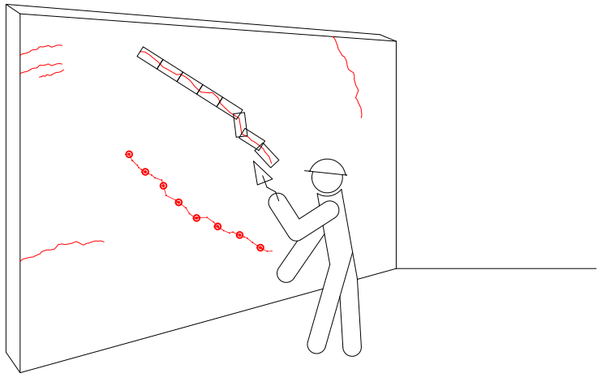
IZENDURA: / DESIGNACION: PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN - II

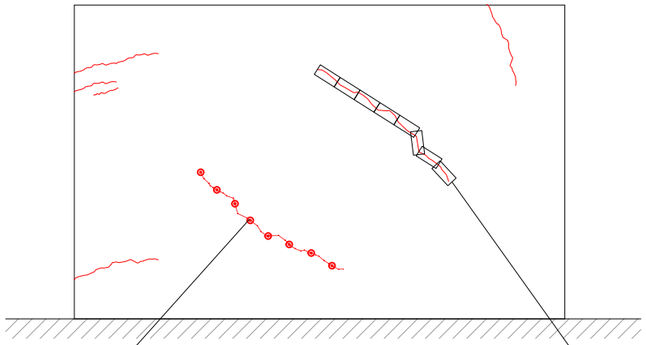
ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/150 ORIGINAL UNE A3

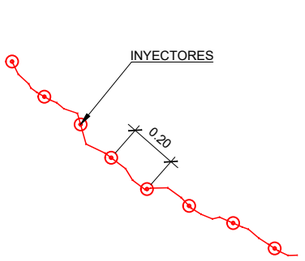
Z^ka / Nº: 05

04 TIK 02 ORRIA — HOJA 02 DE 04

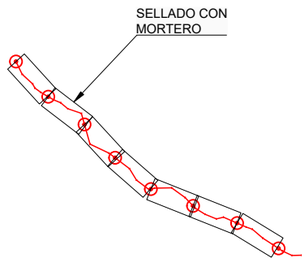
# REPARACIÓN DE FISURAS



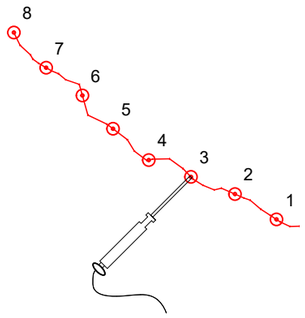




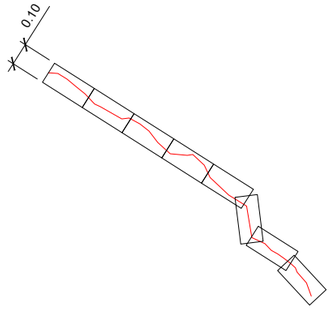

PERFORCIONES
COLOCACIÓN DE INYECTORES
Y SOPLADO DE LA FISURA




SELLADO DE LA FISURA
ENTRE INYECTORES




INYECCIÓN EN ORDEN
ASCENDENTE




ESPATULADO DE FISURAS

## NOTAS

FISURAS >0.2 MM Y < 0.4 MM

1) SE LIMPIARÁ LA SUPERFICIE CON AYUDA DE CHORRO DE AGUA A PRESION DE 300-400 BARES (O CHORRO DE ARENA SI LA DIRECCIÓN DE OBRA FUERA NECESARIO)
2) APLICACIÓN DE MORTERO DE REPARACIÓN MEDIANTE ESPATULADO EN FRANJAS DE 10 CM CENTRADAS EN LA FISURA.
3) EL MORTERO DEBERÁ DE PRESENTAR UN COLOR DISCRETO Y LO MÁS PARECIDO POSIBLE AL EXISTENTE EN LA ESTRUCTURA.

FISURAS ≥ 0.4 MM

1) SE LIMPIARÁ LA SUPERFICIE CON AYUDA DE CHORRO DE AGUA A PRESION DE 300-400 BARES (O CHORRO DE ARENA SI LA DIRECCIÓN DE OBRA FUERA NECESARIO)
2) SE REALIZARÁN LAS PERFORACIONES PARA INTRODUCIR LOS INYECTORES. ESTOS TALADROS SE UTILIZARÁN PARA LIMPIAR EL INTERIOR DE LA FISURA MEDIANTE CHORRO DE AIRE A PRESIÓN.
3) COLOCACIÓN DE LOS INYECTORES CADA 20 CM.
4) APLICACIÓN DE MORTERO DE REPARACIÓN NANOCRET R4 O EQUIVALENTE MEDIANTE ESPATULADO ENTRE LOS INYECTORES Y EN FRANJAS DE 10 CM CENTRADAS EN LA FISURA PARA SU SELLADO.
5) INYECCIÓN DE LA FISURA A TRAVÉS DE INYECTORES. SE REALIZARÁ DE PROGRESIVA Y CON AYUDA DEL INYECTOR MANUAL HASTA QUE REBOSE EL MATERIAL POR EL INYECTOR INMEDIATAMENTE SUPERIOR.
6) EL MORTERO DEBERÁ DE PRESENTAR UN COLOR DISCRETO Y LO MÁS PARECIDO POSIBLE AL EXISTENTE EN LA ESTRUCTURA.



ESPATULADO DE FISURAS



INYECCIÓN DE FISURAS



INYECCIÓN DE FISURAS

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/20XX | XXX | XXX | XXX | --- |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

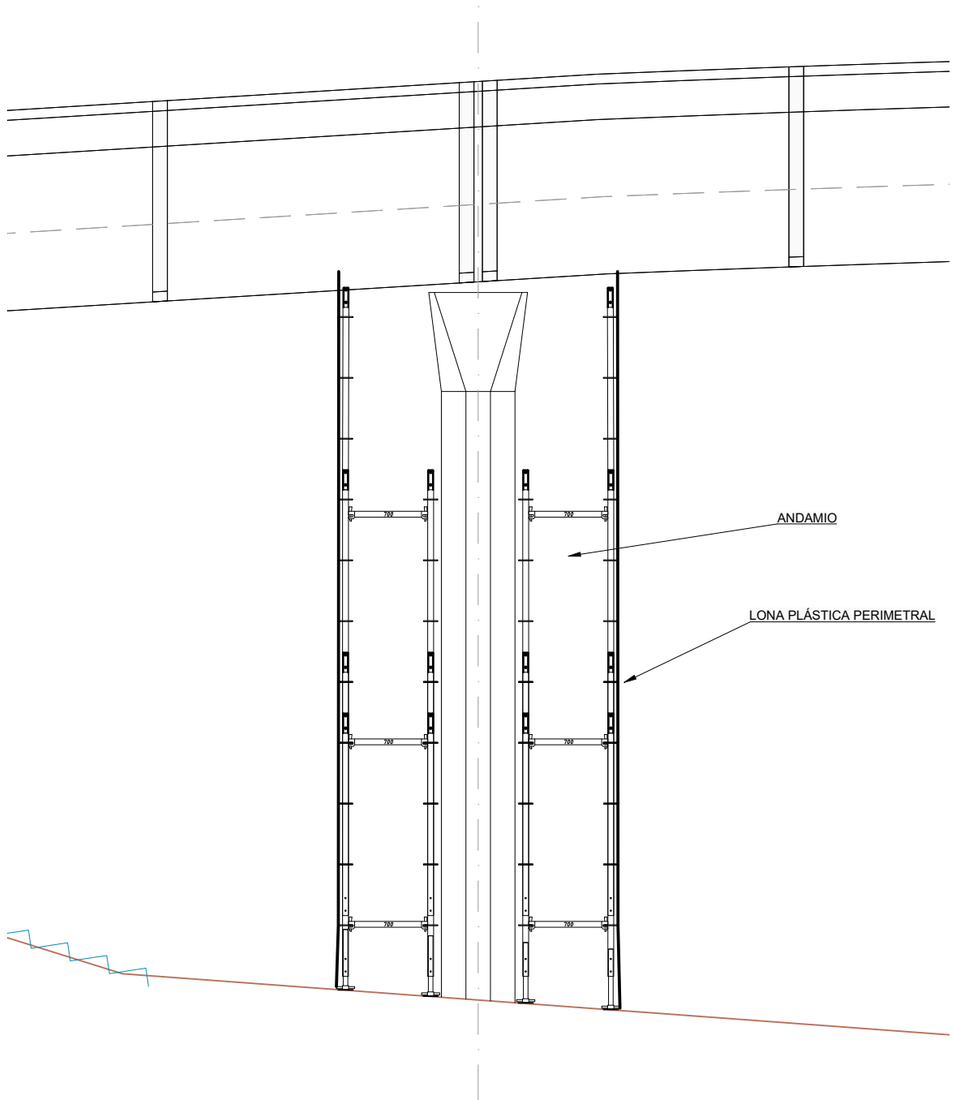
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN - III

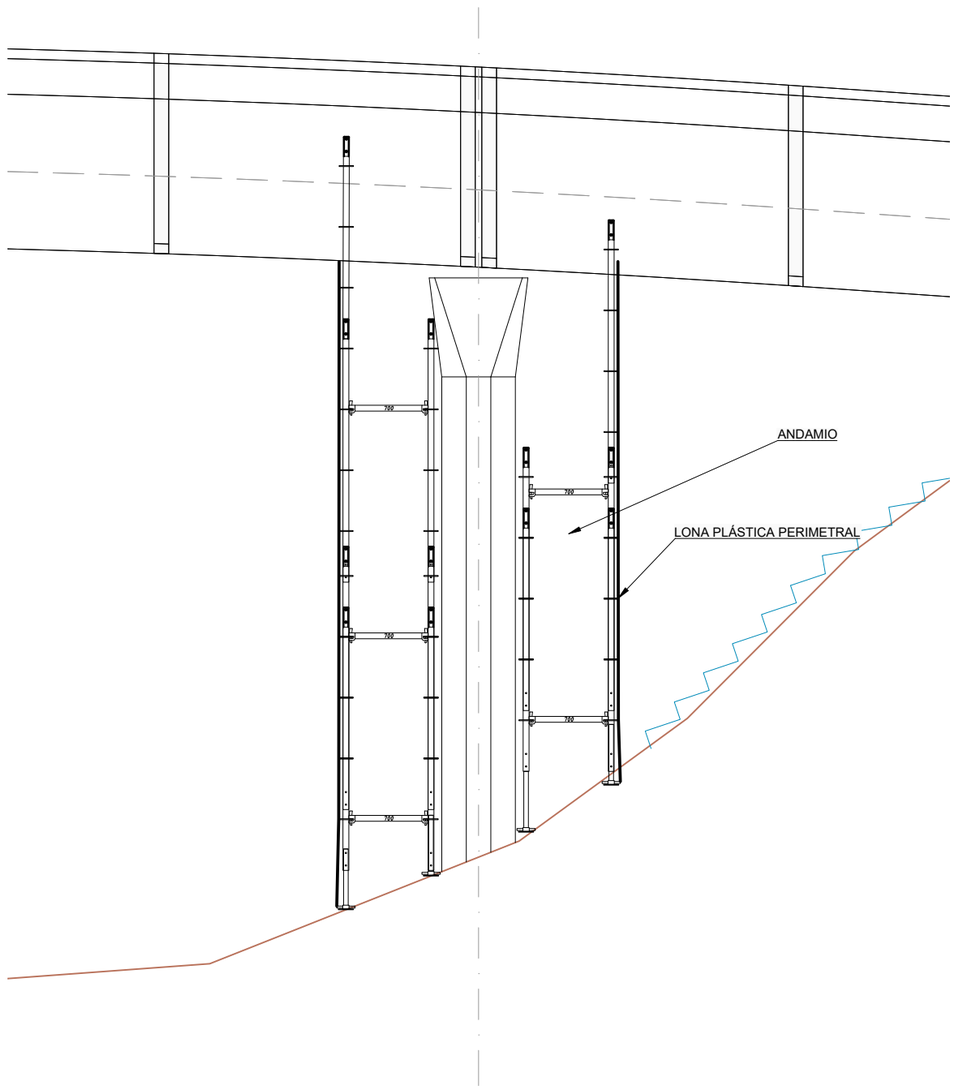
ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/150 ORIGINAL UNE A3

Z ZKA / Nº: 05

04 TIK 03 ORRIA
HOJA 03 DE 04




ANDAMIAJE EN
PILA 1
Escala 1/500
Cotas en m




ANDAMIAJE EN
PILA 2
Escala 1/500
Cotas en m

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/20XX | XXX | XXX | XXX | --- |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN
JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

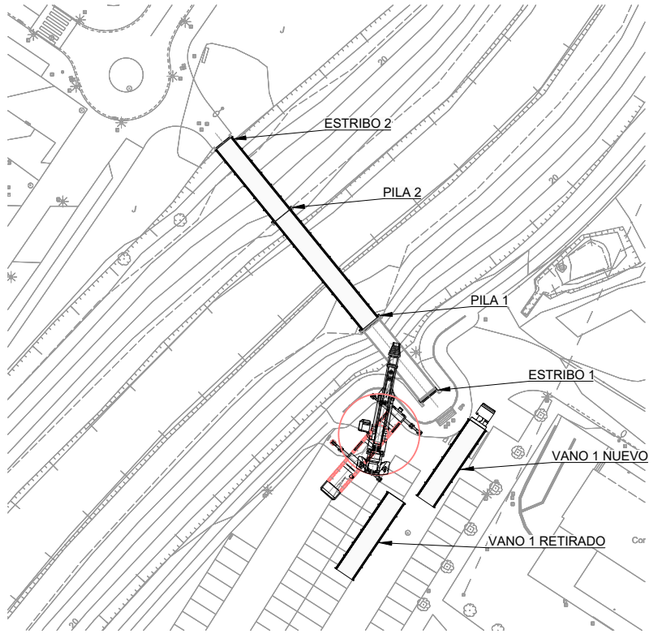
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN MEDIOS AUXILIARES

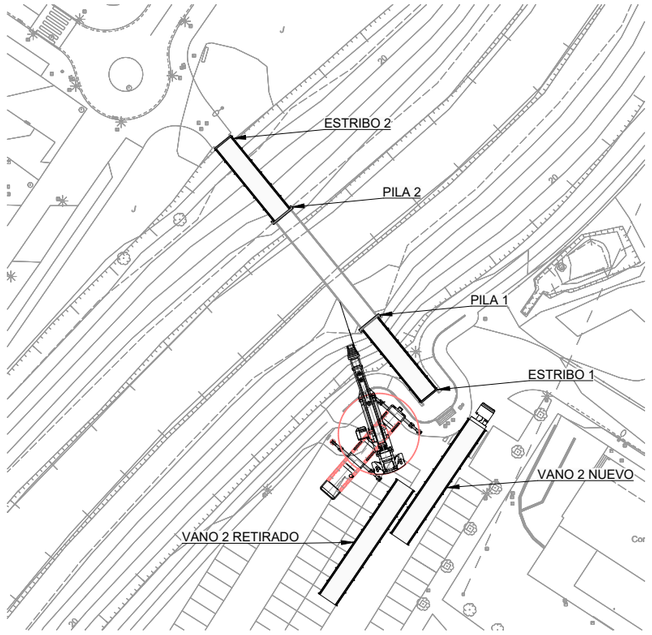
ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/50
ORIGINAL UNE A3

ZKA / Nº: 06

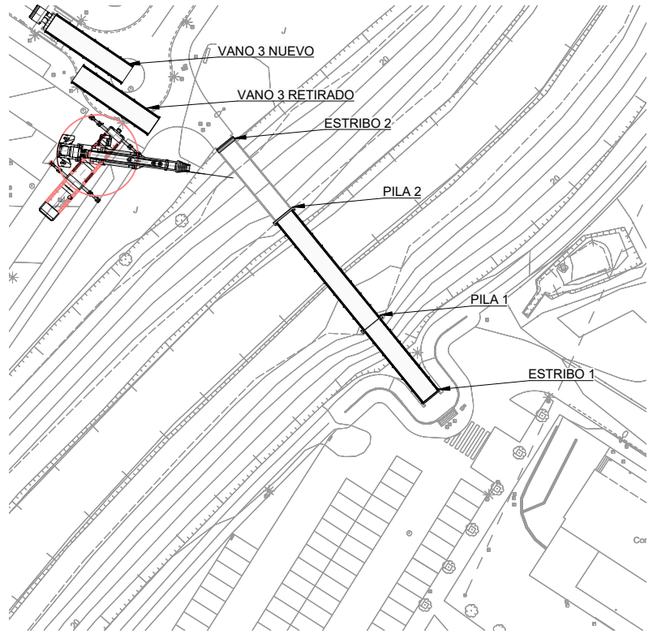
04 TIK 04 ORRIA
HOJA 04 DE 04



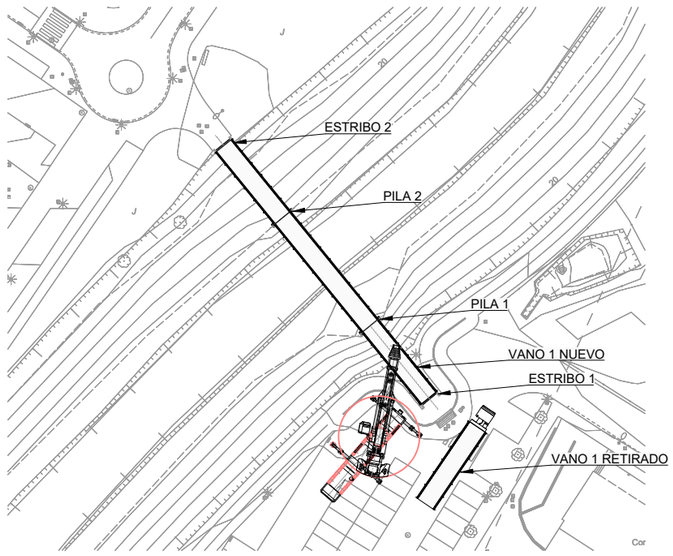

VANO 1. RETIRADA Y ACOPIO DE VANO NUEVO
Escala 1/1000
Cotas en m



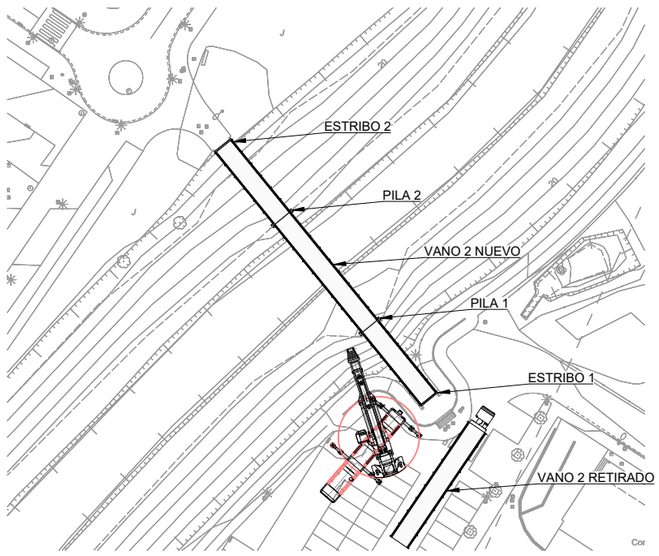

VANO 2. RETIRADA Y ACOPIO DE VANO NUEVO
Escala 1/1000
Cotas en m



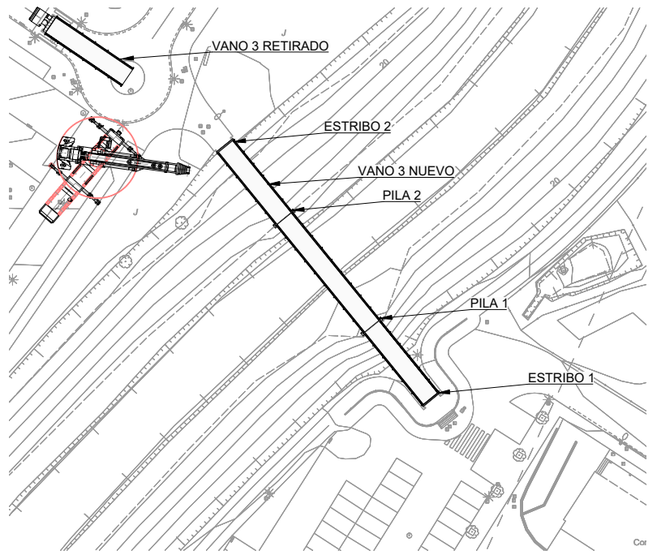

VANO 3. RETIRADA Y ACOPIO DE VANO NUEVO
Escala 1/1000
Cotas en m




VANO 1. COLOCACIÓN DE VANO NUEVO
Escala 1/1000
Cotas en m




VANO 2. COLOCACIÓN DE VANO NUEVO
Escala 1/1000
Cotas en m




VANO 3. COLOCACIÓN DE VANO NUEVO
Escala 1/1000
Cotas en m

## NOTA DE SUSTITUCIÓN DE VANO

LA SUSTITUCIÓN DE LOS VANOS SE REALIZARÁ SEGUN SIGUE:

- TOMA DE MEDIDAS DE LA PASARELA ACTUAL PARA SU REPRODUCCIÓN EXACTA.
- COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL SEGÚN EC5, INCLUSO PRESENTACIÓN DE MEMORIA DE CÁLCULO. SI CON LAS MEDIDAS ACTUALES NO CUMPLE CON LO ESTABLECIDO EN EL EC5, SE DIMENSIONARÁ Y PRESENTARÁN LOS CÁLCULOS.
- FABRICACIÓN EN TALLER Y APLICACIÓN DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO. INCLUSO COLOCACIÓN DE LOS BASTIDORES Y LOS TUBOS DE PE100.
- SUMINISTRO EN OBRA DEL VANO NUEVO.
- CORTE DE LOS TUBOS PE100 EXISTENTES.
- ESTROBADO DEL VANO EXISTENTE.
- INDEPENDIZACIÓN DE LOS APOYOS EXISTENTES.
- IZADO Y RETIRADO DEL VANO EXISTENTE.
- LIMPIEZA Y ADECUACIÓN DE LOS APOYOS NUEVOS.
- ESTROBADO Y COLOCACIÓN DEL VANO NUEVO.
- SOLARIZACIÓN DE LA PASARELA NUEVA CON LOS APOYOS EXISTENTES.
- REMATE DE ELEMENTOS RESTANTES (PAVIMENTO, BARANDILLA, …).

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/20XX | XXX | XXX | XXX | -- |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

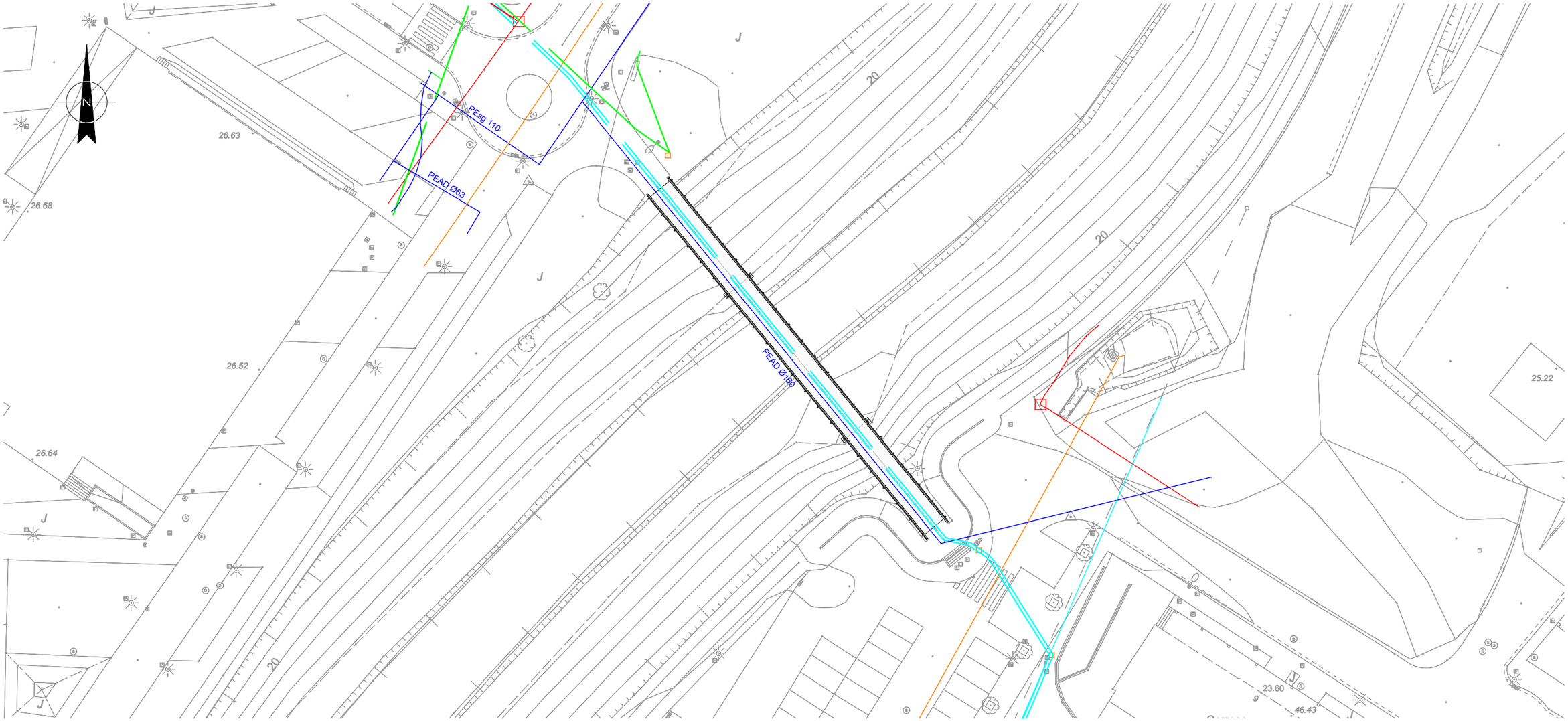
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION: SUSTITUCIÓN DE VANOS. PROCESO CONSTRUCTIVO

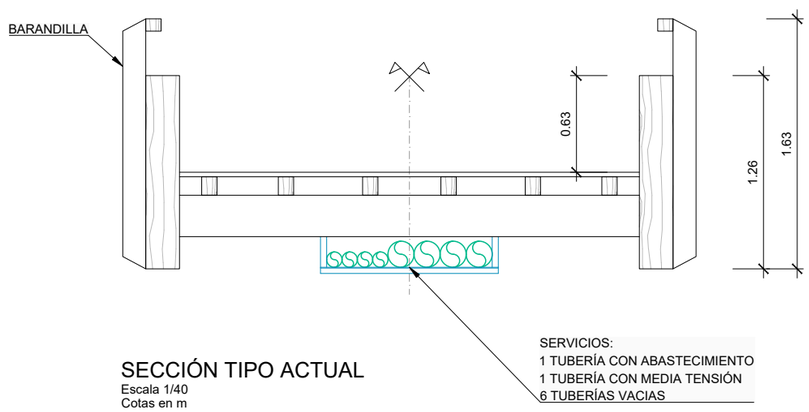
ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/500 — ORIGINAL UNE A3

Z ZKIA / Nº: 06

01 TIK 01 ORRIA — HOJA 01 DE 01




PLANTA
Escala 1/500
Cotas en m




SECCIÓN TIPO ACTUAL
Escala 1/40
Cotas en m

LEYENDA

- TUBERIA DE ABASTECIMIENTO
- COLECTOR SANEAMIENTO
- LINEA DE BAJA TENSIÓN
- LINEA DE MEDIA TENSIÓN AÉREA
- LINEA DE MEDIA TENSIÓN SUBTERRANEA
- LINEA TELEFONICA

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/20XX | XXX | XXX | XXX | --- |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN, JORGE LÓPEZ TAMAMES, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

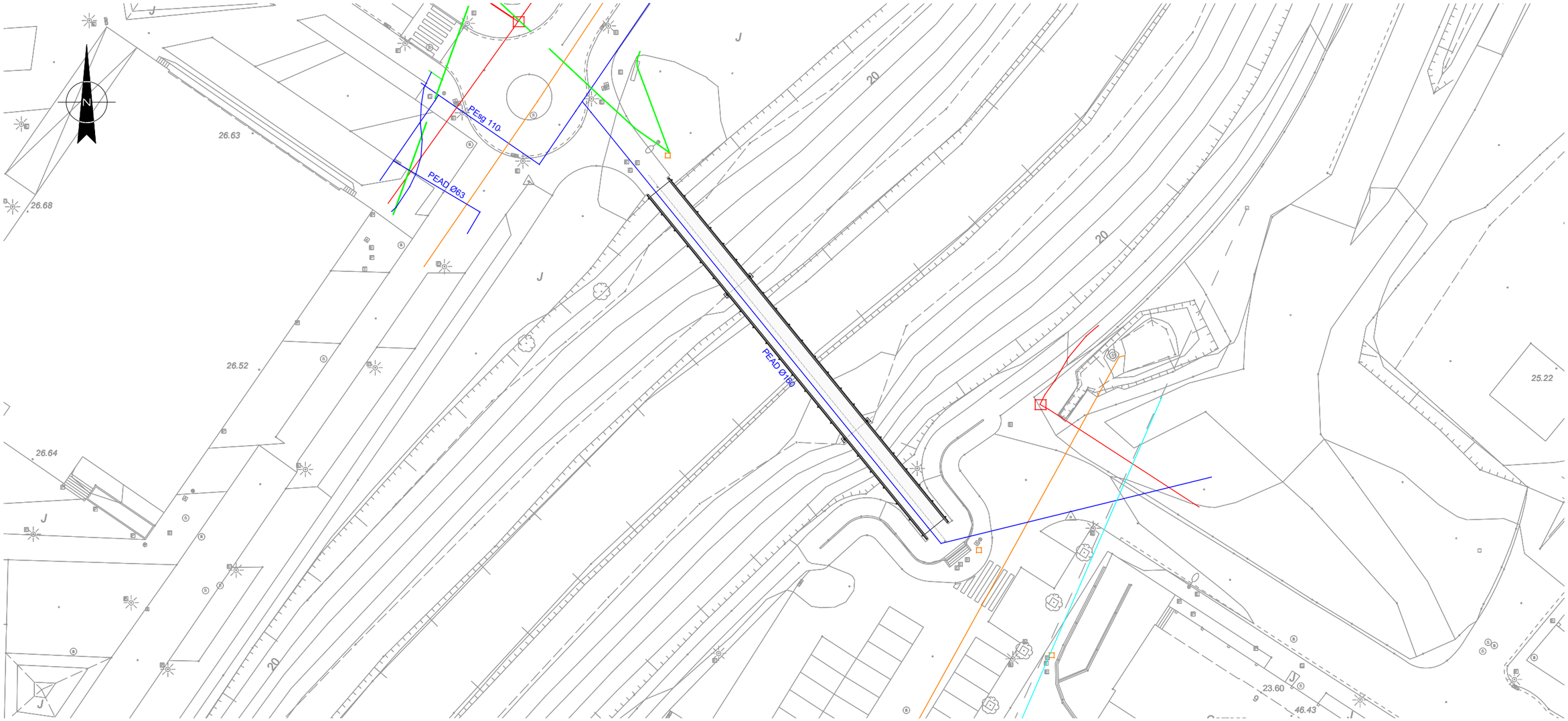
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION: SERVICIOS AFECTADOS. SITUACIÓN ACTUAL

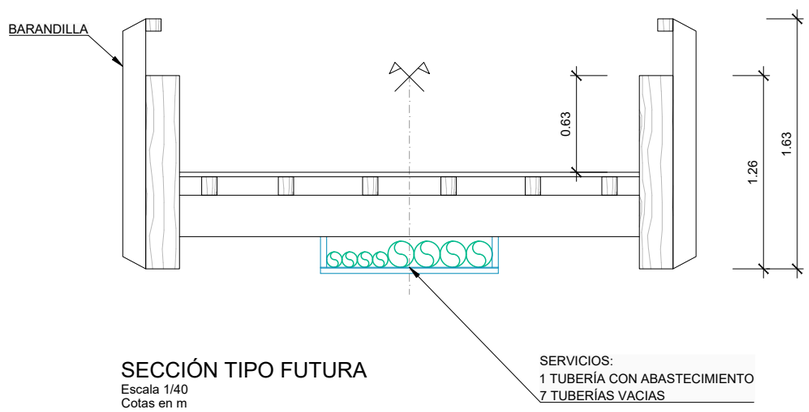
ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/500 — ORIGINAL UNE A3

Z'ka / Nº: 07

02 TIK 01 ORRIA — HOJA 01 DE 02




PLANTA
Escala 1/500
Cotas en m




SECCIÓN TIPO FUTURA
Escala 1/40
Cotas en m

LEYENDA

- TUBERIA DE ABASTECIMIENTO
- COLECTOR SANEAMIENTO
- LINEA DE BAJA TENSIÓN
- LINEA DE MEDIA TENSIÓN AÉREA
- LINEA DE MEDIA TENSIÓN SUBTERRANEA
- LINEA TELEFONICA

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/20XX | XXX | XXX | XXX | --- |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN, JORGE LÓPEZ TAMAMES, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---

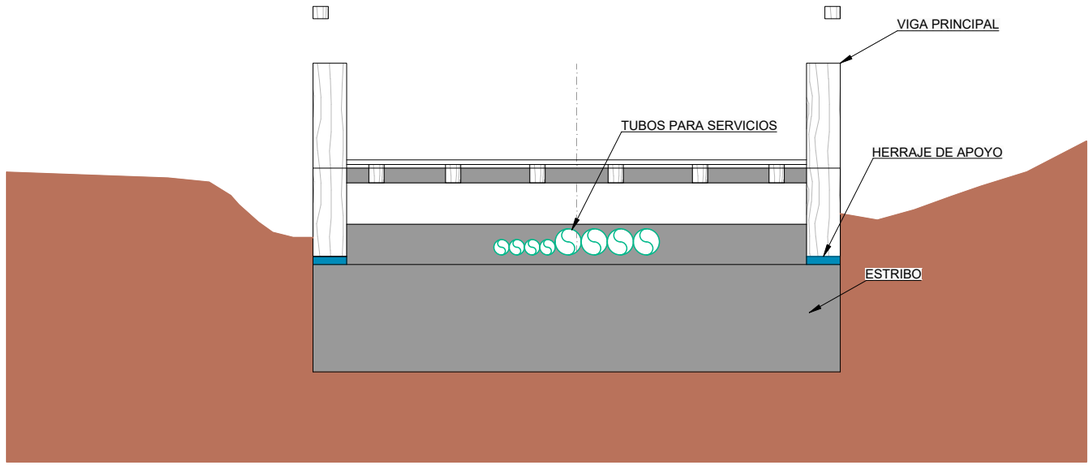
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION: SERVICIOS AFECTADOS. SITUACIÓN ACTUAL

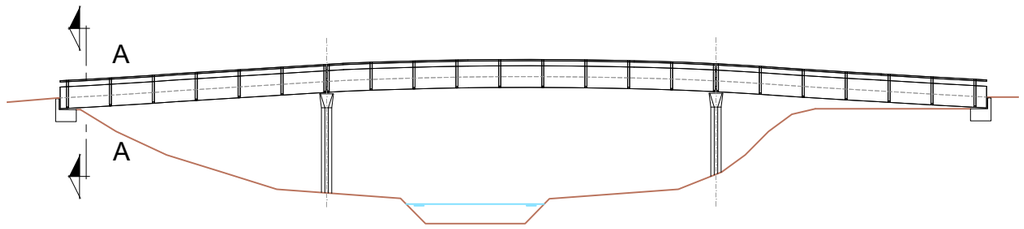
ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/500 ORIGINAL UNE A3

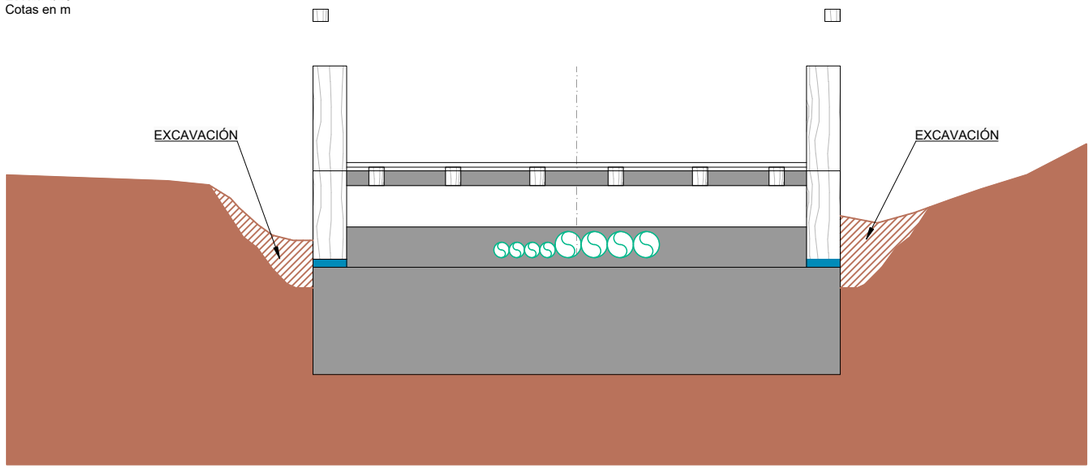
Zka / Nº: 07

02 TIK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 02




SECCIÓN A-A.
SITUACION ACTUAL
Escala 1/40
Cotas en m



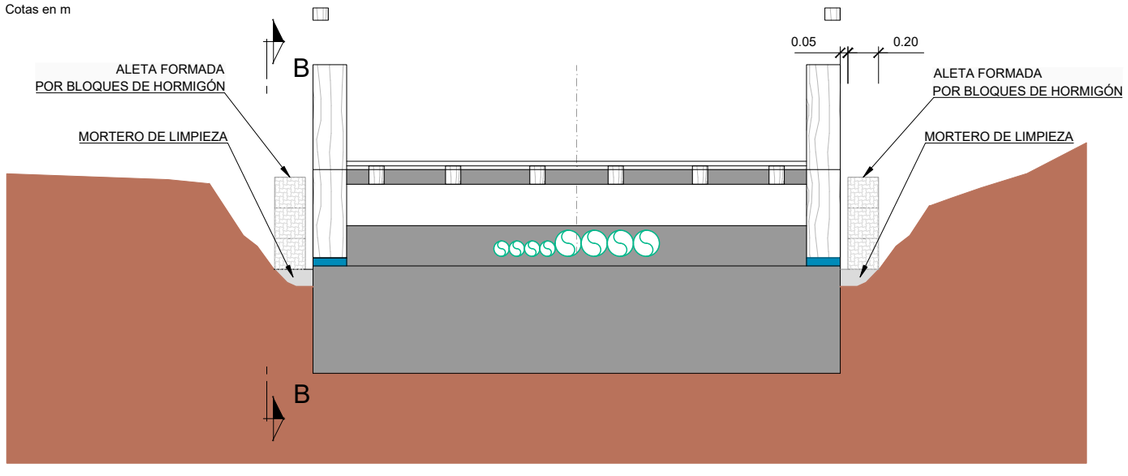




SECCIÓN A-A.
EXCAVACIÓN PARA ALETAS
Escala 1/40
Cotas en m

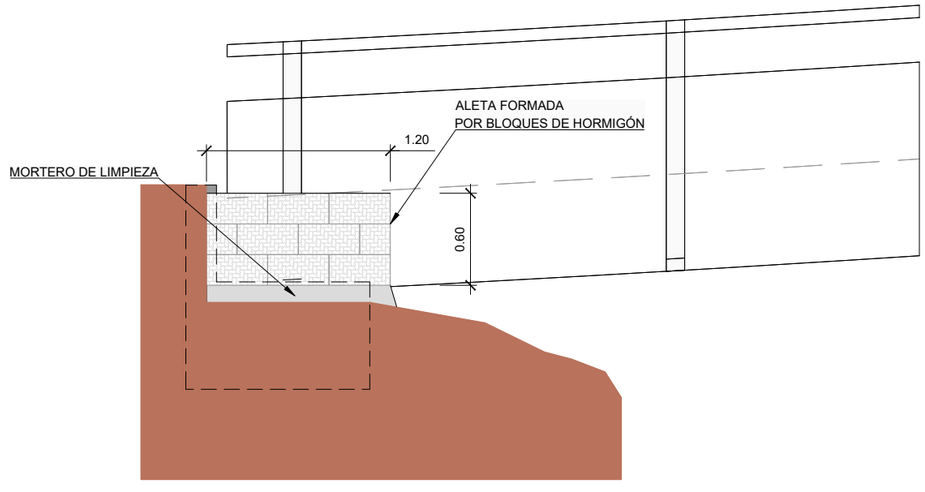
## NOTA DE FORMACIÓN DE ALETAS

LA FORMACIÓN DE LAS ALETAS SE REALIZARÁ SEGUN SIGUE:

- EXCAVACIÓN DE LAS TIERRAS QUE APOYAN SOBRE LA PASARELA.
- SUSTITUCIÓN DE LA PASARELA.
- VERTIDO DE MORTERO DE LIMPIEZA.
- COLOCACIÓN DE LOS BLOQUES DE HORMIGÓN PARA FORMACIÓN DE ALETAS.




SECCIÓN A-A.
FORMACIÓN DE ALETAS
Escala 1/40
Cotas en m




SECCIÓN B-B.
FORMACIÓN DE ALETAS
Escala 1/40
Cotas en m

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XXXX/20XX | XXX | XXX | XXX | ... |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

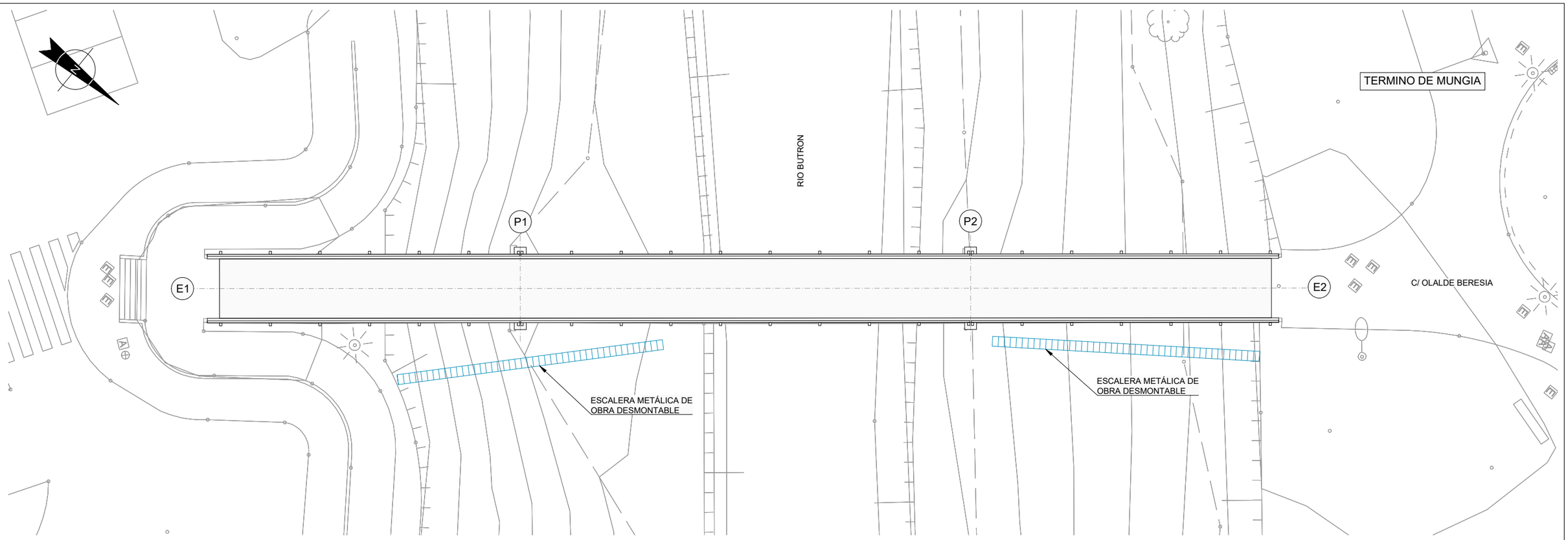
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION:
FORMACIÓN DE ALETAS

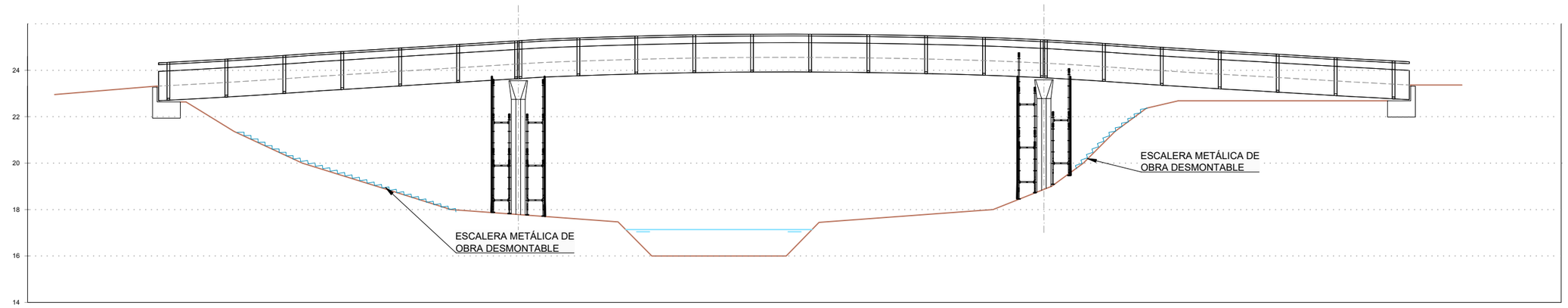
ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/500
ORIGINAL UNE A3

Z ZKA / Nº: 08

01 TIK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 01




PLANTA GENERAL
Escala 1/200
Cotas en m




SECCIÓN TRANSVERSAL
DEL CAUCE
Escala 1/200
Cotas en m

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XX/XX/20XX | XXX | XXX | XXX | -- |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

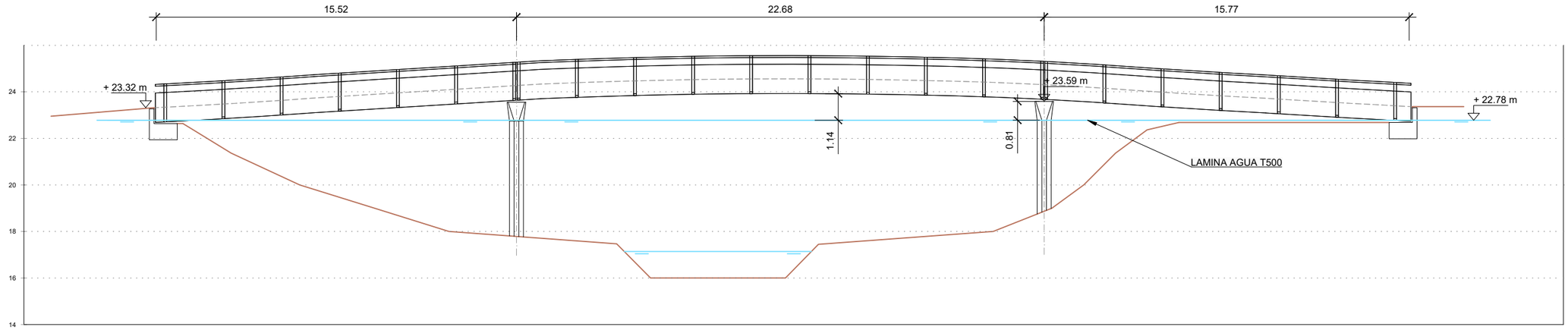
GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION: ACCESOS A LAS PILAS

ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/500
ORIGINAL UNE A3

Z ZKA / Nº: 09

01 TIK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 01




# SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CAUCE

Escala 1/200
Cotas en m

| REV. | FECHA | DIBUJADO | APROBADO | REVISADO | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|---|
| X | XXXX/20XX | XXX | XXX | XXX | --- |

MUNGIA UDALA

EGILEA / AUTOR: TEKNÉS INNOVACIÓN
JORGE LÓPEZ TAMAMES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
innovación teknés

EGITAMUAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA

GAKOA / CLAVE: ---
DATA / FECHA: DICIEMBRE 2021

IZENDURA: / DESIGNACION: SECCION TRANVSERSAL DEL CAUCE

ESKALA (K) / ESCALA (S): 1/500
ORIGINAL UNE A3

Z ZKIA / Nº: 10

01 TIK 01 ORRIA
HOJA 01 DE 01

# DOCUMENTO 03
# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES....4
ARTÍCULO 1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO....4
ARTÍCULO 1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS....4
ARTÍCULO 1.3. PLANOS....4
ARTÍCULO 1.4. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA....4
ARTÍCULO 1.5. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS....4
ARTÍCULO 1.6. FUNCIONES DEL DIRECTOR....4
ARTÍCULO 1.7. PERSONAL DEL CONTRATISTA....4
ARTÍCULO 1.8. ORDENES AL CONTRATISTA....4
ARTÍCULO 1.9. LIBRO DE INCIDENCIAS....4
ARTÍCULO 1.10. PLIEGOS, INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICABLES....5
ARTÍCULO 1.11. NORMATIVA ESPECÍFICA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS....5
CAPÍTULO II. CONDICIONES GENERALES....7
ARTÍCULO 2.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....7
ARTÍCULO 2.2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES....9
ARTÍCULO 2.3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA....9
ARTÍCULO 2.4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS....10
CAPÍTULO III. UNIDADES DE OBRA....13
ARTÍCULO 3.1. REPARACIÓN DE PARAMENTOS DE HORMIGÓN....13
ARTÍCULO 3.2. TRATAMIENTO DE PARAMENTOS DE HORMIGÓN....14
ARTÍCULO 3.3. SERVICIOS AFECTADOS....15
ARTÍCULO 3.4. SUSTITUCIÓN VANOS....16
ARTÍCULO 3.5. ADECUACIÓN ESTRIBOS....18
ARTÍCULO 3.6. GESTIÓN DE RESIDUOS....19
ARTÍCULO 3.7. SEGURIDAD Y SALUD....21
ARTÍCULO 3.8. LIMPIEZA FINAL DE OBRA....21
CAPITULO IV. CONDICIONES ECONÓMICAS....22
ARTÍCULO 4.1. DEFINICIONES....22
ARTÍCULO 4.2. PRECIOS UNITARIOS....22
ARTÍCULO 4.3. OBRAS DE MEJORA O AMPLIACIÓN....22
ARTÍCULO 4.4. BAJA DE SUBASTA....22
CAPITULO V. DISPOSICIONES GENERALES....23
ARTÍCULO 5.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES....23
ARTÍCULO 5.2. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO....23
ARTÍCULO 5.3. FIJACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO....23
ARTÍCULO 5.4. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS....23
ARTÍCULO 5.5. PLAZO....24
ARTÍCULO 5.6. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS....24
ARTÍCULO 5.7. EQUIPOS Y MAQUINARIA....24
ARTÍCULO 5.8. ENSAYOS....24
ARTÍCULO 5.9. MATERIALES....24
ARTÍCULO 5.10. ACOPIOS....25
ARTÍCULO 5.11. TRABAJOS NOCTURNOS....25
ARTÍCULO 5.12. ACCIDENTES DE TRABAJO....25
ARTÍCULO 5.13. DESCANSO EN DÍAS FESTIVOS....25
ARTÍCULO 5.14. TRABAJOS DEFECTUOSOS O NO AUTORIZADOS....25

ARTÍCULO 5.15. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS Y SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. ..... 25
ARTÍCULO 5.16. RESPONSABILIDAD ESPECIAL DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS... 25
ARTÍCULO 5.17. DAÑOS Y PERJUICIOS ..... 25
ARTÍCULO 5.18. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA ..... 26
ARTÍCULO 5.19. OBJETOS ENCONTRADOS ..... 26
ARTÍCULO 5.20. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES ..... 26
ARTÍCULO 5.21. PERMISOS Y LICENCIAS ..... 26
ARTÍCULO 5.22. PERSONAL DEL CONTRATISTA ..... 26
ARTÍCULO 5.23. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ..... 26
ARTÍCULO 5.24. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS ..... 26
ARTÍCULO 5.25. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ..... 26
ARTÍCULO 5.26. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL ..... 27
ARTÍCULO 5.27. MEDIDAS DE SEGURIDAD ..... 27
ARTÍCULO 5.28. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL ..... 27
ARTÍCULO 5.29. ORGANIZACIÓN Y LIMPIEZA DE LAS OBRAS ..... 27
ARTÍCULO 5.30. SEÑALES LUMINOSAS Y OPERACIONES ..... 27
ARTÍCULO 5.31. FACILIDADES PARA OTRAS OBRAS DE EJECUCIÓN DIRECTA ..... 27
ARTÍCULO 5.32. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES ..... 27
ARTÍCULO 5.33. UNIDADES NO PREVISTAS ..... 27
ARTÍCULO 5.34. MEDIDAS PARCIALES Y FINALES ..... 27
ARTÍCULO 5.35. ABONO DE LAS OBRAS ..... 28
ARTÍCULO 5.36. RELACIÓN VALORADA Y CERTIFICACIONES ..... 28
ARTÍCULO 5.37. RESOLUCIONES RESPECTO A LAS RECLAMACIONES DEL CONTRATISTA ..... 28
ARTÍCULO 5.38. RETENCIÓN DE LAS CERTIFICACIONES ..... 28
ARTÍCULO 5.39. CERTIFICACIONES FINALES ..... 28
ARTÍCULO 5.40. ABONO DE LAS OBRAS ..... 28
ARTÍCULO 5.41. ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS ..... 29
ARTÍCULO 5.42. PLAZO DE GARANTÍA ..... 29
ARTÍCULO 5.43. DEFECTO DESPUÉS LA TERMINACIÓN ..... 29
ARTÍCULO 5.44. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS ..... 29
ARTÍCULO 5.45. PLAZO DE EJECUCIÓN ..... 29
ARTÍCULO 5.46. MODIFICACIONES DEL PROYECTO. ..... 29
ARTÍCULO 5.47. PRECIOS CONTRADICTORIOS. ..... 29
ARTÍCULO 5.48. REVISIÓN DE PRECIOS ..... 29
ARTÍCULO 5.49. RECUPERACIÓN DE CANTIDADES QUE DEBER AL CONTRATISTA ..... 29
ARTÍCULO 5.50. PREVISIÓN EN CASO DE RESCISIÓN DE CONTRATO ..... 29
ARTÍCULO 5.51. LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS ..... 30
ARTÍCULO 5.52. DEVOLUCIÓN DE LA GARANTÍA. ..... 30
ARTÍCULO 5.53. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA ..... 30
ARTÍCULO 5.54. DISPOSICIONES TÉCNICAS CON CARÁCTER GENERAL A TENER EN CUENTA ..... 30
ARTÍCULO 5.55. DISPOSICIONES TÉCNICAS CON CARÁCTER PARTICULAR A TENER EN CUENTA ..... 31
ARTÍCULO 5.56. SUBCONTRATACIÓN ..... 31
ARTÍCULO 5.57. PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES Y LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS ..... 31

# CAPÍTULO I

# DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES

## Artículo 1.1. Objeto de este pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones, que además de lo indicado en la Memoria, Planos y Presupuesto, definen todos los requisitos de las obras del *"PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DE OLADE, EN EL T.M. DE MUNGIA"*.

Dichos documentos contienen además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

## Artículo 1.2. Descripción de las obras

**Situación**

Se describe en el apartado correspondiente de la Memoria, y en los Planos.

## Artículo 1.3. Planos

Las obras quedan descritas en los planos del proyecto a efectos de mediciones y valoraciones pertinentes, deduciéndose de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

## Artículo 1.4. Documentos que se entregan al Contratista

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Propiedad entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

**Documentos contractuales.**

Será de aplicación el Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

**Documentos informativos**

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la Memoria, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Propiedad. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministra; y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

## Artículo 1.5. Dirección de las obras

Será de aplicación el Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

## Artículo 1.6. Funciones del Director

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego de Condiciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional o definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

## Artículo 1.7. Personal del Contratista

Será de aplicación el Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

## Artículo 1.8. Ordenes al Contratista

Será de aplicación el Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

## Artículo 1.9. Libro de incidencias

Será de aplicación el Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

### Artículo 1.10. Pliegos, Instrucciones y Normas Aplicables

Las prescripciones de las siguientes Instrucciones y Normas serán de aplicación con carácter general, y en todo aquello que no contradiga o modifique el alcance de las condiciones que se definen en el presente Documento para los materiales o la ejecución de las obras.

- Será de aplicación el Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Pliega de Cláusulas Administrativa Particulares.
- Normas de Laboratorio de Transporte y mecánica del Suelo, para la ejecución de ensayos de materiales actualmente en vigor.
- Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de hormigón en masa o armado. En adelante, EHE-08.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos, (RC-97).
- EUROCÓDIGO.
- Código Técnico de la Edificación, CTE – Documento Básico DB SE Seguridad estructural.
- Normas UNE vigentes del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, que afecten a los materiales y obras del presente proyecto.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (MOPU)
- Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias.
- Reglamento Electrónico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Reglamento de Suministros y Verificaciones Eléctricas.
- Normas particulares de la Compañía Eléctrica Suministradora.
- Norma 8.1 – IC “Señalización Vertical”, de la Instrucción de Carreteras. Dirección General de Carreteras (Ministerio de Fomento).
- Norma 8.2 – IC “Marcas Viales”, de la Instrucción de Carreteras. Dirección General de Carreteras (Ministerio de Fomento).
- Norma 8.3 – IC “Señalización, balizamiento y defensas de obras fijas en vías fuera de poblado” Dirección General de Carreteras (Ministerio de Fomento).
- Norma UNE - EN 1793 del año 1998 – Normativa de pantallas acústicas en carretera.
- Norma UNE – EN 1794 – Comportamiento mecánico y requisitos de estabilidad de dispositivos reductores de tráfico en carreteras.
- Norma IEC – EN 60598 – Luminarias.
- Norma IEC – EN 62262 – Luminarias.
- Norma UNE 135.111 – Sistemas de contención.
- Norma Une 135.112 – Sistemas de contención.
- Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, Real Decreto 1/2016.

En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

**Seguridad y Salud**

El contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad y salud en el trabajo; concretamente en este último aspecto hay que reseñar:

- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (9/3/71)
- Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Reglamentos y Órdenes en vigor sobre Seguridad e Higiene del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas. En adelante, normas MT.
- Señalización de seguridad en el trabajo REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-97
- Seguridad y Salud en los lugares de trabajo REAL DECRETO 486/1997, de 14- ABR, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-97
- Manipulación de cargas REAL DECRETO 487/1997, de 14-ABR, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-97
- Utilización de equipos de protección individual REAL DECRETO 773/1997, de 30- Mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 12-JUN-97
- Utilización de equipos de trabajo REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 7-AGO-97
- Norma UNE – EN 795 – “Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje”.

### Artículo 1.11. Normativa específica de Instalaciones Eléctricas

En la ejecución de este proyecto, se aplicarán todas las Normas Legales Vigentes sobre la materia que nos ocupa, en la fecha de su aprobación y que se encuentran recogidas en Disposiciones y Reglamentos, así como las Recomendaciones de UNESA y las disposiciones encuadradas en los Proyectos tipos del Plan Nacional de Electrificación Rural. En todo caso no tendrá el contratista indemnización alguna cuando la modificación que se introduzca obedezca al hecho de tener que cumplir lo mandado en cualquier Disposición Legal Vigente en la fecha de redacción de este Proyecto, aun cuando en este no haya sido tenido en cuenta, entre las Disposiciones Legales Vigentes están:

- Ley 17/2007, de 4 de julio, del Sector Eléctrico.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (R.D. 3265/1982 de 12 de Noviembre B.O.E. nº 288 de fecha 1 de Diciembre de 1.982 e Instrucciones Complementarias. O.M. de 18 de Octubre de 1984 B.O.E nº 256 de 25 de Octubre de 1984).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía. Decreto de 12 de Marzo de 1954 y Real Decreto 1725/84 de 18 de Julio.
- Reglamento de Acometidas Eléctricas. Real Decreto 2949/1982, de 15 de Octubre. Derogada por RD 1955/2000.
- Orden del MIE de 18 de Marzo de 1.972 y Resolución de la D.G. de Industria de 28 de Noviembre de 1.986.

**Seguridad en el trabajo**

El Contratista deberá prever cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos de tensión o en su proximidad, usarán ropas sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los metros, reglas, mangos de aceiteras, útiles limpiadores, etc. que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en la suelas

El personal de la contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, banqueta aislante, etc. pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hiciesen peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista, en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizados los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

**Seguridad pública**

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc. en que uno y otro pudieran incurrir para con el Contratista a para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

Se ha redactado este Proyecto de acuerdo con las Normas de la Empresa Suministradora. No obstante, el Contratista se obliga a mantener con ella el debido contacto referente a las dificultades que puedan surgir durante la ejecución de las obras a través del Ingeniero Encargado, para evitar, en todo lo posible, criterios dispares y complicaciones posteriores.

El Director de Obra podrá parar la obra si observara el incumplimiento de las normas contenidas en este Pliego o aquellas de las que no se hace referencia y procederá en consecuencia si estas faltas no quedaran inmediatamente subsanadas.

Las órdenes, consultas y cualquier tipo de comunicaciones que puedan influir en la buena marcha de las obras se harán por escrito.

No serán consideradas como mejoras ni modificaciones del Proyecto objeto de esta Contrata, más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito de la Dirección de las Obras.

La Dirección tendrá derecho a ampliar o agregar en la Contrata, total o parcialmente, todas las obras que crea conveniente, siempre que el importe total de las ampliaciones o supresiones, no exceda de una quinta parte del importe total de la contrata.

## CAPÍTULO II.

## CONDICIONES GENERALES.

### Artículo 2.1. Ejecución de las obras.

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Prescripciones Técnicas y a las Normas Oficiales que en él se citan.

Además de la normalización técnica, las obras estarán sometidas a la Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo, del Ministerio de Trabajo.

En el caso de contradicción o duda, el Contratista se atendrá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista tiene total libertad para elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando cumpla lo especificado en el Artículo 5.2 de este Pliego, quedando, por tanto, a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

**Artículo 2.1.1. Replanteos.**

Será de aplicación el Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

La Dirección de Obra entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre la costa aérea en el área de las Obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas de los vértices establecidos, y la cota +0.00 elegida.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia de la Dirección de Obra el plano general de replanteo y las coordenadas de los vértices. Así mismo se harán levantamientos topográficos y batimétricos contradictorios de las zonas afectadas por las obras.

A continuación, se levantará un Acta de Replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las Obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de la Obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras, estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta Acta de Replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota +0.00 elegida.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

La dirección de obra sistematizará normas para comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación de replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las balizas, boyas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección de Obra.

**Artículo 2.1.2. Nivel de referencia.**

El nivel de referencia para todas las cotas y calados que figuran en los planos y documentos de este proyecto es el Cero Hidrográfico.

Al comienzo de las Obras, la Junta facilitará al Contratista una referencia fija del mismo.

**Artículo 2.1.3. Acceso a las obras.**

Los caminos, sendas, obras de fábrica, escalera y demás accesos a las Obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso constituidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo, así como aquellos ya existentes y puestos a su disposición.

La Dirección de Obra se reserva para si el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar a los gastos de conservación.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra rutas alternativas de accesos a las Obras para los distintos servicios empleados en ellas, que disminuyan la congestión de tráfico de esta zona de la ciudad.

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de las obras, y a reponer a su finalización, todas aquellas servidumbres que se relacionen con el Pliego de Prescripciones Técnica Particulares del Proyecto base del Contrato, si bien esta relación puede ser fijada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de las necesidades surgidas durante su ejecución. A tal efecto, también se consideran servidumbres relacionadas con el Pliego de Prescripciones aquéllas que aparezcan definidas en los Planos del Proyecto.

Los servicios afectados serán trasladados o retirados por las compañías u organismos correspondientes. No obstante, el Contratista tendrá obligación de realizar los trabajos necesarios para la localización, protección o desvíos, en su caso, de los servicios afectados de pequeña importancia que la Dirección considere convenientes para la mejor marcha de las obras, si bien dichos trabajos serán de abono al Contratista, ya sea con cargo a las partidas alzadas existentes al efecto en el Presupuesto, o por unidades de obra, aplicando los precios del Cuadro Nº1. En su defecto, la propuesta del Director sobre los nuevos precios se basará en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el Proyecto.

El Contratista retirará los elementos de la carretera o zonas colindantes que queden afectados por las obras, tales como señales, balizas, puntos hectométricos y kilométricos, barreras de seguridad y vallas de cerramiento, farolas, semáforos, etc, produciendo el menor daño posible en los mismos y acopiándolos en la zona de obra que fije la Dirección, evitando su deterioro en el acopio.

Estos elementos, así como los accidentalmente dañados, removidos o desplazados, deberán ser reparados y repuestos en la misma o nueva ubicación, si dicha reposición es oportuna a juicio de la Dirección.

Los trabajos correspondientes no serán de abono, salvo que se especifique lo contrario en el articulado del presente Pliego o aparezcan en el Cuadro de Precios Nº1, precios unitarios o partidas alzadas para su abono.

**Artículo 2.1.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares.**

Queda obligado el Contratista a construir por su cuenta, desmontar y retirar a la terminación de la Obra, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, etc. Todas estas edificaciones estarán supeditadas en cuanto a ubicación y dimensiones a la aprobación de la Dirección de Obra.

Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el "Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo".

**Artículo 2.1.5. Condiciones que deben reunir los acopios a pie de obra.**

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra de modo que estos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos.

Deberá observar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho ninguno a indemnización por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Se entiende a este respecto que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

Los materiales serán trasportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que están protegidos de daños, deterioro y contaminación.

**Artículo 2.1.6. Iniciación de las obras y orden a seguir en los trabajos.**

Será de aplicación el Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Usando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección de Obra, y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución de las Obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la Autorización para el comienzo de esta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acto de comprobación del replanteo.

El contratista estará obligado a presentar en un plazo de quince (15) días, contado a partir de la fecha de la firma del acta de comprobación del replanteo.

El programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso pueda interferir las servidumbres terrestres afectadas por las obras.

El programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los periodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si los hubiera, establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido.

**Artículo 2.1.7. Limpieza de la obra.**

Es obligación del Contratista mantener la Obra limpia, así como los alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes así como a desmantelar las instalaciones provisionales que no sean precisas.

Asimismo hará desaparecer todas las instalaciones provisionales. Adoptará las medidas convenientes para que la obra presente buen aspecto en cualquier momento.

Asimismo mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad, los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público.

Siendo de su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso abusivo o indebido de los mismos.

El Contratista cuidará bajo su responsabilidad de que la obra está siempre en buenas condiciones de limpieza.

Al finalizar la jornada laboral no podrá haber sobre el tablero ni en ninguna zona de las vías inferiores o alrededores, restos de escombros o cualquier material procedente de los trabajos.

**Artículo 2.1.8. Coordinación con el tráfico existente.**

Al estar el puente y las vías inferiores abiertos al tráfico durante las obras, el Contratista deberá coordinar su actuación con este hecho de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

**Artículo 2.1.9. Facilidades para la inspección.**

El contratista proporcionará cuantas facilidades sean necesarias para proceder a los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación. Permitirá el acceso en caso de inspección a todas las partes de la Obra, incluso a las fábricas y talleres donde se realicen trabajos de cualquier tipo relacionados con la Obra.

Entre las instalaciones y el material que el Contratista deberá poner a disposición del Director se encontrarán las siguientes:

Material topográfico adecuado

Es obligación del Contratista el mantenimiento y conservación a su costa de todo lo indicado en este apartado.

**Artículo 2.1.10. Ensayos y su significación.**

Con arreglo a las Instrucciones vigentes en cada materia, y de acuerdo con este artículo, se podrán realizar pruebas y ensayos en la misma obra. Para su comprobación y en el caso de carencia de medios adecuados para la realización de los mismos, la Dirección de Obra podrá ordenar se realicen en los laboratorios oficiales, que determine o aquellos que, sin serlo, están homologados.

Los gastos y coste de toma de muestras, envió, realización de los ensayos y pruebas, serán de cuenta del Contratista, ya que se consideran incluidos en los precios unitarios.

Los ensayos no tienen otra significación o carácter que el de simple antecedente para la recepción. La admisión de materiales o de unidades de obra no atenúa el deber de subsanar y reponer, que contrae el Contratista, si las instalaciones resultasen inaceptables parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas para la recepción provisional y/o para la definitiva.

**Artículo 2.1.11. Obras mal ejecutadas.**

Será de obligación del contratista demoler y volver a ejecutar a su costa toda obra que no cumpla las prescripciones del presente Pliego ni las Instrucciones del Director de las Obras.

**Artículo 2.1.12. Obras no detalladas.**

Se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, siguiendo las órdenes de la Dirección de las Obras.

Las obras no especificadas en el presente Pliego se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como buena práctica de la construcción, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije la Dirección de Obra.

En aquellos casos en que sin embargo existiera contradicción en una información referente a las obras que se encontrase duplicada en el presente pliego, esto se deberá notificar a la Dirección de Obra, quedando en todo caso reservado a ella la decisión última sobre las condiciones a aplicar en cada caso.

**Artículo 2.1.13. Instalaciones provisionales.**

El Contratista deberá consultar con la Dirección los sistemas de tomas de agua y energía necesarios para la Obra.

Asimismo, construirá y conservará en lugar debidamente apartado las instalaciones sanitarias para el personal de la Obra.

**Artículo 2.1.14. Retirada de los medios auxiliares.**

Al final de la Obra el Contratista deberá retirar cuantas instalaciones, herramientas, máquinas, materiales se encuentran en la zona. Si no procediese de esta manera la Administración, previo aviso y un plazo de 30 días, procederá retirarlos por cuenta del Contratista.

**Artículo 2.1.15. Modificaciones de obra**

Será de aplicación el Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

En los casos de emergencia previstos en la Cláusula 62, párrafos penúltimo y último, y cuando las unidades de obra ordenadas por la Dirección no figuren en las Cuadros de Precios del Contrato, o su ejecución requiera alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no sea imputable al Contratista según atribuye el Artículo 132 del RGC, el Contratista formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Dirección, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

## Artículo 2.2. Condiciones que deben satisfacer los materiales.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la Supervisión de la Dirección de Obra o Técnico en quien delegue.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.
- En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.
- La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación necesaria, en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Contratista, a su costa, deberá reemplazarlos por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente la Dirección de la Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en los reconocimientos.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la Obra por cuenta y riesgo del Contratista

Todos los materiales no especificados en este y que sean necesarios para la realización de las obras y para que éstas cumplan los requisitos de resistencia, durabilidad o estética, serán siempre de la mejor calidad, y deberán cumplir aquellas normas que el uso ha incorporado a la buena práctica de la construcción. En todo caso, deberán ser sometidos a la consideración del Ingeniero Director de las Obras, para que decida sobre la conveniencia de autorizar su empleo o rechazarlos.

En el caso de duda o discrepancia en normas establecidas para los mismos, se estará a lo que indica el Director de la Obra.

Si el Contratista acopiara materiales que no cumplieran las prescripciones establecidas en este Pliego, el Ingeniero Encargado de las Obras dará las órdenes oportunas para que, sin peligro de confusión, sean separados de los que las cumplan y sustituidos por otros adecuados en la forma prescrita en el articulado del vigente Reglamento de Contratación.

## Artículo 2.3. Condiciones que deben cumplir las unidades de obra.

Cumplirán las condiciones que se especifiquen en el presente Pliego para cada unidad de obra.

## Artículo 2.4. Medición y abono de las obras

### Artículo 2.4.1. Condiciones generales de valoración.

Solamente serán abonadas las unidades de obra que ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este Pliego, figuran en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por el Director de las Obras

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos como transportes, comunicaciones, carga y descarga pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, etc. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas, con recibo, accesorios, etc. aunque algunos de estos elementos no figuren determinados en los cuadros de precios o estado de mediciones.

Se considerarán incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

No admitiendo la índole especial de algunas obras, su abono por mediciones parciales, el Ingeniero Director incluirá estas partidas completas, cuando lo estime oportuno, en las certificaciones periódicas.

Serán de cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes que se entienden tiene el Contratista incluido en los precios que oferte:

1.1 Los gastos de vigilancia a pie de obra.

1.2 Los gastos y costes ocasionados por los ensayos de materiales que exija el Director.

1.3 Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.

1.4 Los gastos y costes de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales.

1.5 Los gastos y costes de seguros y de protección de la obra y de los acopios contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de carburantes, así como los de guardería y vigilancia.

1.6 Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.

1.7 Los gastos y costes de suministro, colocación funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.

1.8 Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a la terminación de cada jornada y a su terminación final.

1.9 Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras.

1.10 Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.

1.11 Gastos y costes de terminación y retoque finales de la obra.

1.12 Los gastos y costes de reposición de la estructura, instalaciones, pavimentos, etc. dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.

1.13 Los gastos y costes correspondientes a la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración.

1.14 Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.

1.15 Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se explicitan en otros apartados.

1.16 Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida la Administración en relación a las obras.

1.17 Los gastos y costes que se deriven a origen del contrato, tanto previo como posterior al mismo.

1.18 Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias y permisos, etc. necesarios para la ejecución de todos los trabajos.

1.19 Los gastos de transporte del personal de la Dirección a la obra.

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo, por unidad, según figuren especificadas en el Cuadro de Precios Nº1. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea preciso la redacción de un precio contradictorio, se especificara claramente al acordarse éste el modo de medición y abono, utilizándose para la construcción de dicho precio las bases establecidas en el Anejo de Justificación.

Si el Contratista construyese mayor volumen de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los Planos o reformas autorizadas por cualquier causa, no le será de abono ese exceso de obra. Si a juicio del Ingeniero Director ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y de rehacerla nuevamente con las dimensiones proyectadas.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, en su caso, la reparación o reconstrucción de todas aquellas partes que hayan sufrido daño o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para las citadas reparaciones debe atenderse estrictamente a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable del almacenaje y guardería de los acopios, así como la reposición de los que se hayan perdido, por cualquier causa.

El Contratista colocará en las inmediaciones de la obra y en un lugar visible el cartel informativo de la misma.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en la insuficiencia de precios o en la falta de descripción específica, bien en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

### Artículo 2.4.2. Obras no especificadas en este Pliego

La valoración de las obras no especificadas en este Pliego, se verificará de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Capítulo Cuarto (IV), Sección Primera (1º). Para su ejecución se deberá proceder a la elaboración de planos de detalle, que serán aprobados por el Director de las Obras.

### Artículo 2.4.3. Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas

1.20 Las obras concluidas, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el Cuadro de Precios número uno (1).

1.21 Cuando a consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro número dos (2), sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

1.22 En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que, al efecto, determine la Dirección, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el Cuadro de Precios número dos (2).

**Artículo 2.4.4. Obras defectuosas**

El Contratista vendrá obligado a demoler y reconstruir por su cuenta, sin derecho a reclamación alguna, las obras defectuosas que no sean aceptables a juicio del Ingeniero Director de la Obra. Si se hubiesen ejecutado obras que, por excepción, no se ajustasen a las condiciones de la contrata pero que fuesen admisibles a juicio del Ingeniero Director, se dará conocimiento de ello a la Superioridad, proponiendo, al mismo tiempo, la rebaja en los precios que estime justa.

Si ésta resuelve aceptar la obra, el Contratista quedará obligado a conformarse con la rebaja acordada, a no ser que prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones.

**Artículo 2.4.5. Obras en exceso**

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo, que no dimane de órdenes expresas del Director de las Obras, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler la parte de la obra así ejecutada y toda aquella que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, para terminarlo con arreglo al Proyecto.

**Artículo 2.4.6. Consideraciones generales sobre la medición de las obras**

Todos los gastos de la medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución y liquidación de ellas serán de cuenta del Contratista.

La Contrata está obligada a suministrar a su cargo los medios y aparatos necesarios que la Dirección precise para tales operaciones, así como a presenciarlas, sometiéndose a los procedimientos que se les fije para realizarlas, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días expresando su relación con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renunciará a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Administración.

Se tomarán cuantos datos estime oportuno la Administración después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscrito por la Administración y la Contrata y siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias.

**Artículo 2.4.7. Medición y abono de las obras**

Mediciones

Mensualmente, el contratista someterá a la Dirección de Obra medición detallada de las unidades ejecutadas junto con los croquis y planos necesarios para su perfecta comprensión.

Con esta base, se redactará una relación cuyo pago tendrá el carácter de abono a cuenta.

Certificaciones

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en el Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Anualidades

Será de aplicación el Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en el Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

**Artículo 2.4.8. Control de Calidad**

El Contratista está obligado a realizar cuantos ensayos o controles sean señalados por la Dirección de la Obras, hasta un 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

**Artículo 2.4.9. Transporte**

En la composición de precios se ha contado para la formación de los mismos con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias media teóricas. Se sobrentiende que los materiales se abonan a pie de obra sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por otros conceptos.

**Artículo 2.4.10. Replanteos**

Todas las operaciones que se necesiten para los replanteos, serán efectuadas por y a cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

Asimismo, está obligado a suministrar a su cargo a la Administración los medios y aparatos necesarios que la Dirección de la obra estime adecuados para llevar a cabo, los replanteos de cualquier tipo.

**Artículo 2.4.11. Definición de precio unitario**

Quedan establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 los precios unitarios correspondientes a todas las unidades del proyecto.

Dichos precios unitarios comprenden todos los gastos necesarios para la ejecución y perfecta terminación, de acuerdo con las condiciones exigidas en este Pliego, de cada unidad de obra, medida según se especifica en los artículos siguientes. En estos gastos se incluyen no solo los directamente correspondientes a la unidad de obra, tales como maquinaria, materiales, mano de obra, operaciones, etc. sino también los indirectos, así como los que se originarán por el transporte y vertido en el lugar adecuado de los productos sobrantes y de la limpieza final de la obra.

# CAPÍTULO III.

# UNIDADES DE OBRA.

## ARTÍCULO 3.1. REPARACIÓN DE PARAMENTOS DE HORMIGÓN

### R.P.H.HUM01 Limpieza de manchas de humedad

M2 de limpieza de manchas de humedad, pátina biológica, eflorescencias, grafitis, eflorescencias, …, en paramentos, consistente en limpieza de la superficie con chorro de agua a una presión de 300-400 bares o chorro de arena si se considera necesario a juicio de la Dirección de Obra. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril (salvo en la N-634 y BI-11, que serán de abono aparte).

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La ejecución de esta unidad se realizará según los siguientes pasos:

1. Retirada de vegetación por medios manuales.
2. Protección de elementos sensibles en caso de existir.
3. Marcado por parte de la D.O. de las zonas a limpiar.
4. Limpieza del paramento mediante chorro de agua a 300-400 bares de presión o mediante chorro de arena si la D.O. lo considera oportuno.
5. Limpieza de los residuos generados si los hubiera.

MEDICIÓN Y ABONO

Las humedades se abonarán por metro cuadrado (m2) de humedad, eflorescencia, pátina y/o grafiti realmente limpiado y reparado en caso necesario.

El precio comprende la totalidad de los trabajos, personal, equipos, maquinaria, materiales y unidades de obra necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como su transporte, y la señalización, balizamiento y todas las tareas que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información.

### R.P.H.DESC01 Reparación de desconches con armaduras vistas

M2 de reparación con armaduras vistas en paramento de hormigón consistente en saneo de superficie hasta retirar toda la zona afectada, bajo previo marcado de la D.O, aplicación de chorro de agua con presión de 300-400 bares o chorro de arena si fuera necesario a criterio de la Dirección de Obra, picado hasta el saneo del hormigón 2 cm por detrás de las armaduras, limpieza de óxido de armaduras, pasivado de armaduras (SikaTop Armatec-110 o equivalente), aplicación de puente de unión de dos componentes a base de resina epox (tipo MasterEmaco P2000BP o equivalente) y aplicación de mortero de reparación tipo Nanocret R4 o similar. En caso de existir un deterioro importante de la armadura, se repondrá según indicaciones de la D.O. (incluido en el precio). La elección del color del mortero se realizará mediante una prueba previa a criterio de la D.O. Incluso encofrado si fuese necesario. Perfectamente ejecutado y acabado según indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril (salvo en la N-634 y BI-11, que serán de abono aparte).

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La ejecución de esta unidad se realizará según los siguientes pasos:

1. Protección de elementos sensibles en caso de existir.
2. Marcado por parte de la D.O. de las zonas a reparar.
3. Limpieza del paramento mediante chorro de agua a 300-400 bares de presión o mediante chorro de arena si la D.O. lo considera oportuno.
4. Picado hasta el saneo del hormigón 2 cm por detrás de las armaduras.
5. Limpieza de óxido de armaduras, pasivado de armaduras (SikaTop Armatec-110 o equivalente).
6. En caso de existir un deterioro importante de la armadura, se repondrá según indicaciones de la D.O. (incluido en el precio).
7. Aplicación de puente de unión de dos componentes a base de resina epox (tipo MasterEmaco P2000BP o equivalente).
8. Aplicación de mortero de reparación tipo Nanocret R4 o similar.
9. Limpieza de los residuos generados si los hubiera.

MEDICIÓN Y ABONO

Únicamente se medirán y abonarán las patologías marcadas por la D.O. Si la patología existente es superior a la marcada, deberá comunicarse a la D.O. y esperar la aprobación de la misma.

Se medirá y abonará por metro cuadrado (m2) de desconche con armadura vista realmente reparado según la presente unidad.

El precio comprende la totalidad de los trabajos, personal, equipos, maquinaria, materiales y unidades de obra necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como su transporte, y la señalización, balizamiento y todas las tareas que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información.

**R.P.H.FISGEN01 Sellado de fisuras**

DEFINICIÓN

M de sellado de fisuras existentes en paramentos de hormigón, bajo previo marcado de la D.O. La unidad incluye la limpieza de la superficie con métodos manuales o chorro de agua con presión de 300-400 bares en caso necesario, colocación de material sellador, limpieza y pulido de la superficie. Perfectamente ejecutado y acabado. Se comprobará el espesor de fisuras in situ, sellando únicamente las fisuras con espesor menor de 0,3 mm. El mortero de reparación deberá presentar un color discreto, con un tono lo más parecido posible al existente en la estructura. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril (salvo en la N-634 y BI-11, que serán de abono aparte). Medido y abonado por metro lineal.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La ejecución de esta unidad se realizará según los siguientes pasos:

1. Protección de elementos sensibles en caso de existir.
2. Marcado por parte de la D.O. de las zonas a inyectar.
3. Limpieza del paramento mediante chorro de agua a 300-400 bares de presión o mediante chorro de arena si la D.O. lo considera oportuno.
4. Limpiar con un cepillo de alambre el área exterior de la fisura, quedando una superficie libre de grasas y polvo. Cuando exista humedad en la fisura es preciso retirarla a base de aire comprimido de tal manera que la fisura quede totalmente seca.
5. Colocación de la pasta de poliéster (sellador) con una espátula sobre el inyector.
6. Limpieza y pulido de la superficie

MEDICIÓN Y ABONO

Únicamente se medirán y abonarán las patologías marcadas por la D.O. Si la patología existente es superior a la marcada, deberá comunicarse a la D.O. y esperar la aprobación de la misma.

Se medirá y abonará por metro lineal (ml) de fisura sellada según la presente unidad.

El precio comprende la totalidad de los trabajos, personal, equipos, maquinaria, materiales y unidades de obra necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como su transporte, y la señalización, balizamiento y todas las tareas que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información.

## ARTÍCULO 3.2. TRATAMIENTO DE PARAMENTOS DE HORMIGÓN

**T.P.H.PINT01 Pintado anticarbonatación de superficie de hormigón**

DEFINICIÓN

M2 de pintura acrílica anticarbonatación elástica, tipo Master Protect 325 EL o equivalente, a base de imprimación para aplicación sobre hormigón en exterior, se empleará la misma que existe actualmente y de las mismas características, incluso recogida de faltas y acabado uniforme, totalmente ejecutado según instrucciones del fabricante. Dosificación 1kg/m2. Incluso limpieza y retirado de pintura actual de forma previa, con chorro de agua a presión y retirada de residuos a vertedero. Incluso parte proporcional de medios auxiliares.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La ejecución de esta unidad se realizará, e incluye, según los siguientes pasos:

- Limpieza de la superficie de cualquier residuo existente sobre la misma, grasa, polvo, detritus, mediante el uso de cepillo de alambre y aire comprimido, o chorro de arena.
- Pintado de las superficies de hormigón con la pintura propuesta, por medios manuales y ayudados de pequeña herramienta, tipo rodillo o similar. A parte de darle una apariencia más nueva y homogénea a la estructura, la protege y alarga su vida.
- Dejar secar el producto.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metro cuadrado pintado, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución Únicamente se medirán y abonarán las superficies marcadas por la D.O.

El precio comprende la totalidad de los trabajos, personal, equipos, maquinaria, materiales y unidades de obra necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como su transporte, y la señalización, balizamiento y todas las tareas que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información.

## ARTÍCULO 3.3. SERVICIOS AFECTADOS

**ByPss.CorEmp Corte y empalme de tubería de abastecimiento**

DEFINICIÓN

Ud de corte de y posterior restitución de tubería de abastecimiento. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia). Incluso todos los medios manuales, materiales (tuberías, piezas de conexión, …) y auxiliares necesarios para su ejecución.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

- Corte del suministro de agua y despresurización de la conducción.
- Corte de la tubería.
- Desmontaje de la pasarela.
- Montaje de la pasarela (con los tubos colocados).
- Reposición de la tubería, incluso piezas de conexión necesarias según CABB.
- Presurización de la conducción.

El tiempo que puede permanecer cortado el suministro por la tubería se limita a una semana como máximo. En el caso de excederse y ser necesario hacer bypass intermedios (según indique CABB), serán a cuenta del contratista.

MEDICIÓN Y ABONO

Medido y abonado por corte al inicio del desmontaje de la pasarela y restitución de conducción de abastecimiento al finalizar el montaje.

El precio comprende la totalidad de los trabajos, personal, equipos, maquinaria, materiales y unidades de obra necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como su transporte, y la señalización, balizamiento y todas las tareas que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información.

**Rep.Est Prueba de estanqueidad**

DEFINICIÓN

Ud de ejecución de prueba de estanqueidad según directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia.

MEDICIÓN Y ABONO

Medido y abonado por unidad de prueba de estanqueidad.

El precio comprende la totalidad de los trabajos, personal, equipos, maquinaria, materiales y unidades de obra necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como su transporte, y la señalización, balizamiento y todas las tareas que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información.

**Rep.PE110 Tubería PE100 PN16/SDR11 Diam=110mm**

DEFINICIÓN

Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso replanteo de la tubería, cortes, empalmes, piezas de empalme (electrosoldadura y/o uniones mecánicas) y elementos necesarios para obtener una conducción funcional. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia) o la compañía explotadora de la red eléctrica, según el caso. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para la ejecución de la unidad. Incluso desinfección de la tubería.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La ejecución estará conforme con las directrices del CABB, Iberdrola o la D.O.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metro lineal de tubo colocado y funcional.

El precio comprende la totalidad de los trabajos, personal, equipos, maquinaria, materiales y unidades de obra necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como su transporte, y la señalización, balizamiento y todas las tareas que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información.

**Rep.PE160 Tubería PE100 PN16/SDR11 Diam=160mm**

DEFINICIÓN

Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 160 mm de diámetro exterior y 14.6 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso replanteo de la tubería, cortes, empalmes, piezas de empalme (electrosoldadura y/o uniones mecánicas) y elementos necesarios para obtener una conducción funcional. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia) o la compañía explotadora de la red eléctrica, según el caso. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para la ejecución de la unidad. Incluso desinfección de la tubería.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La ejecución estará conforme con las directrices del CABB, Iberdrola o la D.O.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metro lineal de tubo colocado y funcional.

El precio comprende la totalidad de los trabajos, personal, equipos, maquinaria, materiales y unidades de obra necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como su transporte, y la señalización, balizamiento y todas las tareas que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información.

**BastTubos Bastidor para cuelgue de tubos**

DEFINICIÓN

Kg de fabricación, transporte y montaje de bastidor de cuelgue iguales a los existentes. Incluso galvanizado en caliente de todo el sistema. No se realizarán cortes ni perforaciones en obra, debiendo replantearse in situ y fabricarse completamente en taller.

Los bastidores vendrán colocados en las pasarelas desde taller.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por kg de acero en bastidor instalado.

## ARTÍCULO 3.4. SUSTITUCIÓN VANOS

**SUSVan Sustitución de vano extremo existente**

DEFINICIÓN

Ud de fabricación, suministro y sustitución de vano extremo, de geometría exacta o la necesaria para cumplir con el EC5 (incluso herrajes galvanizados, tornillería galvanizada, …). La calidad de la madera será, como mínimo GL-24h, o la necesaria para cumplir las bases de cálculo del EC-5. En cualquier caso, el contratista presentará una memoria de cálculo al respecto. Incluso tomas de medidas previas para estudio y reproducción. Incluso medios auxiliares necesarios (transporte, medios de elevación, grúa de montaje, adecuación de terreno para implementación de grúa, …). Incluso adecuación de los apoyos. Incluso tratamiento profundo para clase de riesgo 3 y clase de servicio 3.2, según UNE-335, UNE-350, UNE-351 y UNE-460. Incluso barandilla y pasamanos idénticos al existente. Incluso cintas antideslizamiento en pavimento. Incluso pavimento técnico totalmente colocado tipo “MADERTECH” o equivalente (densidad = 1.174 g/cm$^3$, coeficiente de expansión térmica = 4x10$^{-5}$ mm/m°C, módulo de elasticidad = 2987 MPa, clase 3 al deslizamiento/resbalamiento según clasificación del CTE). Incluso retirado de vano antiguo y transporte hasta gestor autorizado.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Esta unidad se ejecutará, e incluye:

- Toma de medidas de la pasarela actual para su reproducción exacta.
- Comprobación estructural según EC5, incluso presentación de memoria de cálculo. Incluso dimensionamiento si las medidas existentes no cumplen con lo establecido en el EC5 y presentación de memoria de cálculo.
- Fabricación en taller y aplicación de sistemas de tratamiento.
- Suministro en obra del vano nuevo.
- Corte de los tubos PE100 existentes.
- Estrobado del vano existente.
- Independización de los apoyos existentes.
- Izado y retirado del vano existente.
- Limpieza y adecuación de los apoyos nuevos.
- Estrobado y colocación del vano nuevo.
- Solarización de la pasarela nueva con los apoyos existentes.
- Remate de elementos restantes (pavimento, barandilla, …).
- Transporte a vertedero autorizado de vano antiguo.

MEDICIÓN Y ABONO

Medido y abonado por unidad de vano extremo sustituido.

El precio comprende la totalidad de los trabajos, personal, equipos, maquinaria, materiales y unidades de obra necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como su transporte, y la señalización, balizamiento y todas

las tareas que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información.

**SUSVan Sustitución de vano central existente**

DEFINICIÓN

Ud de fabricación, suministro y sustitución de vano central, de geometría exacta o la necesaria para cumplir con el EC5 (incluso herrajes galvanizados, tornillería galvanizada, …). La calidad de la madera será, como mínimo GL-24h, o la necesaria para cumplir las bases de cálculo del EC-5. En cualquier caso, el contratista presentará una memoria de cálculo al respecto. Incluso tomas de medidas previas para estudio y reproducción. Incluso medios auxiliares necesarios (transporte, medios de elevación, grúa de montaje, adecuación de terreno para implementación de grúa, …). Incluso adecuación de los apoyos. Incluso tratamiento profundo para clase de riesgo 3 y clase de servicio 3.2, según UNE-335, UNE-350, UNE-351 y UNE-460. Incluso barandilla y pasamanos idénticos al existente. Incluso cintas antideslizamiento en pavimento. Incluso pavimento técnico totalmente colocado tipo “MADERTECH” o equivalente (densidad = 1.174 g/cm$^3$, coeficiente de expansión térmica = 4x10$^{-5}$ mm/m°C, módulo de elasticidad = 2987 MPa, clase 3 al deslizamiento/resbalamiento según clasificación del CTE). Incluso retirado de vano antiguo y transporte hasta gestor autorizado.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Esta unidad se ejecutará, e incluye:

- Toma de medidas de la pasarela actual para su reproducción exacta.
- Comprobación estructural según EC5, incluso presentación de memoria de cálculo. Incluso dimensionamiento si las medidas existentes no cumplen con lo establecido en el EC5 y presentación de memoria de cálculo.
- Fabricación en taller y aplicación de sistemas de tratamiento.
- Suministro en obra del vano nuevo.
- Corte de los tubos PE100 existentes.
- Estrobado del vano existente.
- Independización de los apoyos existentes.
- Izado y retirado del vano existente.
- Limpieza y adecuación de los apoyos nuevos.
- Estrobado y colocación del vano nuevo.
- Solarización de la pasarela nueva con los apoyos existentes.
- Remate de elementos restantes (pavimento, barandilla, …).
- Transporte a vertedero autorizado de vano antiguo.

MEDICIÓN Y ABONO

Medido y abonado por unidad de vano central sustituido.

El precio comprende la totalidad de los trabajos, personal, equipos, maquinaria, materiales y unidades de obra necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como su transporte, y la señalización, balizamiento y todas las tareas que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información.

**BastTubos Bastidor para cuelgue de tubos**

DEFINICIÓN

Kg de chapa prelacada, de igual dimensiones a las existentes para colocación como vierteaguas en la parte superior y cabeza de las vigas.

MEDICIÓN Y ABONO

Medido y abonado por kg de chapa colocada según especificaciones.

## ARTÍCULO 3.5. ADECUACIÓN ESTRIBOS

**AletEst Formación de aletas de guarda en estribo**

DEFINICIÓN

M2 de formación de aletas de guarda en ambos estribos para evitar la acumulación de suciedad y tierras. Incluso excavación y formación de aletas con bloques de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), tipo split con dos caras opuestas (tipo PREHORVISA o equivalente), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m². Incluso vertido de mortero de limpieza para nivelación.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se realizará de la siguiente manera (e incluye):

- Excavación alrededor del estribo actual.
- Vertido de hormigón de limpieza y colocación de bloques de hormigón para formación de aleta.
- Relleno del trasdós del muro de bloques para formación de talud.

MEDICIÓN Y ABONO

Medido y abonado por metro cuadrado de aleta construida.

El precio comprende la totalidad de los trabajos, personal, equipos, maquinaria, materiales y unidades de obra necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como su transporte, y la señalización, balizamiento y todas las tareas que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información.

## ARTÍCULO 3.6. GESTIÓN DE RESIDUOS

**GES.MAD Transporte y gestión de RCD de madera**

DEFINICIÓN

Tonelada de almacenaje, transporte y gestión de residuos de construcción y/o demolición de madera. Incluso transporte, entrega en vertedero y canon de vertido. Incluso puesta en obra, alquiler y retirado de contenedor de almacenaje en caso de no transportarse directamente. Se medirá por tonelada de residuo heterogéneo almacenado, transportado y gestionado.

**GRES.HET Transporte y gestión de RCD heterogéneo**

DEFINICIÓN

Tonelada de almacenaje, transporte y gestión de residuos de construcción y/o demolición heterogéneos, incluso Potencialmente peligrosos (juntas de dilatación, apoyos de neopreno, …). Incluso transporte, entrega en vertedero y canon de vertido. Incluso puesta en obra, alquiler y retirado de contenedor de almacenaje en caso de no transportarse directamente.

DEFINICIÓN GENERAL

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el Real Decreto 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en la Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

La gestión de residuos consiste en la recogida, almacenamiento, tratamiento y eliminación de los residuos que se producen como consecuencia de la ejecución de la obra, y que no han podido ser reutilizados durante la ejecución de la misma.

- Se considera residuo a cualquier sustancia, objeto o material producido en la obra, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga intención u obligación de desprenderse.
- Se considera poseedor del residuo a aquel que los produce y que no tenga la condición de gestor de los mismos.
- Se considera tratamiento de un residuo a la valorización del mismo que consiste en toda operación mediante la cual estos materiales son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad.
- Se considera eliminación de un residuo a todo procedimiento dirigido, bien al vertido de residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) se clasifican en los siguientes tipos:

- *RCD homogéneos*

Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan en fracciones homogéneas separadas.

- *RCD heterogéneos*

Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan mezclados entre si, siendo necesario un proceso para separar aquellos que se puedan reciclar o valorizar.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

**Plan de gestión de residuos de construcción y demolición**

El contratista principal habrá de definir pormenorizadamente el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición, en el que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con dichos residuos de construcción que se vayan a producir en la obra.

Este Plan será elaborado partiendo del Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición incluido en el Proyecto, en la forma establecida en la legislación vigente.

Los subcontratistas presentes en la obra se adherirán a este Plan y serán coordinados por el contratista principal.

El Plan será presentado al D.O. para su aprobación y aceptación.

El contratista está obligado a facilitar la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos al D.O.

El Plan de gestión de residuos de construcción y demolición incluirá, al menos, lo siguiente:

- Identificación de la obra.
- Estimación sobre los residuos a generar.
- Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra.
- Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de construcción y demolición dentro de la obra.
- Inventario de residuos peligrosos, si es el caso.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos.

**Condiciones generales**

Los residuos únicamente podrán ser entregados a gestores autorizados por la Consejería de Medio Ambiente (u órgano análogo), debiendo disponer de las autorizaciones vigentes.

Se deberá documentar adecuadamente todas las entregas de residuos conforme al modelo de documento de entrega de residuos de construcción y demolición.

Deberá seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se conservarán los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

El orden de prelación deberá ser: reutilizar los materiales, cederlos a terceros, entregar los residuos a gestor autorizado para su valorización y, si esto no fuera posible para su eliminación.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que se pueden valorizar.

Se separarán los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados, de acuerdo a lo recogido en el Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, y a lo establecido en el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición.

En el caso de ser necesario el almacenamiento de residuos de construcción y demolición en contenedores específicos, se deberá utilizar el contenedor apropiado para cada tipo de residuo.

Se deberá disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

**Almacenamiento de residuos**

Mientras se encuentren los residuos en poder del contratista adjudicatario de las obras debe mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si las condiciones de ejecución de la unidad permiten dicha selección.

En el caso de que sea preciso el almacenamiento de residuos en recipientes adecuados como contenedores, sacos industriales, etc., estos cumplirán lo siguiente:

- Deberán estar correctamente etiquetados, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar cada tipo de residuo y deberán informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.
- En la etiqueta deberá figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.
- La información contenida en las etiquetas deberá ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las toneladas (t), realmente gestionadas.

El precio incluye todos los trabajos necesarios para dicho tratamiento y eliminación, permisos, coste del Gestor o Gestores autorizados y cualquier otra operación necesaria para la correcta ejecución de la unidad hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008 y en el Decreto 72/2010.

El precio incluye los costes de transportes del residuo hasta la planta de tratamiento, así como aquellas otras medidas preparatorias que sean necesarias antes del proceso de tratamiento.

## ARTÍCULO 3.7. SEGURIDAD Y SALUD

Para el Estudio de Seguridad y Salud se seguirá todo lo especificado en el anejo de Seguridad y Salud del presente Proyecto.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono de esta Partida, que figura en el Presupuesto general del proyecto, se realizará de acuerdo con los precios unitarios definidos en el Documento del presente Proyecto "Estudio de Seguridad y Salud" y, por tanto, dichos precios se consideran documento del contrato a estos efectos.

En aplicación de Estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo, el Contratista quedará obligado a elaborar un plan de Seguridad e Higiene en el que se analicen, estudien y desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra las prescripciones contenidas en el citado estudio. En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con las correspondientes valoraciones económicas de las mismas, que no podrá en ningún caso, superar el importe que figura en el Presupuesto del Proyecto.

## ARTÍCULO 3.8. LIMPIEZA FINAL DE OBRA

**P.A.Limpieza Final** **P.A. Limpieza final de obra**

DEFINICIÓN

Partida alzada de abono íntegro que incluye la retirada y limpieza de todos los materiales, escombros, basuras, etc. que hayan quedado en la zona de la obra al finalizar los trabajos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Al finalizar las obras el contratista deberá dejar todo el recinto perfectamente limpio. No podrán quedar restos de materiales que no hayan sido usados, escombros o basuras procedentes de la obra.

También se retirarán las instalaciones que se hayan colocado para llevar a cabo las obras, tales como, acometidas de agua y luz, saneamiento de casetas de obra, etc.

Todos los restos se cargarán en camión y se llevarán a vertedero.

MEDICIÓN Y ABONO

La limpieza final de obra se medirá y abonarán por unidad (ud) una vez ejecutadas en su totalidad.

El precio comprende la totalidad de los trabajos, personal, equipos, maquinaria, materiales y unidades de obra necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como su transporte, y la señalización, balizamiento y todas las tareas que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información.

# CAPITULO IV.

# CONDICIONES ECONÓMICAS

## Artículo 4.1. Definiciones

Se entiende por precio total contratado el necesario para la ejecución del Proyecto según las reglas del arte de la construcción, sin restricción ni reserva de alguna clase de todos los trabajos tal como éstos están descritos y definidos en las piezas contractuales y en todos los documentos a que aquellas piezas hacen referencia.

Se entenderá por coste material de un trabajo el importe de los materiales, medios auxiliares, gastos sociales, mano de obra empleada en él, y demás conceptos que figuren en el cuadro de precios descompuestos que habrá de incorporarse al Contrato de acuerdo con la Condición del "Cuadro de Precios". Las sumas a pagar por la propiedad serán las que se deduzcan de aplicar a las mediciones de las obras efectuadas, los precios unitarios de las correspondientes unidades que figuren en dicho cuadro; incluido beneficio del Contratista.

No habrá alteración en el precio total estipulado como ajuste de las obras, aunque en el curso de las mismas sufran alteración los precios de los materiales cuyo suministro no se prevé en el Decreto-ley de 14 de Mayo de 1954.

En cuanto al aumento de mano de obra no habrá alteración en la cantidad estipulada cuando aquel aumento no presente el 5% del importe total de la obra pendiente de realizar en aquella fecha o cuando se produzca fuera del plazo fijado para la terminación de las obras.

## Artículo 4.2. Precios unitarios

Todos los trabajos serán medidos en su volumen, superficie, longitud o unidades, en números reales sin incremento de ningún tipo, quedando establecido que el precio unitario comprende todas las necesidades de suministro y colocación en obra, para obtener un trabajo ejecutado según las reglas de la buena construcción, salvo que en los documentos del Proyecto se exprese otra cosa.

Todos los precios unitarios remunerarán al Contratista de todos sus gastos, cargas, impuestos, beneficios, etc. sean cuales fueren éstos.

Dichos precios unitarios comprenden en particular, a título puramente enumerativo, y sin que ello suponga limitación alguna:

- Todos los costes de mano de obra, especialmente cargas sociales de cualquier orden, primas, indemnizaciones diversas, aumentos de salario, horas extraordinarias, etc.
- Todos los costes de suministro, colocación, conservación de útiles y herramientas, etc necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todos los costes que resulten de las medidas de seguridad en el trabajo, de ocupación de vía pública, de iluminación de la obra, de vigilancia nocturna, de la conservación de cerramiento, etc.

Todos los impuestos, cargas fiscales, generales y especiales, relativos a las obras; todos los gastos generales y riesgos de construcción cualquiera que fueren.

## Artículo 4.3. Obras de mejora o ampliación

Si en virtud de alguna disposición superior se introdujesen algunas mejoras en las obras sin aumentar la cantidad total del Presupuesto, el Contratista queda obligado a ejecutarla con la baja proporcional si la hubiese al adjudicarse la subasta. Si la modificación representase una ampliación o mejora de las obras que hiciese variar la cantidad del Presupuesto, el Contratista quedará asimismo obligado a su ejecución, siempre que la variación se ordene por escrito y vaya con el VºBº del Director.

## Artículo 4.4. Baja de subasta

De existir ésta deberá el Contratista discriminarla plenamente en cada uno de los precios descompuestos y en la Memoria que deberá presentar como justificativa de la misma.

# CAPITULO V.

# DISPOSICIONES GENERALES

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y las características físicas y mecánicas de sus elementos.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.

## Artículo 5.1. Contradicciones, omisiones o errores

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de las obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato. En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, el Director indicará cual de los dos prevalece.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de las Obras.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de las Obras como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y Pliego, o que, por uso o costumbre, deban ser realizados, no sólo se eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutadas como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego.

## Artículo 5.2. Comprobación del replanteo

En el plazo de quince (15) días hábiles a partir de la adjudicación definitiva se comprobará, en presencia del Adjudicatario o su representante el replanteo de las obras efectuado antes de la licitación extendiéndose la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo.

El Acta de comprobación del Replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del terreno y obras de fábrica, a la procedencia de materiales, así como cualquier punto que, caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Cuando el Acta de Comprobación del Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del Proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto valorado a los precios del Contrato.

## Artículo 5.3. Fijación y conservación de los puntos de replanteo

Desde la comprobación del replanteo, el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la Obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionamiento de la obra y sus partes. Asimismo, está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

Todas las coordenadas de las obras, así como las de los planos de obras ejecutadas, serán referidas a la malla ortogonal que señale la Dirección de Obra.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, las señales y mojones.

Si en el transcurso de las obras, son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

El Director de la Obra sistematizará normas para la comprobación de replanteos parciales y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual en ningún caso, eliminará la total responsabilidad del Contratista, en cuanto al cumplimiento de plazos parciales, y por supuesto, del plazo final.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones y materiales realizadas o usados para la comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista, así como los gastos derivados de la comprobación de estos replanteos.

## Artículo 5.4. Programación de los trabajos

En el plazo de quince (15) días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario presentará el Programa de los Trabajos de las obras. El adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Superioridad, antes del comienzo de las obras, dicho Programa de Trabajo con especificación de los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra compatibles en el plazo total de ejecución. Este Plan, una vez aprobado, se incorporará al Pliego de Condiciones y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El Programa de los Trabajos de las obras, según la cláusula 27 del PCAG, incluirá los siguientes datos:

- Fijación de las clases de obra que integran el proyecto, e indicación del volumen de las mismas.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, maquinaria, equipo y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama de espacios-tiempos.
- Estimación en días de calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

El Programa de Trabajos será presentado conforme a las anteriores indicaciones, siguiendo las líneas generales del Programa indicativo, del Proyecto, y de acuerdo con las instrucciones específicas que le sean dadas al Contratista por el Director de las Obras.

Cuando del Programa de los Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho Programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Adjudicatario y el Director de las obras; acompañándose la correspondiente propuesta de modificación, para su tramitación reglamentaria.

El adjudicatario presentará una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra y no podrá retirarlos sin la aprobación de la Superioridad.

De igual forma, el Adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico siempre que se compruebe que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del Plan y la relación de los medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los planes totales y parciales convenidos.

### Artículo 5.5. Plazo

El plazo de ejecución de las obras empezará a contar al día siguiente de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El plazo de ejecución de las obras será el que se establezca en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

### Artículo 5.6. Desarrollo y control de las obras

Para el mejor desarrollo y control de las obras el Adjudicatario seguirá las normas que a continuación se indican respecto a los puntos siguientes:

1) Equipos de maquinaria.
2) Ensayos.
3) Materiales.
4) Acopios.
5) Trabajos nocturnos.
6) Accidentes de trabajo.
7) Descanso en días festivos.
8) Trabajos defectuosos o no autorizados.
9) Señalización de obras.
10) Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

### Artículo 5.7. Equipos y maquinaria

El Contratista quedará obligado a situar en las obras los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que el Director de las obras considere necesarios para el desarrollo de las mismas.

El Director deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedar adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento del Director.

Si una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

### Artículo 5.8. Ensayos

Los ensayos se efectuarán y supervisarán con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y en su defecto la NLT, por Laboratorios de Obras homologados.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

El Adjudicatario abonará el costo de los ensayos que se realicen, que no podrá superar el uno por ciento (1%) del presupuesto de Ejecución Material, que estará incluido en los precios ofertados.

Todos los materiales, obra civil, aparatos eléctricos, cables, etc., podrán ser sometidos a cuantos ensayos y pruebas indique la Dirección de la Obra. El Contratista se pondrá de acuerdo con la Dirección de Obra para realizar un protocolo de ensayos. Las empresas que realicen los ensayos deberán estar homologadas por los organismos oficiales correspondientes.

### Artículo 5.9. Materiales

No se procederá al empleo de cualquier de los materiales que integran las unidades de obra sin que antes sean examinados y aceptados por el Director, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de materiales no esté fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno.

El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará al Director de las Obras, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite el citado Director, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas, o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias. Si, posteriormente, se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, sin que ni dicho motivo ni la mayor o menor distancia de las mismas pueden originar aumento de los precios ni de los planos ofertados.

En el caso de no cumplimiento dentro de un plazo razonable, no superior a un mes, de la anterior prescripción, el Director de las Obras podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

Si el Contratista hubiese obtenido, de terrenos pertenecientes al Estado o a la Junta, materiales en cantidad superior a la requerida para el cumplimiento de su Contrato, la Administración podrá posesionarse de los excesos, incluyendo los subproductos, sin abono de ninguna clase.

**Artículo 5.10. Acopios**

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Director de las Obras, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el citado Director.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este Artículo, serán de cuenta del Contratista.

**Artículo 5.11. Trabajos nocturnos.**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director ordene; y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los requeridos trabajos nocturnos.

**Artículo 5.12. Accidentes de trabajo.**

De conformidad con lo establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo de fecha 22 de Junio de 1.956, el Contratista queda obligado a contratar, para su personal, el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidad permanente y muerte en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo.

**Artículo 5.13. Descanso en días festivos.**

En los trabajos que comprende esta Contrata se cumplirá puntualmente el descanso en días festivos del modo que señalan las disposiciones vigentes.

En casos excepcionales, cuando fuera necesario trabajar en dichos días, se procederá como indican las citadas disposiciones y las que en lo sucesivo se dicten sobre la materia.

**Artículo 5.14. Trabajos defectuosos o no autorizados.**

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derribados a su costa, si el Director lo exige y en ningún caso serán abonables.

**Artículo 5.15. Señalización de las obras y soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.**

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director de la Obra.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalizar a su costa el resto de las obras objeto del Contrato con arreglo a las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba el Director y a las indicaciones de otras Autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las Disposiciones vigentes.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los suministros, instalación, mantenimiento y conservación de todas las luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

Todas las operaciones derivadas de los desvíos de obra correrán a cargo del contratista.

**Artículo 5.16. Responsabilidad especial del Contratista durante la ejecución de las obras.**

Estas responsabilidades consisten en:

1) Daños y perjuicios
2) Objetos encontrados
3) Evitación de contaminaciones
4) Permisos y licencias
5) Personal del Contratista

**Artículo 5.17. Daños y perjuicios**

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier personal, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

En especial, además de ser de cuenta y riesgo del Contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones será responsable de los daños y perjuicios causados a terceros o a la propia Administración por incumplimiento total o parcial de las prescripciones contenidas en este Pliego.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, también a costa del Contratista, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas por el Contratista y a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

### Artículo 5.18. Seguro a suscribir por el Contratista

El Contratista quedará obligado después de la comprobación del replanteo, y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección de Obra, la documentación que acredite haber suscrito una póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los facultativos de la Dirección y del personal encargado de la vigilancia de la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra.

Además del seguro de responsabilidad civil el Contratista establecerá una Póliza de Seguros con una Compañía legalmente establecida en España que cubrirá, al menos, los siguientes riesgos:

- Sobre maquinaria y equipos
- Aquellos que estén adscritos a la obra y sobre los que hayan sido abonadas las cantidades a cuenta.

### Artículo 5.19. Objetos encontrados

El Contratista será responsable de la conservación de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras; debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos al Director de las Obras y colocarlos bajo su custodia.

### Artículo 5.20. Evitación de contaminaciones

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cualquier tipo por causa de las obras, así como las de combustible, aceite, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial, incluso las contaminaciones de tipo biológico, siendo responsable de los daños que pueda causar a terceros producidos durante la ejecución de las obras.

### Artículo 5.21. Permisos y Licencias

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el Contrato.

### Artículo 5.22. Personal del Contratista

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

A pie de obra y al frente de la misma deberá haber un Técnico Licenciado Superior.

El Director de las Obras podrá prohibir la permanencia en obra de determinado personal del Contratista, por motivo de faltas de obediencia y respeto, o a causa de actos que comprometan o perturben, a juicio del mismo la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, disposiciones reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales, vigentes o que en los sucesivos se dicten.

### Artículo 5.23. Obligaciones del Contratista

El Contratista tendrá la obligación de obtener los locales, zonas para talleres, oficinas, etc., que considere necesarios para la realización de las obras.

No obstante deberán tenerse en consideración los siguientes puntos:

El Contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos o la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc.

Todos los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.

Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.

El Contratista, bajo su responsabilidad, queda obligado a cumplir todas las disposiciones de carácter social contenidas en la Reglamentación del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas de 3 de Mayo de 1964 y demás dictadas que sean aplicables acerca del régimen de trabajo o que en lo sucesivo se dicten.

### Artículo 5.24. Inspección y Vigilancia de las Obras

Será de cuenta del Contratista el pago de las Tasas en vigor por este concepto, así como el de los gastos que se produzcan con motivo de la vigilancia de las obras.

El Director de las obras establecerá el número de vigilantes que estime necesario para el mejor conocimiento de la marcha de las obras quienes recibirán instrucciones precisas y exclusivas de dicha Dirección o persona en quien delegue.

En los precios ofertados por el Contratista estarán incluidos los gastos de vigilancia e inspección.

### Artículo 5.25. Ejecución de las Obras

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director de la Obra, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los talleres, almacenes y parque de maquinaria.

Durante el desarrollado de las obras y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones que rigen los Contratos de Obras del Estado, y en especial por los Capítulos IV y V de la Ley de Contratos del Estado; por los Capítulos V y VI del Reglamento General de Contratación, y por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Construcción de Obras del Estado.

### Artículo 5.26. Propiedad industrial y comercial

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se derive.

### Artículo 5.27. Medidas de seguridad

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar a su costa las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que pueda dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son de cargo del Contratista y están incluidos en los precios de las unidades de obra.

### Artículo 5.28. Obligaciones de Carácter Social y Legislación Laboral

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

### Artículo 5.29. Organización y limpieza de las obras

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por la Dirección de la Obra.

### Artículo 5.30. Señales luminosas y operaciones

El Contratista colocará señales luminosas o de cualquier tipo y ejecutará las operaciones de acuerdo con las órdenes de las Autoridades competentes y Legislación vigente.

Cada noche se encenderán luces, desde la puesta a la salida del sol.

El Contratista será responsable de cualquier daño resultante como consecuencia de falta o negligencia a tal respecto.

Cuando se realicen trabajos nocturnos, el Contratista mantendrá, desde la puesta a la salida del sol, las luces que sean necesarias para la adecuada observancia de las operaciones de construcción.

### Artículo 5.31. Facilidades para otras obras de ejecución directa

La Propiedad tendrá facultad de ejecutar en cualquier momento otros trabajos (que estén éstos relacionados o no con los contratados o hacerlos simultáneamente con éstos) en el Emplazamiento. El Contratista dará facilidades razonables para tal fin, teniendo en cuenta siempre que el Contratista no será responsable de los daños que puedan producirse sin intención por sus obreros o agentes como motivo de dichos trabajos de gestión directa.

### Artículo 5.32. Retirada de las instalaciones

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones provisionales, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de Obra.

Si el Contratista mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones podrán ser retiradas por la Dirección de Obra. El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

### Artículo 5.33. Unidades no previstas

La valoración de las unidades de obra que no figuran en el Presupuesto se verificará aplicando a cada una la unidad de medida que le será más apropiado a juicio de los directores, y aplicándose el precio contradictorio que previamente se haya establecido de mutuo acuerdo, o en caso contrario el que fije la Dirección Técnica.

El Contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este Artículo se ejecuten de la forma que él indique, sino que se hará con arreglo a lo que determina el Director Facultativo, sin apelación de ningún género. El Contratista confeccionará para el Ingeniero los detalles complementarios y notas aclaratorias que juzgue necesarias en relación con la obra efectuada y le facilitará las facturas y demás comprobantes cuando se trate de precisar el importe de unidades no previstas en su oferta.

Las modificaciones de las que la Propiedad se reserva el derecho de introducir en la naturaleza y el volumen de obra, serán prescritas por órdenes de obra de la Dirección Facultativa. Cualquier trabajo suplementario ejecutado sin disponer de una orden de obra, se considerará comprendido en el precio total contratado.

### Artículo 5.34. Medidas parciales y finales

Las medidas parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará Acta por duplicado, que será firmada por ambas partes.

La medición final se hará después de terminadas las obras, con precisa asistencia del Contratista.

En el acta que se extienda de haberse verificado la medición y en los documentos que la acompañan deberá aparecer la conformidad del Contratista o su representación legal; en caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello le obliguen.

### Artículo 5.35. Abono de las obras

Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa fuera preciso valorar las obras incompletas se aplicarán los precios del Presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de composición de precios, o en su defecto indique la Dirección Técnica.

### Artículo 5.36. Relación valorada y certificaciones

Los Directores Técnicos formarán en los plazos que se establecen periodos de tiempo no inferiores al mes y cantidad de obra no inferior al 6% del Presupuesto de ejecución material, relación valorada de los trabajos ejecutados y aceptados, de acuerdo con lo establecido en el Título 3º, epígrafe 5, Art. 28 del "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación".

El Contratista presenciará las operaciones de medición para extender esta relación y tendrán un plazo de 10 días para examinarla, debiendo dar su conformidad dentro de este plazo o hacer, en caso contrario, las reclamaciones que considere convenientes.

### Artículo 5.37. Resoluciones respecto a las reclamaciones del contratista

El Director remitirá con la oportuna certificación, las relaciones valoradas de que se trata en el Artículo anterior, con las que hubiese hecho el Contratista como reclamación acompañando su informe acerca de éstas.

La superioridad aceptará o desechará dichas reclamaciones, según estime pertinente en justicia y después de reconocer las obras, si así lo aconsejara la importancia del caso. Contra esta resolución no cabrá reclamación alguna.

### Artículo 5.38. Retención de las certificaciones

Queda establecido que, en caso de retraso o de mala ejecución de los trabajos, las certificaciones mensuales serán retenidas por la Dirección Facultativa tantos días como fuera necesario para recuperar el tiempo perdido o corregir los defectos de construcción.

### Artículo 5.39. Certificaciones finales

El Director, asimismo, certificará la fecha en que las obras han sido terminadas y certificará el estado de las mismas, al final del periodo de garantía a fin de que pueda serle abonada al Contratista la cantidad o saldo pagadero en esa fecha.

### Artículo 5.40. Abono de las obras

**Certificaciones**

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de Certificaciones, expedidas por el Director de las Obras en la forma legalmente establecida.

**Anualidades**

Para el abono de las obras, su presupuesto se distribuirá en la forma y anualidades establecidas en la adjudicación definitiva.

La modificación de las anualidades fijadas, deducida como consecuencia de la aprobación del Programa de Trabajo o de reajustes posteriores, se realizará en la forma y condiciones señaladas por la Legislación vigente para la contratación de obras del Estado.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con celeridad mayor que la necesaria para ejecutar las obras en el tiempo prefijado. Sin embargo, no tendrá derecho a percibir en cada año, cualquiera que sea el importe de lo ejecutado o de las Certificaciones expedidas, mayor cantidad que la consignada en la anualidad correspondiente. Por tanto, según especifica el párrafo segundo del artículo 144 del Reglamento General de Contratación del Estado, no se aplicarán partiendo de las fechas de las Certificaciones como base para el cómputo de tiempo de demora en el pago, sino partiendo de la época en que éste debió ser satisfecho.

**Precios unitarios**

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra tendrán incluidos todos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, además de otros gastos y costes.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Serán de cuenta del Contratista los incrementos de materiales empleados y la ejecución de las unidades de obras necesarias, incluso las no previstas, destinadas a corregir los efectos consecuencia de fallos, errores u omisiones en los cálculos del Proyecto o en la ejecución de las obras.

**Partidas alzadas**

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de obra que comprenden a los precios del Contrato; o a los precios contradictorios aprobados, si se tratara de nuevas unidades.

**Materiales acopiados**

En este sentido se estará a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado Decreto de 31-XII-70.

**Instalaciones y equipos de maquinaria**

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente; a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

### Artículo 5.41. Abono de las Obras Incompletas

Cuando, por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios N º 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los elementos constituyentes de los referidos precios.

### Artículo 5.42. Plazo de Garantía

a) Será de doce (12) meses a contar de la fecha de la recepción, como mínimo, y de acuerdo con la oferta.

b) Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de conservación y reparación que sean necesarios en las obras.

c) Hasta que se efectúe la recepción de las obras, el Contratista es responsable de la ejecución de ellas y de las faltas que puedan notarse. No le servirá de disculpa, ni le dará derecho alguno, el que el Director de las Obras o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, antes de efectuarse la recepción, se podrá disponer que el Contratista demoliera y reconstruyera, por su cuenta, las partes defectuosas.

### Artículo 5.43. Defecto después la terminación

Cualquier defecto que aparezca dentro del periodo de garantía mencionado en el contrato como consecuencia de cualquier fallo o negligencia por parte del contratista en el cumplimiento del Contrato, o de heladas anteriores a la terminación de la obras será reparado por el Contratista por su cuenta. Si los defectos por heladas se producen después de la terminación de las obras, no tendrá responsabilidad por ello el Contratista, a no ser que aunque se observen posteriormente a la terminación de la obra tengan su origen en heladas ocurridas antes de la terminación.

En el caso de que se observen defectos y el Contratista no proceda rápidamente a subsanarlos, la Propiedad tendrá derecho a suministrar mano de obra y materiales o hacer el contrato o contratos necesarios para arreglar tales defectos y en tal caso, todos los gastos que se deriven de la corrección de éstos, serán de cuenta del Contratista y su importe se descontará por la Propiedad del fondo de garantía retenido durante la obra.

### Artículo 5.44. Recepción de las obras

Una vez ultimada la instalación a juicio del Contratista, del Técnico Encargado y de la Dirección de la Obra, estas se someterán a las pruebas que se estime necesarias, antes de la recepción provisional de la instalación.

Si el resultado a que se refiere el presente Pliego fuese satisfactorio y el resto de las obras se encontraran terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de las obras, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación del Estado.

Si en las obras se hubiesen apreciado defectos de calidad u otras imperfecciones, el Contratista debe repararlas o sustituir, a su costa, las partes o elementos no satisfactorios a juicio del Director de las Obras.

Terminadas las obras en condiciones de ser aceptadas, se realizará el trámite de recepción, levantándose acta de las mismas, conforme a lo prescrito sobre el particular por la legislación vigente.

Al proceder a la recepción de las obras se extenderá por cuadruplicado el Acta correspondiente que, una vez firmada por quien corresponda, se elevará a la aprobación de la Superioridad.

### Artículo 5.45. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución para las obras objeto del presente Proyecto se fija en la memoria.

### Artículo 5.46. Modificaciones del Proyecto.

El Director podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras, o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las obras, aunque no se hayan previsto y siempre que lo sean sin separarse del espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución, y aún supresión, de las cantidades de obra marcadas.

### Artículo 5.47. Precios contradictorios.

Si por modificaciones de la obra, convenientes a juicio del Director, fuera necesaria la construcción de unidades de obra no previstas en el Proyecto, se procederá a la formación por el Director mismo de los correspondientes precios contradictorios. Si el Contratista no les encontrara conformes, se procederá a la contratación directa de dichas unidades sin que el Contratista tenga derecho a indemnización alguna en relación con la parte de obra suprimida o variada, en especial en cuanto se refiere a las fianzas depositadas.

### Artículo 5.48. Revisión de Precios

El Contratista habrá de hacer la necesaria previsión en su oferta económica teniendo en cuenta que para este Contrato será de aplicación la revisión oficialmente establecida para las obras del Estado mediante fórmula polinómica, sin que quepa la posibilidad de cualquier otra revisión complementaria. Esta fórmula queda expresada en el anejo de Fórmula de revisión de precios.

### Artículo 5.49. Recuperación de cantidades que deber al Contratista

Cuando en relación con el contrato cualquier cantidad de dinero sea exigible al Contratista o pagadera por él, tal cantidad puede ser deducida o reducida del importe de cualquier cantidad que en aquel momento se le pueda deber al Contratista, en relación con el Contrato o en cualquier otro contrato que él pueda haber firmado con las autoridades

### Artículo 5.50. Previsión en caso de rescisión de contrato

Si por cualquier causa hubiera necesidad de rescindir el contrato por causas ajenas al Contratista, se le abonarán a éste todas las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas, así como los materiales acopiados a pie de obra para su prosecución, siempre que sean de recibido y en cantidad proporcionada a la obra pendiente de ejecución aplicando los precios que fijen los Directores.

En el momento del rescindo, el Contratista retirará todas las herramientas y medios auxiliares, salvando la Propiedad toda responsabilidad en caso contrario por extravío o robo, y sin perjuicio de que pueda ésta ordenar retirarlos y almacenarlos por cuenta del Contratista si entorpece la prosecución de las obras. Cuando por la naturaleza de los trabajos haya elementos auxiliares que no sea posible retirar como encofrados de elementos no terminados, etc., estos quedarán en obra hasta su terminación, abonándose por este concepto al industrial la cantidad fijada de común acuerdo, en concepto de indemnización.

Si las autoridades, usando sus poderes contenidos en la condición anterior, rescindieran el contrato a causa de incumplimiento del Contratista, tendrán efecto las siguientes previsiones:

a) Toda la suma de dinero que deba la Propiedad al Contratista cesará de ser debida.

b) La Propiedad tendrá derecho a emplear cualquier persona empleada del contratista, y con ella o cualquier otra persona nombrada por la misma podrá entrar en el emplazamiento y tomar posesión de éste y de todos lo materiales y objetos que allí se encuentren, y tendrán derecho a comprar los materiales y hacer todo lo necesario para la terminación de las obras, o emplear otros Contratistas para este fin, y el Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna con respecto a tal acción de la Propiedad.

c) El Contratista, si así lo requiere la Propiedad, traspasará a ella, sin más pagos, el beneficio de cualquier subcontrato que haya hecho en conexión con el contrato general, y la Propiedad pagará a la persona o personas implicadas, el precio (o el saldo de éste que quede sin pagar) que el Contratista hubiera acordado hacerlo.

d) El Director certificará el coste de la terminación de las obras, en cuya certificación se incluirá:

1. El coste de los materiales comprados o la mano de obra suministrada para asegurar la terminación de las obras, incluyendo la reparación de defectos o los trabajos defectuosos, junto con la adición de un porcentaje para cubrir recargos de inspección y otros gastos, dicho porcentaje será determinado por la Propiedad, cuya decisión será concluyente y decisiva.
2. El coste de trabajo ejecutado por otros Contratistas para terminar las obras, incluyendo la reparación de defectos o trabajos defectuosos.
3. La cantidad de daños calculados que puede deber el Contratista respecto del retraso en la terminación de las obras.

Si el coste de terminación, después de tomar en cuenta los abonos obtenidos por la venta de materiales, maquinaria y equipos llevados al emplazamiento por el Contratista antes de la fecha de la resolución, sumado a las cantidades pagadas al Contratista hasta dicha fecha es menor que la cantidad que hubiera debido ser pagada al Contratista hasta la terminación, la diferencia será pagada al Contratista siempre que tal cantidad no exceda de la suma de:

a) El valor del trabajo ejecutado hasta la fecha de terminación.

b) El valor de aquellos materiales mencionados que sean incorporados ulteriormente a las obras o dispuestos de otro modo.

c) El valor de la maquinaria y equipos vendidos menos la cantidad ya abonada bajo el Contrato. Los materiales, maquinaria y equipos que no se han vendido o usado cuando las obras sean terminadas, serán devueltos al Contratista.

Si el coste de la terminación de las obras, sumado la cantidad ya abonada al Contratista hasta la fecha en que se terminan las obras, excede a la cantidad que hubiera debido ser pagada al Contratista por la debida terminación, la Propiedad podrá aplicar el beneficio de la venta de maquinaria, materiales y equipos en el emplazamiento suministrado por el Contratista para reducir este exceso, y si queda un déficit, éste será exigible al Contratista. Si después de liquidar tal exceso quedara un residuo de los beneficios de la venta de maquinaria, materiales y equipos vendidos, este residuo o maquinaria, materiales y equipos, será pagado y devuelto al Contratista.

### Artículo 5.51. Liquidación de las obras

Estará sujeta a lo previsto en el Reglamento General de Contratación del Estado.

### Artículo 5.52. Devolución de la Garantía.

Aprobada la recepción y liquidación definitiva, se devolverá la segunda fracción de la garantía al Contratista después de haber acreditado en la forma que se establezca que no evite reclamación alguna contra él por daños y perjuicios que sean de su cuenta, por deudas de jornales o materiales, por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo o por incumplimiento de alguna de las observaciones contractuales.

### Artículo 5.53. Representantes de la Administración y del Contratista

Ingeniero Director

La Administración nombrará un representante, perteneciente al Servicio de Obras, que será responsable del desarrollo del proyecto. Esta persona junto con las que se designen en forma y título de colaboradores, serán los representantes de la Propiedad y los encargados de transmitir las órdenes e instrucciones al contratista, tanto en forma oral como por escrito o incluso en el Libro de Órdenes. Estas personas constituyen la Dirección de las Obras.

Representante del Contratista

El delegado del contratista ante la Administración será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Industrial y será el jefe de obra. Será propuesto por el contratista a la Dirección de la Obra para su aceptación que podrá ser denegado en un principio o a lo largo de ella.

El delegado del contratista no podrá ser sustituido sin la conformidad del Director de las Obras.

### Artículo 5.54. Disposiciones técnicas con carácter general a tener en cuenta

- Normas UNE de obligado cumplimiento en el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Ley de Ordenación y Defensa de la Industria Nacional.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra con carácter general se dicte.

Además, habida cuenta que la Ley de Contratos del Estado constituye un cuerpo legislativo completo, se establece la utilización de la misma como reguladora de las relaciones entre la Administración y el Contratista, en todo lo que no quede explícitamente expuesto en este Pliego.

### Artículo 5.55. Disposiciones técnicas con carácter particular a tener en cuenta

- Pliego de Cláusulas Económicas Administrativas Particulares.
- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EHE).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3-75). 1.975.
- Norma 8.1 – IC "Señalización Vertical", de la Instrucción de Carreteras. Dirección General de Carreteras (Ministerio de Fomento).
- Norma 8.2 – IC "Marcas Viales", de la Instrucción de Carreteras. Dirección General de Carreteras (Ministerio de Fomento).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Reglamento de Estaciones Transformadoras.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas.

### Artículo 5.56. Subcontratación

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada a terceros sin conocimiento y autorización previa del Director de Obra.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del Contrato deberán formularse por escrito al Director de Obra aportando, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación del subcontratista.
- Clasificación del mismo.
- Unidades de obra a subcontratar.
- Condiciones económicas de la subcontratación.

No obstante, la aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

### Artículo 5.57. Pruebas de recepción de los materiales y las instalaciones eléctricas

A) PRUEBAS EN FÁBRICA

Algunos elementos tales como transformadores, cuadros de distribución, etc., normalmente deben ser ensayados en fábrica antes de su expedición. A estos ensayos asistirá un representante de la Dirección de Obra y otro del Contratista, levantándose la correspondiente Acta. Ésta no eximirá en ningún caso al instalador de su responsabilidad respecto al montaje.

B) PRUEBAS EN OBRA

Todos los materiales empleados, aún los no relacionados con este Pliego deberán ser de primera calidad.

Una vez adjudicada la obra definitivamente y antes de la instalación, el Contratista presentará al Técnico Encargado los catálogos, cartas, muestras, etc., que se relacionen en la recepción de los distintos materiales. No se podrá emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección de Obra.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazadas por la Dirección de la Obra aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la Contrata por otros que cumplan con las calidades exigidas.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección de la Obra, aunque estos no estén indicados en este Pliego, los cuales se ejecutarán en los laboratorios que designe la Dirección, siendo los gastos ocasionados por cuenta de la Contrata.

C) PRUEBAS DE RECEPCION DE INSTALACION ELECTRICA

Una vez terminada cada parte de la instalación que admita pruebas independientes, tales como red de baja tensión, centros de transformación y alumbrado público, se hará un ensayo previo de continuidad de circuitos y de aislamiento o masa, procediendo finalmente a meter tensión bajo la responsabilidad del instalador y en presencia del representante correspondiente de la Dirección de la Obra. No se aceptará la instalación hasta que se haya demostrado su perfecto funcionamiento.

Diciembre 2021



Jorge López Tamames

# DOCUMENTO 04 PRESUPUESTO

# CUADRO nº1

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **AA** | | **Reparación de paramentos de hormigón** | |
| **R.P.H.HUM01** | **m2** | **Limpieza de manchas de humedad** | **26.34** |

M2 de limpieza de manchas de humedad, pátina biológica, eflorescencias, grafitis, eflorescencias, … , en paramentos, consistente en limpieza de la superficie con chorro de agua a una presión de 300-400 bares o chorro de arena si se considera necesario a juicio de la Dirección de Obra. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro cuadrado.

VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **R.P.H.DESC01** | **m2** | **Reparación de desconches con armaduras vistas** | **254.27** |

M2 de reparación con armaduras vistas en el interior del tablero consistente en saneo de superficie hasta retirar toda la zona afectada, bajo previo marcado de la D.O, aplicación de chorro de agua con presión de 300-400 bares o chorro de arena si fuera necesario a criterio de la Dirección de Obra, picado hasta el saneo del hormigón 2 cm por detrás de las armaduras, limpieza de óxido de armaduras, pasivado de armaduras (SikaTop Armatec-110 o equivalente), aplicación de puente de unión de dos componentes a base de resina epox (tipo MasterEmaco P2000BP o equivalente) y aplicación de mortero de reparación tipo Nanocret R4 o equivalente. En caso de existir un deterioro importante de la armadura, se repondrá según indicaciones de la D.O. (incluido en el precio). La elección del color del mortero se realizará mediante una prueba previa a criterio de la D.O. Incluso encofrado si fuese necesario. Perfectamente ejecutado y acabado según indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro cuadrado.

DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **R.P.H.FISGEN01** | **m** | **Sellado de fisuras** | **16.23** |

M de sellado de fisuras existentes en paramentos de hormigón, bajo previo marcado de la D.O. La unidad incluye la limpieza de la superficie con métodos manuales o chorro de agua con presión de 300-400 bares en caso necesario, colocación de material sellador, limpieza y pulido de la superficie. Perfectamente ejecutado y acabado. Se comprobará el espesor de fisuras in situ, sellando únicamente las fisuras con espesor menor de 0,3 mm. El mortero de reparación deberá presentar un color discreto, con un tono lo más parecido posible al existente en la estructura. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro lineal.

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

DIECISEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **BB** | | **Tratamiento de paramentos de hormigón** | |
| T.P.H.PINT01 | m2 | Pintado anticarbonatación de superficie de hormigón | 18.66 |

M2 de pintura acrílica anticarbonatación elástica, tipo Master Protect 325 EL o equivalente, a base de imprimación para aplicación sobre hormigón en exterior, se empleará la misma que existe actualmente y de las mismas características, incluso recogida de faltas y acabado uniforme, totalmente ejecutado según instrucciones del fabricante. Dosificación 1kg/m2. Incluso limpieza y retirado de pintura actual de forma previa, con chorro de agua a presión y retirada de residuos a vertedero. Incluso parte proporcional de medios auxiliares.
La ejecución de esta unidad se realizará, e incluye, según los siguientes pasos:
- Limpieza de la superficie de cualquier residuo existente sobre la misma, grasa, polvo, detritus, mediante el uso de cepillo de alambre y aire comprimido, o chorro de arena.
- Pintado de las superficies de hormigón con la pintura propuesta, por medios manuales y ayudados de pequeña herramienta, tipo rodillo o similar. A parte de darle una apariencia más nueva y homogénea a la estructura, la protege y alarga su vida.
- Dejar secar el producto.

Se medirá y abonará por metro cuadrado pintado, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución Únicamente se medirán y abonarán las superficies marcadas por la D.O.

DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **CC** | | **Servicios afectados** | |
| ByPss.CorEmp | ud | Corte y empalme de tubería de abastecimiento | 1,719.40 |

Ud de corte de y posterior restitución de tubería de abastecimiento. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia). Incluso todos los medios manuales, materiales (tuberías, piezas de conexión, …) y auxiliares necesarios para su ejecución.
-Corte del suministro de agua y despresurización de la conducción.Corte de la tubería.
-Desmontaje de la pasarela.
-Montaje de la pasarela (con los tubos colocados).
-Reposición de la tubería, incluso piezas de conexión necesarias según CABB.
-Presurización de la conducción.
El tiempo que puede permanecer cortado el suministro por la tubería se limita a una semana como máximo. En el caso de excederse y ser necesario hacer bypass intermedios (según indique CABB), serán a cuenta del contratista.
Medido y abonado por corte al inicio del desmontaje de la pasarela y restitución de conducción de abastecimiento al finalizar el montaje.

MIL SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Rep.Est | ud | Prueba de estanqueidad | 1,500.00 |

Ud de ejecución de prueba de estanqueidad según directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia. Medido y abonado por unidad de prueba de estanqueidad.

MIL QUINIENTOS EUROS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Rep.PE110 | ml | Tubería PE100 PN16/SDR11 Diam=110mm | 20.99 |

Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso replanteo de la tubería, cortes, empalmes, piezas de empalme (electrosoldadura y/o uniones mecánicas) y elementos necesarios para obtener una conducción funcional. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia) o la compañía explotadora de la red eléctrica, según el caso. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para la ejecución de la unidad. Incluso desinfección de la tubería. Se medirá y abonará por metro lineal de tubo colocado y funcional.

VEINTE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Rep.PE160 | ml | Tubería PE100 PN16/SDR11 Diam=160mm | 41.38 |

Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 160 mm de diámetro exterior y 14.6 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso replanteo de la tubería, cortes, empalmes, piezas de empalme (electrosoldadura y/o

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| | | uniones mecánicas) y elementos necesarios para obtener una conducción funcional. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia) o la compañía explotadora de la red eléctrica, según el caso. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para la ejecución de la unidad. Incluso desinfección de la tubería. Se medirá y abonará por metro lineal de tubo colocado y funcional. | |
| | | CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS | |
| BastTubos | kg | **Bastidor para cuelgue de tubos** | 6.33 |
| | | Kg de fabricación, transporte y montaje de bastidor de cuelgue iguales a los existentes. Incluso galvanizado en caliente de todo el sistema. No se realizarán cortes ni perforaciones en obra, debiendo replantearse in situ y fabricarse completamente en taller. Los bastidores vendrán colocados en las pasarelas desde taller. Se medirá y abonará por kg de acero en bastidor instalado. | |
| | | SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| EE | | **Sustitución vanos extremos** | |
| SUSVan | ud | **Sustitución de vano extremo** | 42,500.00 |
| | | Ud de fabricación, suministro y sustitución de vano extremo, de geometría exacta o la necesaria para cumplir con el EC5 (incluso herrajes galvanizados, tornillería galvanizada, …). La calidad de la madera será, como mínimo GL-24h, o la necesaria para cumplir las bases de cálculo del EC-5. En cualquier caso, el contratista presentará una memoria de cálculo al respecto. Incluso tomas de medidas previas para estudio y reproducción. Incluso medios auxiliares necesarios (transporte, medios de elevación, grúa de montaje, adecuación de terreno para implementación de grúa, …). Incluso adecuación de los apoyos. Incluso tratamiento profundo para clase de riesgo 3 y clase de servicio 3.2, según UNE-335, UNE-350, UNE-351 y UNE-460. Incluso barandilla y pasamanos idénticos al existente. Incluso cintas antideslizamiento en pavimento. Incluso pavimento técnico totalmente colocado tipo "MADERTECH" o equivalente (densidad = 1.174 g/cm3, coeficiente de expansión térmica = 4x10-5 mm/m°C, módulo de elasticidad = 2987 MPa, clase 3 al deslizamiento/resbalamiento según clasificación del CTE). Incluso retirado de vano antiguo y transporte hasta gestor autorizado.<br>Medido y abonado por unidad de vano extremo sustituido (y retirado el antiguo a vertedero). | |
| | | CUARENTA Y DOS MIL QUINIENTOS EUROS | |
| SusVanCent | ud | **Sustitución de vano central** | 70,000.00 |
| | | Ud de fabricación, suministro y sustitución de vano central, de geometría exacta o la necesaria para cumplir con el EC5 (incluso herrajes galvanizados, tornillería galvanizada, …). La calidad de la madera será, como mínimo GL-24h, o la necesaria para cumplir las bases de cálculo del EC-5. En cualquier caso, el contratista presentará una memoria de cálculo al respecto. Incluso tomas de medidas previas para estudio y reproducción. Incluso medios auxiliares necesarios (transporte, medios de elevación, grúa de montaje, adecuación de terreno para implementación de grúa, …). Incluso adecuación de los apoyos. Incluso tratamiento profundo para clase de riesgo 3 y clase de servicio 3.2, según UNE-335, UNE-350, UNE-351 y UNE-460. Incluso barandilla y pasamanos idénticos al existente. Incluso cintas antideslizamiento en pavimento. Incluso pavimento técnico totalmente colocado tipo "MADERTECH" o equivalente (densidad = 1.174 g/cm3, coeficiente de expansión térmica = 4x10-5 mm/m°C, módulo de elasticidad = 2987 MPa, clase 3 al deslizamiento/resbalamiento según clasificación del CTE). Incluso retirado de vano antiguo y transporte hasta gestor autorizado.<br>Medido y abonado por unidad de vano central sustituido (y | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| | | retirado el antiguo a vertedero). | |
| | | SETENTA MIL EUROS | |
| . | kg | **Chapa plegada vierteaguas** | **4.65** |
| | | Kg de chapa prelacada, de igual dimensiones a las existentes para colocación como vierteaguas en la parte superior y cabeza de las vigas. Medido y abonado por kg de chapa colocada según especificaciones. | |
| | | CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **GG** | | **Adecuación estribos** | |
| **AletEst** | **m2** | **Formación de aletas de guarda en estribo** | **47.45** |
| | | M2 de formación de aletas de guarda en estribo para evitar la acumulación de suciedad y tierras. Incluso excavación y formación de aletas con bloques de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), tipo split con dos caras opuestas (tipo PREHORVISA o similar), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².<br>Medido y abonado por metro cuadrado de aleta construida. | |
| | | CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **HH** | | **Gestión de residuos** | |
| GRES.HET | t | Transporte y gestión de RCD heterogéneo | 125.45 |

Tonelada de almacenaje, transporte y gestión de residuos de construcción y/o demolición heterogéneos, incluso Potencialmente peligrosos (juntas de dilatación, apoyos de neopreno, ...). Incluso transporte, entrega en vertedero y canon de vertido. Incluso puesta en obra, alquiler y retirado de contenedor de almacenaje en caso de no transportarse directamente. Se medirá por tonelada de residuo heterogéneo almacenado, transportado y gestionado.

CIENTO VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| GES.MAD | t | Transporte y gestión de RCD de madera | 121.78 |

Tonelada de almacenaje, transporte y gestión de residuos de construcción y/o demolición de madera. Incluso transporte, entrega en vertedero y canon de vertido. Incluso puesta en obra, alquiler y retirado de contenedor de almacenaje en caso de no transportarse directamente. Se medirá por tonelada de residuo heterogéneo almacenado, transportado y gestionado.

CIENTO VEINTIUN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **II** | | **Seguridad y salud** | |
| SyS | ud | Seguridad y salud | 3,879.80 |

Partida de Seguridad y Salud, de medición y abono según Estudio de Seguridad y Salud.

TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **JJ** | | **Limpieza final de obra** | |
| P.A.Limpieza Final | ud | P.A. Limpieza final de obra | 1,250.00 |

P.A. a justificar para la limpieza y reposición final de la obra.

MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

Diciembre 2021

Jorge López Tamames

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

# CUADRO nº2

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **AA** | | **Reparación de paramentos de hormigón** | |
| **R.P.H.HUM01** | **m2** | **Limpieza de manchas de humedad** | |

M2 de limpieza de manchas de humedad, pátina biológica, eflorescencias, grafitis, eflorescencias, … , en paramentos, consistente en limpieza de la superficie con chorro de agua a una presión de 300-400 bares o chorro de arena si se considera necesario a juicio de la Dirección de Obra. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro cuadrado.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 7.61 |
| Maquinaria | 7.48 |
| Resto de obra y materiales | 11.25 |
| **TOTAL PARTIDA** | **26.34** |

**R.P.H.DESC01** **m2** **Reparación de desconches con armaduras vistas**

M2 de reparación con armaduras vistas en el interior del tablero consistente en saneo de superficie hasta retirar toda la zona afectada, bajo previo marcado de la D.O, aplicación de chorro de agua con presión de 300-400 bares o chorro de arena si fuera necesario a criterio de la Dirección de Obra, picado hasta el saneo del hormigón 2 cm por detrás de las armaduras, limpieza de óxido de armaduras, pasivado de armaduras (SikaTop Armatec-110 o equivalente), aplicación de puente de unión de dos componentes a base de resina epox (tipo MasterEmaco P2000BP o equivalente) y aplicación de mortero de reparación tipo Nanocret R4 o equivalente. En caso de existir un deterioro importante de la armadura, se repondrá según indicaciones de la D.O. (incluido en el precio). La elección del color del mortero se realizará mediante una prueba previa a criterio de la D.O. Incluso encofrado si fuese necesario. Perfectamente ejecutado y acabado según indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro cuadrado.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 39.98 |
| Maquinaria | 22.90 |
| Resto de obra y materiales | 191.39 |
| **TOTAL PARTIDA** | **254.27** |

**R.P.H.FISGEN01** **m** **Sellado de fisuras**

M de sellado de fisuras existentes en paramentos de hormigón, bajo previo marcado de la D.O. La unidad incluye la limpieza de la superficie con métodos manuales o chorro de agua con presión de 300-400 bares en caso necesario, colocación de material sellador, limpieza y pulido de la superficie. Perfectamente ejecutado y acabado. Se comprobará el espesor de fisuras in situ, sellando

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

únicamente las fisuras con espesor menor de 0,3 mm. El mortero de reparación deberá presentar un color discreto, con un tono lo más parecido posible al existente en la estructura. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro lineal.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 4.71 |
| Maquinaria | 6.11 |
| Resto de obra y materiales | 5.41 |
| **TOTAL PARTIDA** | **16.23** |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **BB** | | **Tratamiento de paramentos de hormigón** | |
| T.P.H.PINT01 | m2 | Pintado anticarbonatación de superficie de hormigón | |

M2 de pintura acrílica anticarbonatación elástica, tipo Master Protect 325 EL o equivalente, a base de imprimación para aplicación sobre hormigón en exterior, se empleará la misma que existe actualmente y de las mismas características, incluso recogida de faltas y acabado uniforme, totalmente ejecutado según instrucciones del fabricante. Dosificación 1kg/m2. Incluso limpieza y retirado de pintura actual de forma previa, con chorro de agua a presión y retirada de residuos a vertedero. Incluso parte proporcional de medios auxiliares.
La ejecución de esta unidad se realizará, e incluye, según los siguientes pasos:
- Limpieza de la superficie de cualquier residuo existente sobre la misma, grasa, polvo, detritus, mediante el uso de cepillo de alambre y aire comprimido, o chorro de arena.
- Pintado de las superficies de hormigón con la pintura propuesta, por medios manuales y ayudados de pequeña herramienta, tipo rodillo o similar. A parte de darle una apariencia más nueva y homogénea a la estructura, la protege y alarga su vida.
- Dejar secar el producto.

Se medirá y abonará por metro cuadrado pintado, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución Únicamente se medirán y abonarán las superficies marcadas por la D.O.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 6.99 |
| Maquinaria | | 5.73 |
| Resto de obra y materiales | | 5.94 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **18.66** |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **CC** | | **Servicios afectados** | |
| ByPss.CorEmp | ud | Corte y empalme de tubería de abastecimiento | |

Ud de corte de y posterior restitución de tubería de abastecimiento. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia). Incluso todos los medios manuales, materiales (tuberías, piezas de conexión, …) y auxiliares necesarios para su ejecución.
-Corte del suministro de agua y despresurización de la conducción.Corte de la tubería.
-Desmontaje de la pasarela.
-Montaje de la pasarela (con los tubos colocados).
-Reposición de la tubería, incluso piezas de conexión necesarias según CABB.
-Presurización de la conducción.
El tiempo que puede permanecer cortado el suministro por la tubería se limita a una semana como máximo. En el caso de excederse y ser necesario hacer bypass intermedios (según indique CABB), serán a cuenta del contratista.
Medido y abonado por corte al inicio del desmontaje de la pasarela y restitución de conducción de abastecimiento al finalizar el montaje.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 244.50 |
| Resto de obra y materiales | | 1,474.90 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **1,719.40** |

| | | |
|---|---|---|
| Rep.Est | ud | Prueba de estanqueidad |

Ud de ejecución de prueba de estanqueidad según directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia. Medido y abonado por unidad de prueba de estanqueidad.

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL PARTIDA** | | **1,500.00** |
| Rep.PE110 | ml | Tubería PE100 PN16/SDR11 Diam=110mm |

Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso replanteo de la tubería, cortes, empalmes, piezas de empalme (electrosoldadura y/o uniones mecánicas) y elementos necesarios para obtener una conducción funcional. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia) o la compañía explotadora de la red eléctrica, según el caso. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para la ejecución de la unidad. Incluso desinfección de la tubería. Se medirá y abonará por metro lineal de tubo colocado y funcional.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 1.58 |
| Resto de obra y materiales | | 19.41 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **20.99** |

| | | |
|---|---|---|
| Rep.PE160 | ml | Tubería PE100 PN16/SDR11 Diam=160mm |

Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

color azul, de 160 mm de diámetro exterior y 14.6 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso replanteo de la tubería, cortes, empalmes, piezas de empalme (electrosoldadura y/o uniones mecánicas) y elementos necesarios para obtener una conducción funcional. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia) o la compañía explotadora de la red eléctrica, según el caso. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para la ejecución de la unidad. Incluso desinfección de la tubería. Se medirá y abonará por metro lineal de tubo colocado y funcional.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 1.58 |
| Resto de obra y materiales | 39.80 |
| **TOTAL PARTIDA** | **41.38** |

**BastTubos** **kg** **Bastidor para cuelgue de tubos**

Kg de fabricación, transporte y montaje de bastidor de cuelgue iguales a los existentes. Incluso galvanizado en caliente de todo el sistema. No se realizarán cortes ni perforaciones en obra, debiendo replantearse in situ y fabricarse completamente en taller. Los bastidores vendrán colocados en las pasarelas desde taller. Se medirá y abonará por kg de acero en bastidor instalado.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 2.70 |
| Maquinaria | 0.03 |
| Resto de obra y materiales | 3.61 |
| **TOTAL PARTIDA** | **6.33** |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|

**EE** **Sustitución vanos extremos**

**SUSVan** **ud** **Sustitución de vano extremo**

Ud de fabricación, suministro y sustitución de vano extremo, de geometría exacta o la necesaria para cumplir con el EC5 (incluso herrajes galvanizados, tornillería galvanizada, …). La calidad de la madera será, como mínimo GL-24h, o la necesaria para cumplir las bases de cálculo del EC-5. En cualquier caso, el contratista presentará una memoria de cálculo al respecto. Incluso tomas de medidas previas para estudio y reproducción. Incluso medios auxiliares necesarios (transporte, medios de elevación, grúa de montaje, adecuación de terreno para implementación de grúa, …). Incluso adecuación de los apoyos. Incluso tratamiento profundo para clase de riesgo 3 y clase de servicio 3.2, según UNE-335, UNE-350, UNE-351 y UNE-460. Incluso barandilla y pasamanos idénticos al existente. Incluso cintas antideslizamiento en pavimento. Incluso pavimento técnico totalmente colocado tipo "MADERTECH" o equivalente (densidad = 1.174 g/cm3, coeficiente de expansión térmica = 4x10-5 mm/m°C, módulo de elasticidad = 2987 MPa, clase 3 al deslizamiento/resbalamiento según clasificación del CTE). Incluso retirado de vano antiguo y transporte hasta gestor autorizado.
Medido y abonado por unidad de vano extremo sustituido (y retirado el antiguo a vertedero).

**TOTAL PARTIDA** **42,500.00**

**SusVanCent** **ud** **Sustitución de vano central**

Ud de fabricación, suministro y sustitución de vano central, de geometría exacta o la necesaria para cumplir con el EC5 (incluso herrajes galvanizados, tornillería galvanizada, …). La calidad de la madera será, como mínimo GL-24h, o la necesaria para cumplir las bases de cálculo del EC-5. En cualquier caso, el contratista presentará una memoria de cálculo al respecto. Incluso tomas de medidas previas para estudio y reproducción. Incluso medios auxiliares necesarios (transporte, medios de elevación, grúa de montaje, adecuación de terreno para implementación de grúa, …). Incluso adecuación de los apoyos. Incluso tratamiento profundo para clase de riesgo 3 y clase de servicio 3.2, según UNE-335, UNE-350, UNE-351 y UNE-460. Incluso barandilla y pasamanos idénticos al existente. Incluso cintas antideslizamiento en pavimento. Incluso pavimento técnico totalmente colocado tipo "MADERTECH" o equivalente (densidad = 1.174 g/cm3, coeficiente de expansión térmica = 4x10-5 mm/m°C, módulo de elasticidad = 2987 MPa, clase 3 al deslizamiento/resbalamiento según clasificación del CTE). Incluso retirado de vano antiguo y transporte hasta gestor autorizado.
Medido y abonado por unidad de vano central sustituido (y

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| | | retirado el antiguo a vertedero). | |
| | | **TOTAL PARTIDA** ..... | **70,000.00** |
| . | **kg** | **Chapa plegada vierteaguas** | |
| | | Kg de chapa prelacada, de igual dimensiones a las existentes para colocación como vierteaguas en la parte superior y cabeza de las vigas. Medido y abonado por kg de chapa colocada según especificaciones. | |
| | | **TOTAL PARTIDA** ..... | **4.65** |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **GG** | | **Adecuación estribos** | |
| **AletEst** | **m2** | **Formación de aletas de guarda en estribo** | |
| | | M2 de formación de aletas de guarda en estribo para evitar la acumulación de suciedad y tierras. Incluso excavación y formación de aletas con bloques de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), tipo split con dos caras opuestas (tipo PREHORVISA o similar), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².<br>Medido y abonado por metro cuadrado de aleta construida. | |
| | | Mano de obra ..... | 19.70 |
| | | Maquinaria ..... | 0.16 |
| | | Resto de obra y materiales ..... | 27.59 |
| | | **TOTAL PARTIDA** ..... | **47.45** |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **HH** | | **Gestión de residuos** | |
| GRES.HET | t | Transporte y gestión de RCD heterogéneo | |

Tonelada de almacenaje, transporte y gestión de residuos de construcción y/o demolición heterogéneos, incluso Potencialmente peligrosos (juntas de dilatación, apoyos de neopreno, ...). Incluso transporte, entrega en vertedero y canon de vertido. Incluso puesta en obra, alquiler y retirado de contenedor de almacenaje en caso de no transportarse directamente. Se medirá por tonelada de residuo heterogéneo almacenado, transportado y gestionado.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 9.15 |
| Resto de obra y materiales | 116.30 |
| **TOTAL PARTIDA** | **125.45** |

GES.MAD t Transporte y gestión de RCD de madera

Tonelada de almacenaje, transporte y gestión de residuos de construcción y/o demolición de madera. Incluso transporte, entrega en vertedero y canon de vertido. Incluso puesta en obra, alquiler y retirado de contenedor de almacenaje en caso de no transportarse directamente. Se medirá por tonelada de residuo heterogéneo almacenado, transportado y gestionado.

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 5.49 |
| Resto de obra y materiales | 116.29 |
| **TOTAL PARTIDA** | **121.78** |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|---|---|---|
| **II** | | **Seguridad y salud** | |
| SyS | ud | Seguridad y salud | |

Partida de Seguridad y Salud, de medición y abono según Estudio de Seguridad y Salud.

**TOTAL PARTIDA** ..... **3,879.80**

**JJ** **Limpieza final de obra**

P.A.Limpieza Final ud P.A. Limpieza final de obra

P.A. a justificar para la limpieza y reposición final de la obra.

**TOTAL PARTIDA** ..... **1,250.00**

Diciembre 2021

Jorge López Tamames

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

# MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | L | A | H | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **AA** | **Reparación de paramentos de hormigón** | | | | | | |
| **R.P.H.HUM01** | **m2 Limpieza de manchas de humedad** | | | | | | |
| | M2 de limpieza de manchas de humedad, pátina biológica, eflorescencias, grafitis, eflorescencias, … , en paramentos, consistente en limpieza de la superficie con chorro de agua a una presión de 300-400 bares o chorro de arena si se considera necesario a juicio de la Dirección de Obra. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro cuadrado. | | | | | | |
| | Pila 1 | | | | | | |
| | Frontal | 9 | | | | 9.00 | |
| | Trasera | 8 | | | | 8.00 | |
| | Superior | 4.5 | | | | 4.50 | |
| | Pila 2 | | | | | | |
| | Frontal | 7.5 | | | | 7.50 | |
| | Trasera | 12.5 | | | | 12.50 | |
| | Lateral | 2.5 | | | | 2.50 | |
| | Superior | 4.5 | | | | 4.50 | |
| | | | | | | 48.50 | |
| **R.P.H.DESC01** | **m2 Reparación de desconches con armaduras vistas** | | | | | | |
| | M2 de reparación con armaduras vistas en el interior del tablero consistente en saneo de superficie hasta retirar toda la zona afectada, bajo previo marcado de la D.O, aplicación de chorro de agua con presión de 300-400 bares o chorro de arena si fuera necesario a criterio de la Dirección de Obra, picado hasta el saneo del hormigón 2 cm por detrás de las armaduras, limpieza de óxido de armaduras, pasivado de armaduras (SikaTop Armatec-110 o equivalente), aplicación de puente de unión de dos componentes a base de resina epox (tipo MasterEmaco P2000BP o equivalente) y aplicación de mortero de reparación tipo Nanocret R4 o equivalente. En caso de existir un deterioro importante de la armadura, se repondrá según indicaciones de la D.O. (incluido en el precio). La elección del color del mortero se realizará mediante una prueba previa a criterio de la D.O. Incluso encofrado si fuese necesario. Perfectamente ejecutado y acabado según indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro cuadrado. | | | | | | |
| | Pila 1 | | | | | | |
| | Frontal | 5 | 0.50 | 0.50 | | 1.25 | |
| | Trasera | 7 | 0.50 | 0.50 | | 1.75 | |
| | Pila 2 | | | | | | |
| | Frontal | 5 | 0.50 | 0.50 | | 1.25 | |
| | Trasera | 12 | 0.50 | 0.50 | | 3.00 | |
| | | | | | | 7.25 | |
| **R.P.H.FISGEN01** | **m Sellado de fisuras** | | | | | | |
| | M de sellado de fisuras existentes en paramentos de hormigón, bajo previo marcado de la D.O. La unidad incluye la limpieza de la superficie con métodos manuales o chorro de agua con presión de 300-400 bares en caso necesario, colocación de material sellador, limpieza y pulido de la superficie. Perfectamente ejecutado y acabado. Se comprobará el espesor de fisuras in situ, sellando únicamente las fisuras con espesor menor de 0,3 mm. El mortero de reparación deberá presentar un color discreto, con un tono lo más parecido posible al existente en la estructura. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro lineal. | | | | | | |
| | Pila 2 | | | | | | |
| | Trasero | 10 | | | | 10.00 | |
| | | | | | | 10.00 | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | L | A | H | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **BB** | **Tratamiento de paramentos de hormigón** | | | | | | |
| **T.P.H.PINT01** | **m2 Pintado anticarbonatación de superficie de hormigón** | | | | | | |
| | M2 de pintura acrílica anticarbonatación elástica, tipo Master Protect 325 EL o equivalente, a base de imprimación para aplicación sobre hormigón en exterior, se empleará la misma que existe actualmente y de las mismas características, incluso recogida de faltas y acabado uniforme, totalmente ejecutado según instrucciones del fabricante. Dosificación 1kg/m2. Incluso limpieza y retirado de pintura actual de forma previa, con chorro de agua a presión y retirada de residuos a vertedero. Incluso parte proporcional de medios auxiliares. | | | | | | |
| | La ejecución de esta unidad se realizará, e incluye, según los siguientes pasos: | | | | | | |
| | - Limpieza de la superficie de cualquier residuo existente sobre la misma, grasa, polvo, detritus, mediante el uso de cepillo de alambre y aire comprimido, o chorro de arena. | | | | | | |
| | - Pintado de las superficies de hormigón con la pintura propuesta, por medios manuales y ayudados de pequeña herramienta, tipo rodillo o similar. A parte de darle una apariencia más nueva y homogénea a la estructura, la protege y alarga su vida. | | | | | | |
| | - Dejar secar el producto. | | | | | | |
| | Se medirá y abonará por metro cuadrado pintado, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución Únicamente se medirán y abonarán las superficies marcadas por la D.O. | | | | | | |
| | Pila 1 | | | | | | |
| | Frontal | 20 | | | | 20.00 | |
| | Trasera | 20 | | | | 20.00 | |
| | Lateral | 7 | | | | 7.00 | |
| | Superior | 4.5 | | | | 4.50 | |
| | Pila 1 | | | | | | |
| | Frontal | 25 | | | | 25.00 | |
| | Trasera | 25 | | | | 25.00 | |
| | Lateral | 7.6 | | | | 7.60 | |
| | Superior | 4.5 | | | | 4.50 | |
| | | | | | | 113.60 | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | L | A | H | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CC** | **Servicios afectados** | | | | | | |
| **ByPss.CorEmp** | **ud Corte y empalme de tubería de abastecimiento** | | | | | | |
| | Ud de corte de y posterior restitución de tubería de abastecimiento. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia). Incluso todos los medios manuales, materiales (tuberías, piezas de conexión, ...) y auxiliares necesarios para su ejecución. | | | | | | |
| | -Corte del suministro de agua y despresurización de la conducción.Corte de la tubería. | | | | | | |
| | -Desmontaje de la pasarela. | | | | | | |
| | -Montaje de la pasarela (con los tubos colocados). | | | | | | |
| | -Reposición de la tubería, incluso piezas de conexión necesarias según CABB. | | | | | | |
| | -Presurización de la conducción. | | | | | | |
| | El tiempo que puede permanecer cortado el suministro por la tubería se limita a una semana como máximo. En el caso de excederse y ser necesario hacer bypass intermedios (según indique CABB), serán a cuenta del contratista. | | | | | | |
| | Medido y abonado por corte al inicio del desmontaje de la pasarela y restitución de conducción de abastecimiento al finalizar el montaje. | | | | | | |
| | Vano 3 | 1 | | | | 1.00 | |
| | | | | | | 1.00 | |
| **Rep.Est** | **ud Prueba de estanqueidad** | | | | | | |
| | Ud de ejecución de prueba de estanqueidad según directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia. Medido y abonado por unidad de prueba de estanqueidad. | | | | | | |
| | Fin obra | 1 | | | | 1.00 | |
| | | | | | | 1.00 | |
| **Rep.PE110** | **ml Tubería PE100 PN16/SDR11 Diam=110mm** | | | | | | |
| | Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso replanteo de la tubería, cortes, empalmes, piezas de empalme (electrosoldadura y/o uniones mecánicas) y elementos necesarios para obtener una conducción funcional. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia) o la compañía explotadora de la red eléctrica, según el caso. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para la ejecución de la unidad. Incluso desinfección de la tubería. Se medirá y abonará por metro lineal de tubo colocado y funcional. | | | | | | |
| | Tuberías existentes | | | | | | |
| | Vano 1 | 3 | 16.00 | | | 48.00 | |
| | Vano3 | 3 | 16.00 | | | 48.00 | |
| | Vano 2 | 3 | 23.00 | | | 69.00 | |
| | | | | | | 165.00 | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | L | A | H | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**Rep.PE160** **ml Tubería PE100 PN16/SDR11 Diam=160mm**

Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 160 mm de diámetro exterior y 14.6 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso replanteo de la tubería, cortes, empalmes, piezas de empalme (electrosoldadura y/o uniones mecánicas) y elementos necesarios para obtener una conducción funcional. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia) o la compañía explotadora de la red eléctrica, según el caso. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para la ejecución de la unidad. Incluso desinfección de la tubería. Se medirá y abonará por metro lineal de tubo colocado y funcional.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tuberías existentes | | | | |
| Vano 1 | 4 | 16.00 | | 64.00 |
| Vano3 | 4 | 16.00 | | 64.00 |
| Vano 2 | 4 | 23.00 | | 92.00 |
| | | | | 220.00 |

**BastTubos** **kg Bastidor para cuelgue de tubos**

Kg de fabricación, transporte y montaje de bastidor de cuelgue iguales a los existentes. Incluso galvanizado en caliente de todo el sistema. No se realizarán cortes ni perforaciones en obra, debiendo replantearse in situ y fabricarse completamente en taller. Los bastidores vendrán colocados en las pasarelas desde taller. Se medirá y abonará por kg de acero en bastidor instalado.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Vano 1 | 7 | 2.40 | | 145.32 | *8.65* |
| Vano 3 | 7 | 2.40 | | 145.32 | *8.65* |
| Vano 2 | 10 | 2.40 | | 207.60 | *8.65* |
| | | | | 498.24 | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | L | A | H | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**EE Sustitución vanos extremos**

**SUSVan** **ud Sustitución de vano extremo**

Ud de fabricación, suministro y sustitución de vano extremo, de geometría exacta o la necesaria para cumplir con el EC5 (incluso herrajes galvanizados, tornillería galvanizada, …). La calidad de la madera será, como mínimo GL-24h, o la necesaria para cumplir las bases de cálculo del EC-5. En cualquier caso, el contratista presentará una memoria de cálculo al respecto. Incluso tomas de medidas previas para estudio y reproducción. Incluso medios auxiliares necesarios (transporte, medios de elevación, grúa de montaje, adecuación de terreno para implementación de grúa, …). Incluso adecuación de los apoyos. Incluso tratamiento profundo para clase de riesgo 3 y clase de servicio 3.2, según UNE-335, UNE-350, UNE-351 y UNE-460. Incluso barandilla y pasamanos idénticos al existente. Incluso cintas antideslizamiento en pavimento. Incluso pavimento técnico totalmente colocado tipo "MADERTECH" o equivalente (densidad = 1.174 g/cm3, coeficiente de expansión térmica = 4x10-5 mm/m°C, módulo de elasticidad = 2987 MPa, clase 3 al deslizamiento/resbalamiento según clasificación del CTE). Incluso retirado de vano antiguo y transporte hasta gestor autorizado.
Medido y abonado por unidad de vano extremo sustituido (y retirado el antiguo a vertedero).

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Vano 1 | 1 | | | | 1.00 |
| Vano 3 | 1 | | | | 1.00 |
| | | | | | 2.00 |

**SusVanCent** **ud Sustitución de vano central**

Ud de fabricación, suministro y sustitución de vano central, de geometría exacta o la necesaria para cumplir con el EC5 (incluso herrajes galvanizados, tornillería galvanizada, …). La calidad de la madera será, como mínimo GL-24h, o la necesaria para cumplir las bases de cálculo del EC-5. En cualquier caso, el contratista presentará una memoria de cálculo al respecto. Incluso tomas de medidas previas para estudio y reproducción. Incluso medios auxiliares necesarios (transporte, medios de elevación, grúa de montaje, adecuación de terreno para implementación de grúa, …). Incluso adecuación de los apoyos. Incluso tratamiento profundo para clase de riesgo 3 y clase de servicio 3.2, según UNE-335, UNE-350, UNE-351 y UNE-460. Incluso barandilla y pasamanos idénticos al existente. Incluso cintas antideslizamiento en pavimento. Incluso pavimento técnico totalmente colocado tipo "MADERTECH" o equivalente (densidad = 1.174 g/cm3, coeficiente de expansión térmica = 4x10-5 mm/m°C, módulo de elasticidad = 2987 MPa, clase 3 al deslizamiento/resbalamiento según clasificación del CTE). Incluso retirado de vano antiguo y transporte hasta gestor autorizado.

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | L | A | H | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Medido y abonado por unidad de vano central sustituido (y retirado el antiguo a vertedero). | | | | | | |
| | Vano 2 | 1 | | | | 1.00 | |
| | | | | | | 1.00 | |
| . | **kg Chapa plegada vierteaguas** | | | | | | |
| | Kg de chapa prelacada, de igual dimensiones a las existentes para colocación como vierteaguas en la parte superior y cabeza de las vigas. Medido y abonado por kg de chapa colocada según especificaciones. | | | | | | |
| | Vano 1 | 2 | 16.00 | 0.34 | 7,850.00 | 85.41 *0.001* | |
| | Vano 3 | 2 | 16.00 | 0.34 | 7,850.00 | 85.41 *0.001* | |
| | Vano 2 | 2 | 22.50 | 0.34 | 7,850.00 | 120.11 *0.001* | |
| | Tapas | 12 | 1.40 | 0.40 | 7,850.00 | 52.75 *0.001* | |
| | | | | | | 343.68 | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | L | A | H | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **GG** | **Adecuación estribos** | | | | | | |
| **AletEst** | **m2 Formación de aletas de guarda en estribo** | | | | | | |
| | M2 de formación de aletas de guarda en estribo para evitar la acumulación de suciedad y tierras. Incluso excavación y formación de aletas con bloques de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), tipo split con dos caras opuestas (tipo PREHORVISA o similar), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m². Medido y abonado por metro cuadrado de aleta construida. | | | | | | |
| | E1 | 2 | 2.00 | | 1.00 | 4.00 | |
| | E2 | 2 | 2.00 | | 1.00 | 4.00 | |
| | | | | | | 8.00 | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | L | A | H | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **HH** | **Gestión de residuos** | | | | | | |
| **GRES.HET** | **t Transporte y gestión de RCD heterogéneo** | | | | | | |
| | Tonelada de almacenaje, transporte y gestión de residuos de construcción y/o demolición heterogéneos, incluso Potencialmente peligrosos (juntas de dilatación, apoyos de neopreno, ...). Incluso transporte, entrega en vertedero y canon de vertido. Incluso puesta en obra, alquiler y retirado de contenedor de almacenaje en caso de no transportarse directamente. Se medirá por tonelada de residuo heterogéneo almacenado, transportado y gestionado. | | | | | | |
| | Metal | 2 | | | | 2.00 | |
| | Hormigón | 0.36 | | | | 0.36 | |
| | Excavación | 1.3 | | | | 1.30 | |
| | | | | | | 3.66 | |
| **GES.MAD** | **t Transporte y gestión de RCD de madera** | | | | | | |
| | Tonelada de almacenaje, transporte y gestión de residuos de construcción y/o demolición de madera. Incluso transporte, entrega en vertedero y canon de vertido. Incluso puesta en obra, alquiler y retirado de contenedor de almacenaje en caso de no transportarse directamente. Se medirá por tonelada de residuo heterogéneo almacenado, transportado y gestionado. | | | | | | |
| | Vanos laterales completos | | 12.58 | | | 12.58 | |
| | Vano 2 | | 8.58 | | | 8.58 | |
| | Extra | | 13.00 | | | 13.00 | |
| | | | | | | 34.16 | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | L | A | H | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **II** | **Seguridad y salud** | | | | | | |
| **SyS** | **ud Seguridad y salud** | | | | | | |
| | Partida de Seguridad y Salud, de medición y abono según Estudio de Seguridad y Salud. | | | | | | |
| | | | 1 | | | 1.00 | |
| | | | | | | 1.00 | |
| **JJ** | **Limpieza final de obra** | | | | | | |
| **P.A.Limpieza Final** | **ud P.A. Limpieza final de obra** | | | | | | |
| | P.A. a justificar para la limpieza y reposición final de la obra. | | | | | | |
| | Obra | | 1 | | | 1.00 | |
| | | | | | | 1.00 | |

# PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **AA** | **Reparación de paramentos de hormigón** | | | |
| R.P.H.HUM01 | m2 Limpieza de manchas de humedad | 48.50 | 26.34 | 1,277.49 |
| | M2 de limpieza de manchas de humedad, pátina biológica, eflorescencias, grafitis, eflorescencias, … , en paramentos, consistente en limpieza de la superficie con chorro de agua a una presión de 300-400 bares o chorro de arena si se considera necesario a juicio de la Dirección de Obra. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro cuadrado. | | | |
| R.P.H.DESC01 | m2 Reparación de desconches con armaduras vistas | 7.25 | 254.27 | 1,843.46 |
| | M2 de reparación con armaduras vistas en el interior del tablero consistente en saneo de superficie hasta retirar toda la zona afectada, bajo previo marcado de la D.O, aplicación de chorro de agua con presión de 300-400 bares o chorro de arena si fuera necesario a criterio de la Dirección de Obra, picado hasta el saneo del hormigón 2 cm por detrás de las armaduras, limpieza de óxido de armaduras, pasivado de armaduras (SikaTop Armatec-110 o equivalente), aplicación de puente de unión de dos componentes a base de resina epox (tipo MasterEmaco P2000BP o equivalente) y aplicación de mortero de reparación tipo Nanocret R4 o equivalente. En caso de existir un deterioro importante de la armadura, se repondrá según indicaciones de la D.O. (incluido en el precio). La elección del color del mortero se realizará mediante una prueba previa a criterio de la D.O. Incluso encofrado si fuese necesario. Perfectamente ejecutado y acabado según indicaciones de la Dirección de Obra. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro cuadrado. | | | |
| R.P.H.FISGEN01 | m Sellado de fisuras | 10.00 | 16.23 | 162.30 |
| | M de sellado de fisuras existentes en paramentos de hormigón, bajo previo marcado de la D.O. La unidad incluye la limpieza de la superficie con métodos manuales o chorro de agua con presión de 300-400 bares en caso necesario, colocación de material sellador, limpieza y pulido de la superficie. Perfectamente ejecutado y acabado. Se comprobará el espesor de fisuras in situ, sellando únicamente las fisuras con espesor menor de 0,3 mm. El mortero de reparación deberá presentar un color discreto, con un tono lo más parecido posible al existente en la estructura. Incluso medios auxiliares necesarios (andamio y/o camión cesta), trabajo nocturno y cortes de carril. Medido y abonado por metro lineal. | | | |
| | **TOTAL AA** | | | **3,283.25** |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **BB** | **Tratamiento de paramentos de hormigón** | | | |
| T.P.H.PINT01 | m2 Pintado anticarbonatación de superficie de hormigón | 113.60 | 18.66 | 2,119.78 |
| | M2 de pintura acrílica anticarbonatación elástica, tipo Master Protect 325 EL o equivalente, a base de imprimación para aplicación sobre hormigón en exterior, se empleará la misma que existe actualmente y de las mismas características, incluso recogida de faltas y acabado uniforme, totalmente ejecutado según instrucciones del fabricante. Dosificación 1kg/m2. Incluso limpieza y retirado de pintura actual de forma previa, con chorro de agua a presión y retirada de residuos a vertedero. Incluso parte proporcional de medios auxiliares.<br>La ejecución de esta unidad se realizará, e incluye, según los siguientes pasos:<br>- Limpieza de la superficie de cualquier residuo existente sobre la misma, grasa, polvo, detritus, mediante el uso de cepillo de alambre y aire comprimido, o chorro de arena.<br>- Pintado de las superficies de hormigón con la pintura propuesta, por medios manuales y ayudados de pequeña herramienta, tipo rodillo o similar. A parte de darle una apariencia más nueva y homogénea a la estructura, la protege y alarga su vida.<br>- Dejar secar el producto.<br>Se medirá y abonará por metro cuadrado pintado, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución Únicamente se medirán y abonarán las superficies marcadas por la D.O. | | | |
| | **TOTAL BB** | | | **2,119.78** |

| CÓDIGO | RESUMEN | | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| **CC** | **Servicios afectados** | | | | |
| ByPss.CorEmp | ud | Corte y empalme de tubería de abastecimiento | 1.00 | 1,719.40 | 1,719.40 |
| | Ud de corte de y posterior restitución de tubería de abastecimiento. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia). Incluso todos los medios manuales, materiales (tuberías, piezas de conexión, ...) y auxiliares necesarios para su ejecución.<br>-Corte del suministro de agua y despresurización de la conducción.Corte de la tubería.<br>-Desmontaje de la pasarela.<br>-Montaje de la pasarela (con los tubos colocados).<br>-Reposición de la tubería, incluso piezas de conexión necesarias según CABB.<br>-Presurización de la conducción.<br>El tiempo que puede permanecer cortado el suministro por la tubería se limita a una semana como máximo. En el caso de excederse y ser necesario hacer bypass intermedios (según indique CABB), serán a cuenta del contratista.<br>Medido y abonado por corte al inicio del desmontaje de la pasarela y restitución de conducción de abastecimiento al finalizar el montaje. | | | | |
| Rep.Est | ud | Prueba de estanqueidad | 1.00 | 1,500.00 | 1,500.00 |
| | Ud de ejecución de prueba de estanqueidad según directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia. Medido y abonado por unidad de prueba de estanqueidad. | | | | |
| Rep.PE110 | ml | Tubería PE100 PN16/SDR11 Diam=110mm | 165.00 | 20.99 | 3,463.35 |
| | Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 10 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso replanteo de la tubería, cortes, empalmes, piezas de empalme (electrosoldadura y/o uniones mecánicas) y elementos necesarios para obtener una conducción funcional. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia) o la compañía explotadora de la red eléctrica, según el caso. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para la ejecución de la unidad. Incluso desinfección de la tubería. Se medirá y abonará por metro lineal de tubo colocado y funcional. | | | | |
| Rep.PE160 | ml | Tubería PE100 PN16/SDR11 Diam=160mm | 220.00 | 41.38 | 9,103.60 |
| | Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 160 mm de diámetro exterior y 14.6 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso replanteo de la tubería, cortes, empalmes, piezas de empalme (electrosoldadura y/o uniones mecánicas) y elementos necesarios para obtener una conducción funcional. De aplicación las directrices del CABB (Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia) o la compañía explotadora de la red eléctrica, según el caso. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para la ejecución de la unidad. Incluso desinfección de la tubería. Se medirá y abonará por metro lineal de tubo colocado y funcional. | | | | |
| BastTubos | kg | Bastidor para cuelgue de tubos | 498.24 | 6.33 | 3,153.86 |
| | Kg de fabricación, transporte y montaje de bastidor de cuelgue iguales a los existentes. Incluso galvanizado en caliente de todo el sistema. No se realizarán cortes ni perforaciones en obra, debiendo replantearse in situ y fabricarse completamente en taller. Los bastidores vendrán colocados en las pasarelas desde taller. Se medirá y abonará por kg de acero en bastidor instalado. | | | | |
| **TOTAL CC** | | | | | **18,940.21** |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **EE** | **Sustitución vanos extremos** | | | |
| SUSVan | ud Sustitución de vano extremo | 2.00 | 42,500.00 | 85,000.00 |

Ud de fabricación, suministro y sustitución de vano extremo, de geometría exacta o la necesaria para cumplir con el EC5 (incluso herrajes galvanizados, tornillería galvanizada, …). La calidad de la madera será, como mínimo GL-24h, o la necesaria para cumplir las bases de cálculo del EC-5. En cualquier caso, el contratista presentará una memoria de cálculo al respecto. Incluso tomas de medidas previas para estudio y reproducción. Incluso medios auxiliares necesarios (transporte, medios de elevación, grúa de montaje, adecuación de terreno para implementación de grúa, …). Incluso adecuación de los apoyos. Incluso tratamiento profundo para clase de riesgo 3 y clase de servicio 3.2, según UNE-335, UNE-350, UNE-351 y UNE-460. Incluso barandilla y pasamanos idénticos al existente. Incluso cintas antideslizamiento en pavimento. Incluso pavimento técnico totalmente colocado tipo "MADERTECH" o equivalente (densidad = 1.174 g/cm3, coeficiente de expansión térmica = 4x10-5 mm/m°C, módulo de elasticidad = 2987 MPa, clase 3 al deslizamiento/resbalamiento según clasificación del CTE). Incluso retirado de vano antiguo y transporte hasta gestor autorizado.
Medido y abonado por unidad de vano extremo sustituido (y retirado el antiguo a vertedero).

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SusVanCent | ud Sustitución de vano central | 1.00 | 70,000.00 | 70,000.00 |

Ud de fabricación, suministro y sustitución de vano central, de geometría exacta o la necesaria para cumplir con el EC5 (incluso herrajes galvanizados, tornillería galvanizada, …). La calidad de la madera será, como mínimo GL-24h, o la necesaria para cumplir las bases de cálculo del EC-5. En cualquier caso, el contratista presentará una memoria de cálculo al respecto. Incluso tomas de medidas previas para estudio y reproducción. Incluso medios auxiliares necesarios (transporte, medios de elevación, grúa de montaje, adecuación de terreno para implementación de grúa, …). Incluso adecuación de los apoyos. Incluso tratamiento profundo para clase de riesgo 3 y clase de servicio 3.2, según UNE-335, UNE-350, UNE-351 y UNE-460. Incluso barandilla y pasamanos idénticos al existente. Incluso cintas antideslizamiento en pavimento. Incluso pavimento técnico totalmente colocado tipo "MADERTECH" o equivalente (densidad = 1.174 g/cm3, coeficiente de expansión térmica = 4x10-5 mm/m°C, módulo de elasticidad = 2987 MPa, clase 3 al deslizamiento/resbalamiento según clasificación del CTE). Incluso retirado de vano antiguo y transporte hasta gestor autorizado.
Medido y abonado por unidad de vano central sustituido (y retirado el antiguo a vertedero).

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| . | kg Chapa plegada vierteaguas | 343.68 | 4.65 | 1,598.11 |

Kg de chapa prelacada, de igual dimensiones a las existentes para colocación como vierteaguas en la parte superior y cabeza de las vigas. Medido y abonado por kg de chapa colocada según especificaciones.

**TOTAL EE ..... 156,598.11**

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **GG** | **Adecuación estribos** | | | |
| AletEst | m2 Formación de aletas de guarda en estribo | 8.00 | 47.45 | 379.60 |

M2 de formación de aletas de guarda en estribo para evitar la acumulación de suciedad y tierras. Incluso excavación y formación de aletas con bloques de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), tipo split con dos caras opuestas (tipo PREHORVISA o similar), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².
Medido y abonado por metro cuadrado de aleta construida.

**TOTAL GG ..... 379.60**

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **HH** | **Gestión de residuos** | | | |
| GRES.HET | t Transporte y gestión de RCD heterogéneo | 3.66 | 125.45 | 459.15 |

Tonelada de almacenaje, transporte y gestión de residuos de construcción y/o demolición heterogéneos, incluso Potencialmente peligrosos (juntas de dilatación, apoyos de neopreno, ...). Incluso transporte, entrega en vertedero y canon de vertido. Incluso puesta en obra, alquiler y retirado de contenedor de almacenaje en caso de no transportarse directamente. Se medirá por tonelada de residuo heterogéneo almacenado, transportado y gestionado.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GES.MAD | t Transporte y gestión de RCD de madera | 34.16 | 121.78 | 4,160.00 |

Tonelada de almacenaje, transporte y gestión de residuos de construcción y/o demolición de madera. Incluso transporte, entrega en vertedero y canon de vertido. Incluso puesta en obra, alquiler y retirado de contenedor de almacenaje en caso de no transportarse directamente. Se medirá por tonelada de residuo heterogéneo almacenado, transportado y gestionado.

**TOTAL HH ..... 4,619.15**

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **II** | **Seguridad y salud** | | | |
| SyS | ud Seguridad y salud | 1.00 | 3,879.80 | 3,879.80 |
| | Partida de Seguridad y Salud, de medición y abono según Estudio de Seguridad y Salud. | | | |
| | **TOTAL II** | | | **3,879.80** |
| **JJ** | **Limpieza final de obra** | | | |
| P.A.Limpieza Final | ud P.A. Limpieza final de obra | 1.00 | 1,250.00 | 1,250.00 |
| | P.A. a justificar para la limpieza y reposición final de la obra. | | | |
| | **TOTAL JJ** | | | **1,250.00** |
| | **TOTAL** | | | **191,069.90** |

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS |
|---|---|---|
| AA | Reparación de paramentos de hormigón..... | 3,283.25 € |
| BB | Tratamiento de paramentos de hormigón..... | 2,119.78 € |
| CC | Servicios afectados ..... | 18,940.21 € |
| EE | Sustitución vanos extremos..... | 156,598.11 € |
| GG | Adecuación estribos ..... | 379.60 € |
| HH | Gestión de residuos..... | 4,619.15 € |
| II | Seguridad y salud..... | 3,879.80 € |
| JJ | Limpieza final de obra ..... | 1,250.00 € |
| | **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** | **191,069.90 €** |
| | 13.00 % Gastos generales | 24,839.09 € |
| | 6.00 % Beneficio industrial | 11,464.19 € |
| | Suma ..... | 36,303.28 € |
| | **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA** | **227,373.18 €** |
| | 21% IVA..... | 47,748.37 € |
| | **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** | **275,121.55 €** |

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL CIENTO VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Diciembre 2021



Jorge López Tamames

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos