

# **PROYECTO DE MANTENIMIENTO DE PASARELA PEATONAL EN TUDELA**

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE TUDELA

24/11/2023

## Proyecto de Ejecución

---

PROYECTO DE MANTENIMIENTO DE PASARELA PEATONAL EN TUDELA

INFORME MANTENIMIENTO ESTRUCTURA PASARELA

PASARELA AZUCARERA

JAVIER LANDA CASTILLEJO

Ingeniero Industrial Nº 1.119 del COIIN

**Tudela**  
AYUNTAMIENTO



|                                                                                                                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. MEMORIA</b>                                                                                                                                                            | <b>4</b>  |
| 1.1. PREÁMBULO                                                                                                                                                               | 4         |
| 1.2. MOTIVACIÓN DE LA ACTUACIÓN                                                                                                                                              | 4         |
| 1.3. GESTIONES PREVIAS CON ADIF                                                                                                                                              | 4         |
| 1.4. EMPLAZAMIENTO                                                                                                                                                           | 4         |
| 1.5. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVISTAS                                                                                                                                  | 8         |
| 1.5.1. TRABAJOS PREVIOS                                                                                                                                                      | 8         |
| 1.5.2. INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN                                                                                                                                | 8         |
| 1.5.3. DEMOLICIÓN DEL FORJADO                                                                                                                                                | 10        |
| 1.5.4. CHORREO DE LA ESTRUCTURA                                                                                                                                              | 11        |
| 1.5.5. COLOCACIÓN CHAPAS METÁLICAS                                                                                                                                           | 12        |
| 1.5.6. PINTURA                                                                                                                                                               | 12        |
| 1.5.7. REPARACIONES VARIAS Y REPOSICIÓN DE INSTALACIONES                                                                                                                     | 13        |
| 1.6. ALCANCE DE LAS ACTUACIONES                                                                                                                                              | 14        |
| 1.7. SERVICIOS AFECTADOS                                                                                                                                                     | 15        |
| 1.8. PRESUPUESTO Y PRECIOS DESCOMPUESTOS                                                                                                                                     | 15        |
| 1.9. ENSAYOS                                                                                                                                                                 | 15        |
| 1.10. PLAN DE TRABAJOS                                                                                                                                                       | 15        |
| 1.11. PLAZO DE GARANTÍA                                                                                                                                                      | 15        |
| 1.12. CONVENIO CON ADIF                                                                                                                                                      | 15        |
| <b>2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS</b>                                                                                                                                            | <b>16</b> |
| 2.1. PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA OBRA                                                                                                                                        | 16        |
| <b>3. PLIEGO DE CONDICIONES</b>                                                                                                                                              | <b>17</b> |
| <b>4. ANEJO 01 - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>                                                                                                                     | <b>40</b> |
| 4.1. INTRODUCCIÓN                                                                                                                                                            | 40        |
| 4.1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD                                                                                                                        | 40        |
| 4.1.2. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD                                                                                                                        | 40        |
| 4.2. DATOS DEL PROYECTO DE OBRA                                                                                                                                              | 41        |
| 4.3. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA                                                                                                                               | 41        |
| 4.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS                                                                                                                    | 42        |
| 4.4.1. RIESGOS GRAVES DE SEPULTAMIENTO                                                                                                                                       | 42        |
| 4.4.2. RIESGOS GRAVES DE CAIDAS DE ALTURA                                                                                                                                    | 42        |
| 4.4.3. RIESGOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS                                                                                                                             | 42        |
| 4.4.4. RIESGOS EN MAQUINARIAS Y EQUIPOS                                                                                                                                      | 43        |
| 4.4.5. RIESGOS RELATIVOS A MEDIOS AUXILIARES                                                                                                                                 | 43        |
| 4.4.6. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA                                                                                                                                        | 43        |
| 4.5. MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                                                                                                                                         | 43        |
| 4.6. BOTIQUÍN                                                                                                                                                                | 43        |
| 4.7. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD                                                                                                                                        | 44        |
| 4.8. TRABAJOS POSTERIORES                                                                                                                                                    | 44        |
| 4.9. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR                                                                                                                                               | 44        |
| 4.10. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD (RD. 1627/97) Art 9                                                                                                        | 45        |
| 4.11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (RD. 1627/97) Art 7                                                                                                            | 45        |
| 4.12. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS (RD. 1627/97) Art.11                                                                                                    | 46        |
| 4.13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS (RD. 1627/97) Art.12                                                                                                        | 46        |
| 4.14. LIBRO DE INCIDENCIAS                                                                                                                                                   | 47        |
| 4.15. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS                                                                                                                                           | 47        |
| 4.16. DERECHO DE LOS TRABAJADORES                                                                                                                                            | 47        |
| 4.17. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS                                                                                            | 48        |
| <b>5. ANEJO 02 - GESTIÓN DE RESIDUOS</b>                                                                                                                                     | <b>54</b> |
| 5.1. OBJETO                                                                                                                                                                  | 54        |
| 5.2. DEFINICIONES                                                                                                                                                            | 54        |
| 5.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS                                                                                                                                       | 56        |
| 5.3.1. Prevención de tareas de derribo                                                                                                                                       | 56        |
| 5.3.2. Prevención en la Adquisición de Materiales                                                                                                                            | 56        |
| 5.3.3. Prevención en la Puesta en Obra                                                                                                                                       | 57        |
| 5.3.4. Prevención en el Almacenamiento en Obra                                                                                                                               | 58        |
| 5.3.5. Segregación en el Origen                                                                                                                                              | 58        |
| 5.3.6. Reciclado y Recuperación                                                                                                                                              | 59        |
| 5.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS SEGUN LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 9 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES | 60        |

|                                                                                                    |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 5.5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA. ....            | 63                            |
| 5.6. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS. ....                                              | 64                            |
| 5.7. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS. .... | 65                            |
| 5.8. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....               | 66                            |
| 5.9. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" .....           | 67                            |
| 6. ANEJO 03- MEMORIA CÁLCULO .....                                                                 | 68                            |
| 6.1. MEMORIA CONSTRUCTIVA .....                                                                    | 68                            |
| 6.1.1. SISTEMA ESTRUCTURAL:.....                                                                   | 68                            |
| 6.1.2. ACCIONES EN LA ESTRUCTURA IAP11 .....                                                       | 68                            |
| 6.1.3. CÁLCULO A NIVEL DE SECCIÓN.....                                                             | ¡Error! Marcador no definido. |
| 6.1.4. MODELIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA.....                                                          | 69                            |
| 6.1.5. PRUEBAS DE CARGA .....                                                                      | 73                            |
| 6.1.6. PLAN DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTRUCTURA: .....                                  | 74                            |
| 7. ANEJO 04 - ACTAS REUNIONES.....                                                                 | 75                            |
| 8. ANEJO 05 - FICHA TÉCNICA PRELOSA (VIGUETAS NAVARRA O SIMILAR) .....                             | ¡Error! Marcador no definido. |
| 9. ANEJO 06 - DIAGRAMA GANTT .....                                                                 | 81                            |
| 10. ANEJO 07 - REPORTAJE FOTOGRÁFICO .....                                                         | 83                            |
| 11. PLANOS.....                                                                                    | 145                           |
| 12. PRESUPUESTO.....                                                                               | 151                           |

## 1.MEMORIA

### 1.1.PREÁMBULO

D. Javier Landa Castillejo, colegiado nº 1119 Ingeniero Industrial del COLIN, con despacho profesional en la Calle Miguel Astrain 6, Bajo, ha sido requerido para emitir informe sobre el estado mantenimiento de la pasarela peatonal construida sobre las vías de ferrocarril a su paso por Tudela y que comunica la C/ Paseo de los tilos (Azucarera) con la C/Fustiñana (Zona Griseras).

solicita de ADIF, autorización previa para el procedimiento de trabajo, así como la identificación de los condicionantes correspondientes.

Se describen en este documento las actuaciones a llevar a cabo, así como la afección sobre las vías del tren. Igualmente, las medidas correctoras previstas y una planificación previa de los trabajos.

De forma previa a acometer el proyecto de ejecución de las obras de mantenimiento se

### 1.2.MOTIVACIÓN DE LA ACTUACIÓN

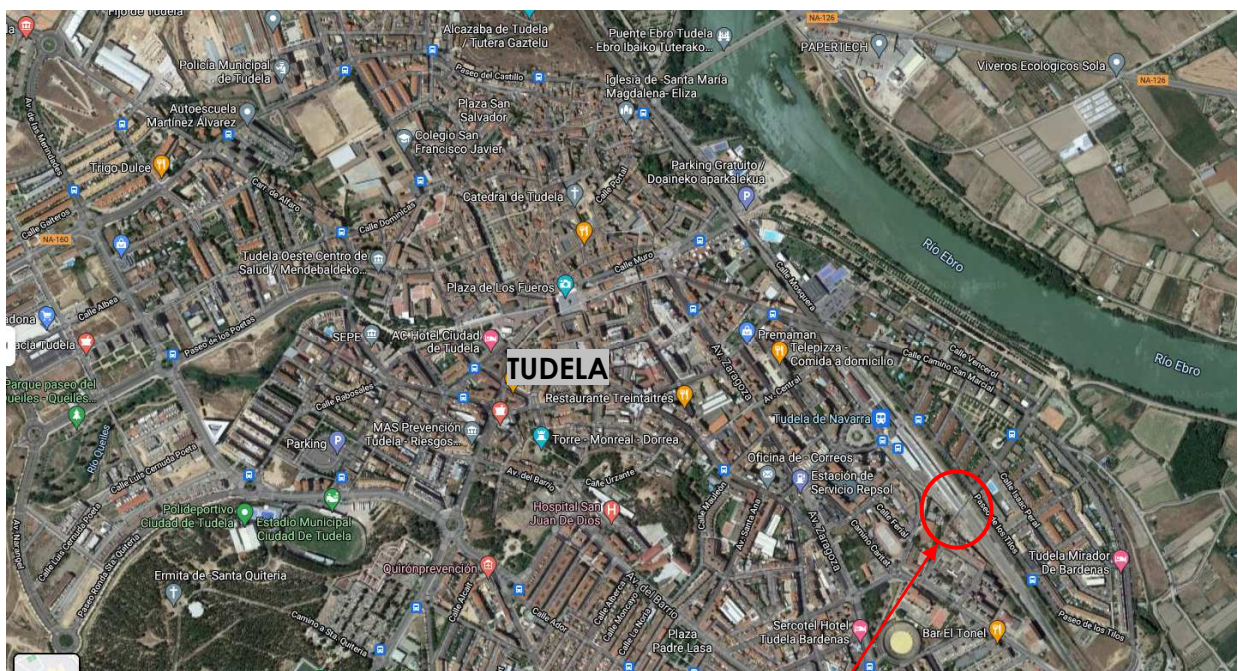
La necesidad de actuación está justificada debido al estado en el que se encuentra el tablero del puente, así como la protección de la estructura metálica, se aportan diferentes fotografías en el informe que acreditan el estado actual de la pasarela y justifican su intervención.

### 1.3.GESTIONES PREVIAS CON ADIF

Se anexan actas de visitas de obra de reuniones mantenidas con los técnicos de ADIF y Ayuntamiento de Tudela.

### 1.4. EMPLAZAMIENTO

La pasarela peatonal sobre la que se pretende actuar resulta existente. Se encuentra ubicada en la localidad de Tudela (Navarra), comunicando la C/ Paseo de Los Tilos, en el Barrio de Azucarera, con la C/Fustiñana, en la zona conocida como Griseras.



PASARELA  
PEATONAL



# PROYECTO DE MANTENIMIENTO PASARELA AZUCARERA – TUDELA.

Se encuentra ejecutada mediante elementos estructurales metálicos sobre los que se dispone un forjado colaborante de 120 mm de espesor. La estructura cuenta con tres vanos, unas escaleras de acceso y una rampa.

El vano central queda sobre las vías del tren, sustentado por dos pilas metálicas en celosía a base de elementos estructurales de acero laminado.

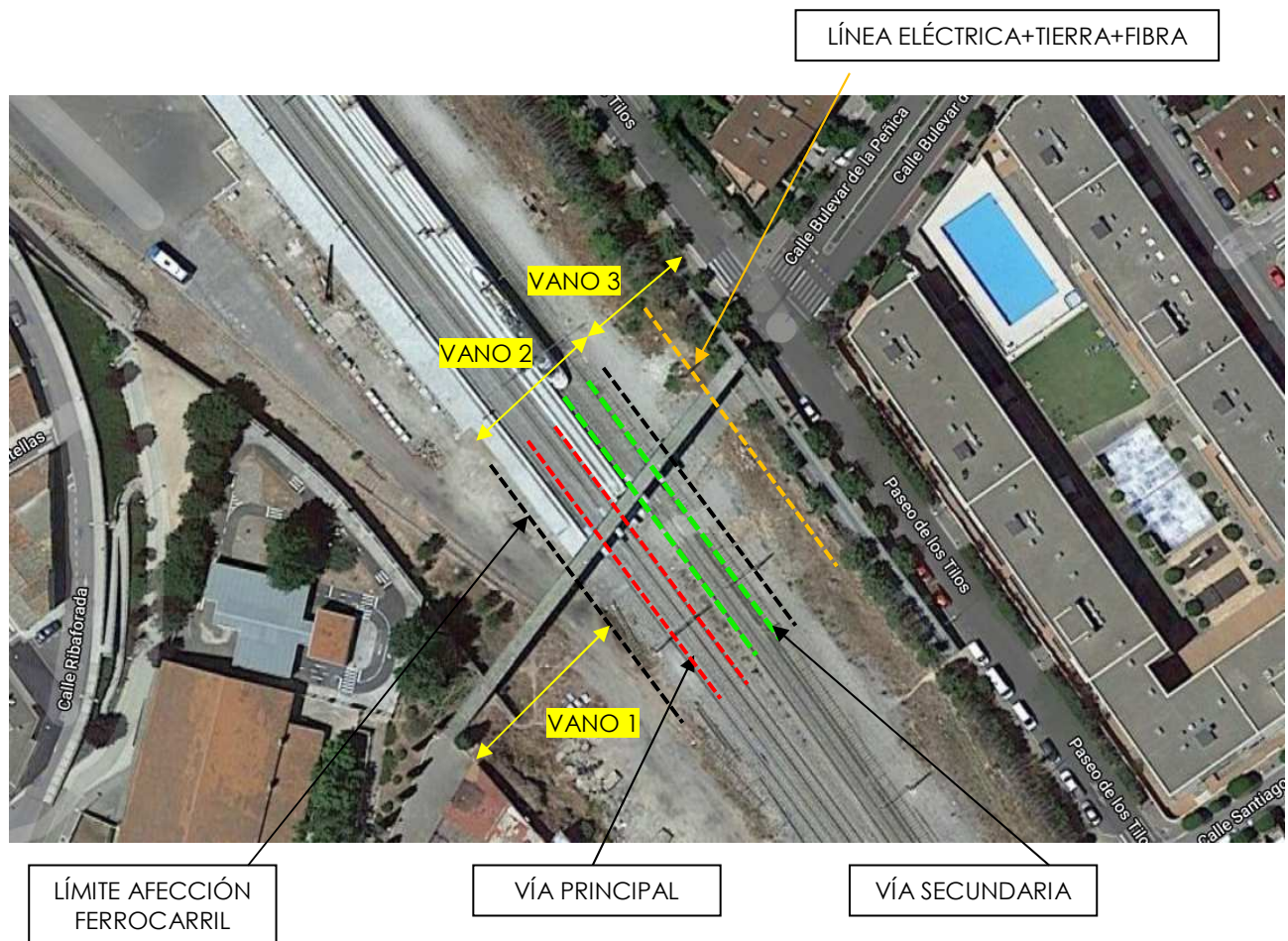
Este vano central se conecta con la calle Fustiñana (zona Griseras) mediante un vano de

similares características apoyado en un estribo, de tal modo que la pasarela llega al nivel de la calle.

La conexión con el Paseo de los Tilos, a un nivel inferior, requiere de la presencia de un tercer punto de apoyo, constituido por un pilar de acero laminado, desde el que arrancan por un lado una escalera y por otro una rampa.

Quedarán identificados en adelante como:

- VANO 1. GRISERAS – PILA METÁLICA
- VANO 2. CENTRAL
- VANO 3. PILA METÁLICA – AZUCARERA



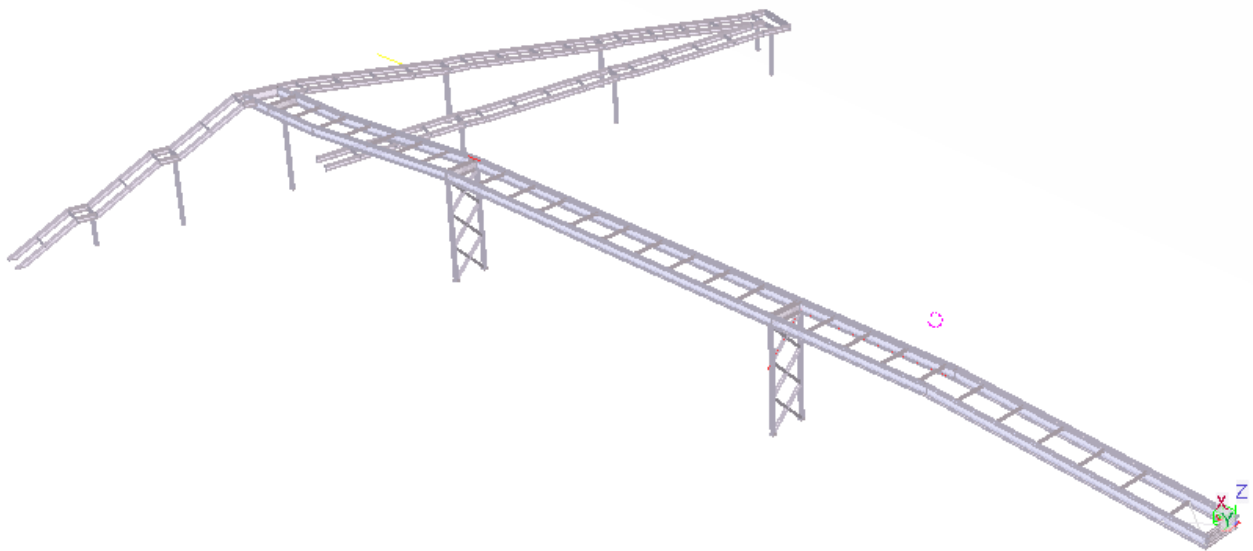
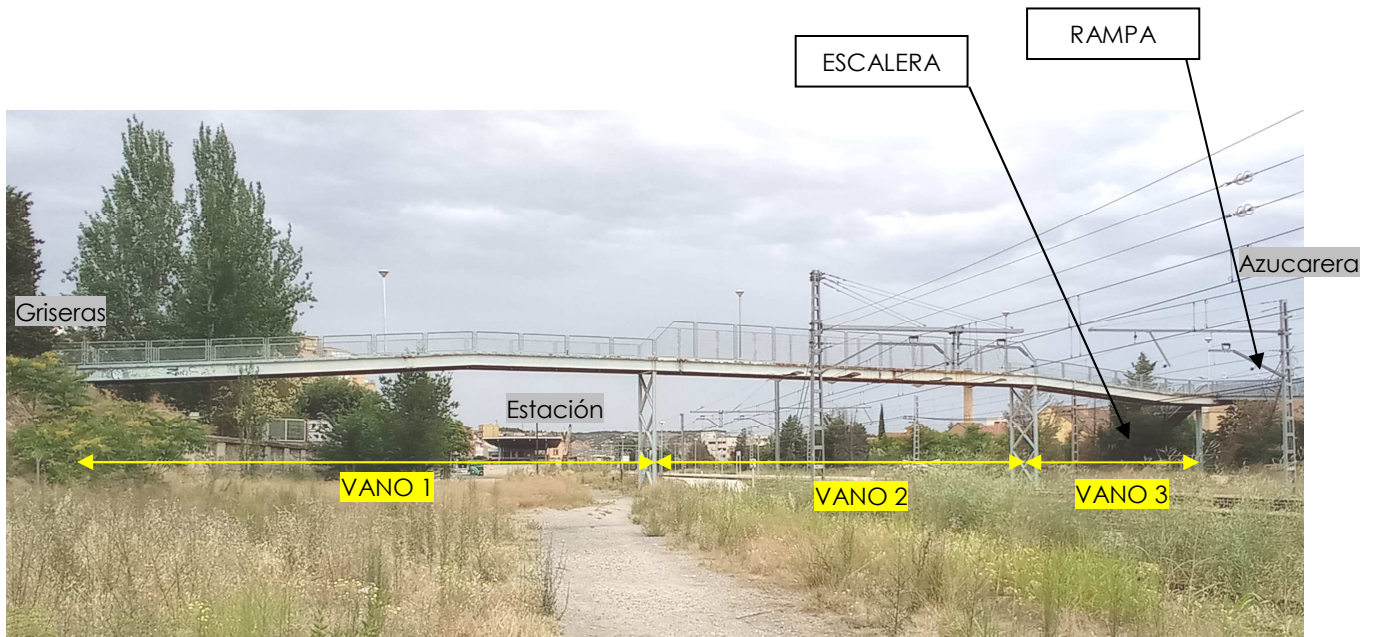
La pasarela cruza sobre un tramo de ferrocarril en el que se da la existencia de una vía principal y una vía secundaria.

Los vanos 1 y 3 quedan fuera del límite de afección de las vías del ferrocarril.

Para el vano 2 se diferenciarán los trabajos a realizar en función de su emplazamiento sobre la vía principal o sobre la vía secundaria.

Es decir, el límite de afección para las actuaciones sobre las vías queda identificado en el terreno por las dos pilas metálicas en celosía que sustentan el vano central.

# PROYECTO DE MANTENIMIENTO PASARELA AZUCARERA – TUDELA.



## 1.5. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVISTAS

### 1.5.1. TRABAJOS PREVIOS

En esta fase se llevarán a cabo las operaciones de acondicionamiento previas para poder desarrollar los trabajos posteriores de mantenimiento.

En la zona inferior de la pasarela, fuera de las zonas límite de afección del ferrocarril se llevará a cabo un **acondicionamiento del terreno** para acceso de maquinaria, ubicación de grúas o plataformas y acopio de materiales.

Consistirá principalmente en el desbroce del terreno y nivelación de las zonas afectadas.

A su vez se implantará el **vallado provisional de obra** y se delimitarán las zonas de acopios y casetas de obra.

El vallado quedará formado por valla trasladable de 3.50 m x 2.00 m, a base de panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con unión entre postes, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón. El acceso a la obra quedará cerrado fuera del horario autorizado para los trabajos.

Durante esta fase se procederá al desmontaje de las **instalaciones** existentes, concretamente se retirarán las farolas ubicadas en la parte superior de la pasarela.

La ejecución de estos trabajos no conlleva afección a la zona de las vías, por lo que se prevé su ejecución **sin restricciones en el horario de trabajo**.

### 1.5.2. INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Para evitar la proyección y caída de partículas a las vías del tren durante la fase posterior de demolición del forjado, se ha instalado durante el año 2023 una protección de **chapa lagrimada galvanizada** de 3/5 mm de espesor bajo las correas que sustentan este forjado. Esta chapa se ha instalado como definitiva, no temporal.

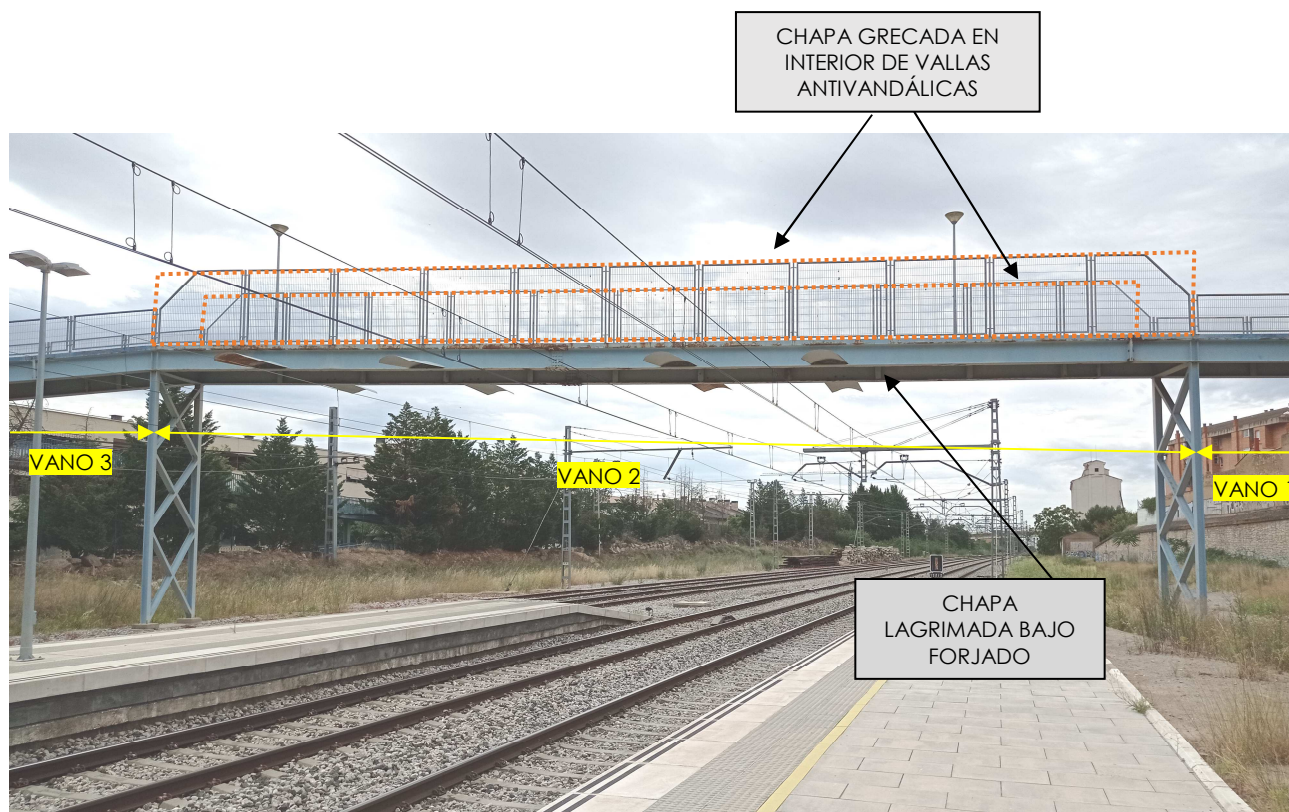
A su vez, en la zona superior de la pasarela, se instalará una **chapa grecada opaca**, de 0.6 mm de espesor en la cara interior del cerramiento antivandálico existente en la pasarela. Esta chapa, que cubrirá toda la altura de este cerramiento, se retirará tras la ejecución de los trabajos de demolición del forjado colaborante.

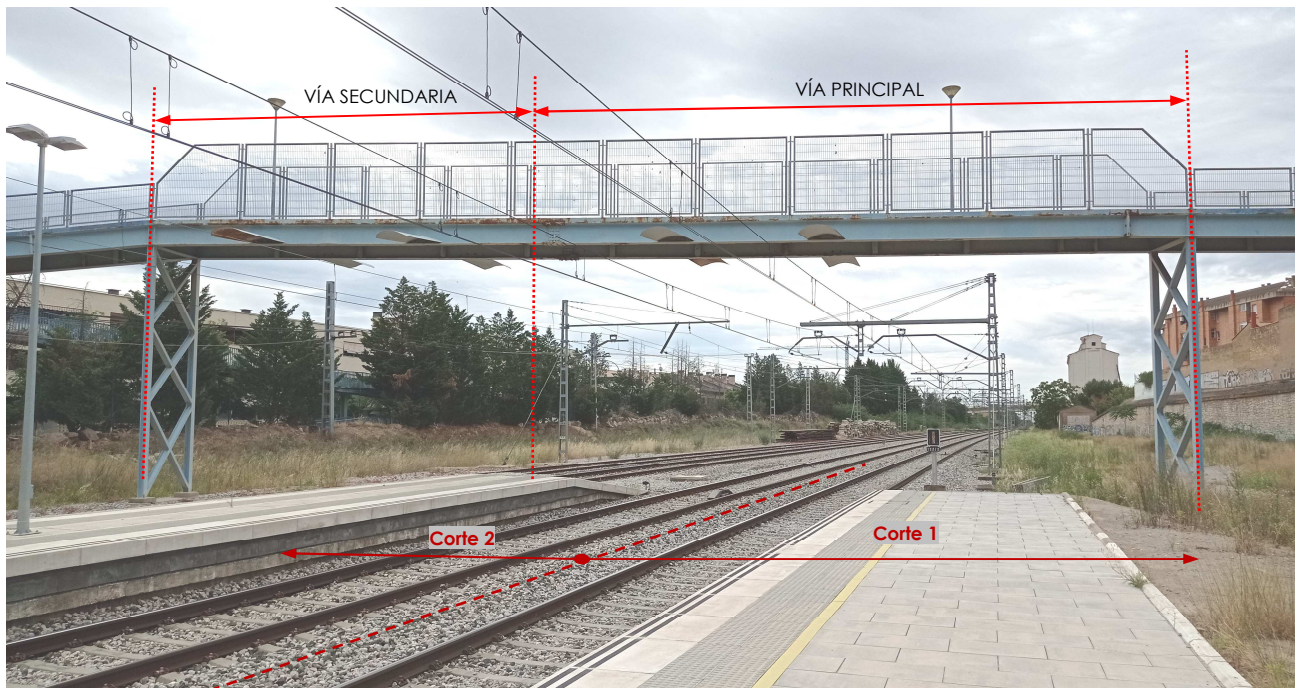
Se adoptarán estas medidas en toda la longitud del vano central (vano 2), sobre las vías del tren.

En la **vía principal**, los trabajos se desarrollarán sin tensión, con corte alternativo y en horario autorizado para operaciones de mantenimiento, de 00:00 a 05:00.

En la **vía secundaria**, los trabajos se desarrollarán únicamente con corte de tensión y sin restricciones en el horario.







En la zona de vía principal los cortes serán alternativos. De este modo, los cortes 1 y 2 definidos en la imagen superior se ejecutarán en ventanas de mantenimiento diferentes. Una vez finalizados los trabajos en el Corte 1, durante la ventana de mantenimiento correspondiente, los trabajos continuarán hacia el vano 1 fuera de la zona de afección de las vías del tren.

Finalizados los trabajos en el vano 1 se iniciarán los trabajos en el Corte 2 en el horario de ventana de mantenimiento correspondiente, pasando posteriormente hacia la zona de vías secundarias, con corte de tensión, pero sin restricción de horario. Desde este punto se continuará hacia el vano 3. Este procedimiento de trabajo se utilizará para todas aquellas actuaciones que cuenten con afección a las vías del ferrocarril.

### 1.5.3. DEMOLICIÓN DEL FORJADO

Posteriormente, y una vez protegida la zona de trabajo, se iniciarán los trabajos de corte y demolición del forjado.

Estos trabajos se desarrollarán por medios mecánicos, desde el rellano de conexión de escaleras y rampa ubicados en la calle Paseo de los Tilos, hasta llegar al estribo de acceso a la Calle Fustiñana. La demolición incluye el tablero actual y las rampas, pero no las escaleras.



## 1.5.4. CHORREO DE LA ESTRUCTURA

La siguiente fase consistirá en la retirada de la pintura existente y limpieza de los elementos estructurales de acero mediante chorreo abrasivo de arena de sílice.

Las correas que sustentan el forjado, están protegidas por la chapa grecada en cuanto a proyecciones horizontales y la chapa lagrimada por la cara inferior, por lo que se chorrearán desde la parte superior de la pasarela, quedando el residuo abrasivo recogido sobre la chapa de la cara inferior actualmente instalada.

Inmediatamente después del tratamiento abrasivo, se procederá a realizar la protección de la estructura a base de Aplicación de 190 micras de Sigmafast 278, imprimación y posterior aplicación de 50 micras de Sigmadur 550, poliuretano.  
TOTAL 240 micras. Consiguiendo un C4H de durabilidad alta.

El resto de la estructura será tratada desde la zona inferior por lo que será necesaria la planificación de los trabajos.

En este caso, en los vanos 1 y 3, fuera de la zona de afección a las vías del tren, se trabajará sin restricción horaria y sin corte de tensión.

**En el vano 2, será necesario trabajar con corte de tensión y en horario autorizado. Será además necesaria la presencia de piloto.**

En la **vía principal**, los trabajos se desarrollarán sin tensión, con corte alternativo y en horario de 00:00 a 05:00.

En la **vía secundaria**, los trabajos se desarrollarán únicamente con corte de tensión y sin restricciones en el horario.

De forma previa al inicio de los trabajos de granallado, y como medida para evitar la acumulación de partículas, se instalarán **lonas de protección** sobre las vías afectadas para cada actuación concreta, a nivel de suelo, que serán retiradas a la finalización del horario de trabajo autorizado.

Los elementos auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos como elevadores, maquinaria de chorreo, compresores,... serán retirados de la zona afectada a la finalización de cada tramo de actuación.

Los trabajos de chorreo a efectuar en los **vanos 1 y 3, así como en la escalera y rampa** ubicadas en la calle Paseo de Los Tilos quedan fuera de la afección a las vías del tren por lo que **no se prevén restricciones específicas.**

## 1.5.5. COLOCACIÓN CHAPAS METÁLICAS

El nuevo tablero de la pasarela quedará ejecutado a base de chapa de acero S275 de 10 mm de espesor conformando tapa y costillas según detalles de planos, tensión de rotura de 410 N/mm<sup>2</sup>, con soldadura, i/p.p. de despuntes, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 1090, la estructura se fabricará con marcado CE según la UNE-EN-1090 para clase de ejecución **EXC3**.

La colocación de los elementos del forjado se llevará a cabo mediante grúas, desde la parte inferior de la pasarela.

Las grúas y equipos necesarios quedarán ubicados en las inmediaciones de los vanos 1 y 3, fuera de la zona de las vías.

**Queda previsto que estas operaciones se desarrollen sin restricciones en los vanos 1 y 3. En el vano 2, los trabajos se desarrollarán con corte de tensión, en horario autorizado y con presencia de piloto.**

En la **vía principal**, los trabajos se desarrollarán sin tensión, con corte alternativo y en horario autorizado para operaciones de mantenimiento, de 00:00 a 05:00.

En la **vía secundaria**, los trabajos se desarrollarán únicamente con corte de tensión y sin restricciones en el horario.

La duración de esta fase de actuación será de 2 semanas.

## 1.5.6. PINTURA ESTRUCTURA

Finalmente se aplicará una protección de pintura a la estructura a base de:

- Aplicación de 190 micras de Sigmafast 278, imprimación.
- Posterior aplicación de 50 micras de Sigmatur 550, poliuretano.
- TOTAL 240 micras. Consiguiendo un C4H de durabilidad alta.

El proceso para la ejecución de estos trabajos será similar a las fases anteriores:

- **Sin restricciones en los vanos 1 y 3**
- **Sin restricciones en escalera y rampa de acceso a C/Paseo de los Tilos**
- **Con corte de tensión, restricción horaria y presencia de piloto en el vano 2.**
  - o En la **vía principal**, los trabajos se desarrollarán sin tensión, con corte alternativo y en horario de 00:00 a 05:00.
  - o En la **vía secundaria**, los trabajos se desarrollarán únicamente con corte de tensión y sin restricciones en el horario.

Los elementos auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos como elevadores, material de pintura... serán retirados de la zona afectada a la finalización de cada tramo de actuación.

## 1.5.1. PINTURA TABLERO

Revestimiento de pavimento industrial no decorativo, realizado sobre base de acero, con el sistema Cuarzo Coloreado, en exteriores, mediante la aplicación sucesiva de: imprimación epoxi, Epoxi Sellador Incoloro 100% Sólidos (0,3 kg/m<sup>2</sup>), endurecida superficialmente mediante espolvoreo con árido silíceo, Áridos Saturación, (3,5 kg/m<sup>2</sup>); capa base formada por una mezcla de pintura para exterior, Epoxi Autonivelante 100% Sólidos, de dos componentes a base de resina epoxi, color a decidir en obra, acabado mate, textura lisa, de altas prestaciones y resistencia a la abrasión y árido silíceo, Áridos Saturación, con una proporción en peso 1:0,5 (1 kg/m<sup>2</sup>); capa decorativa de cuarzo coloreado, (3,5 kg/m<sup>2</sup>); y capa de sellado con pintura para exterior, de dos componentes a base de resina epoxi, incolora, acabado mate (0,6 kg/m<sup>2</sup>).

## **1.5.2. REPARACIONES VARIAS Y REPOSICIÓN DE INSTALACIONES**

### **1.3.7.1 ALUMBRADO PÚBLICO**

Esta fase comprende la reposición del alumbrado y la reparación de elementos varios en la zona de pasarela y rampa peatonal.

En la zona de la pasarela se contempla:

- Reposición del alumbrado
- Reposición de vallas antivandálicas dañadas
- Colocación de canales longitudinales para recogida de aguas pluviales.

En la zona de la rampa peatonal y embarque de escaleras, en la Calle Paseo de los Tilos, queda previsto:

- Reparación puntual de tramos de hormigón mediante picado y/o fresado y reposición con mortero.
- Lijado de barandilla, tramos de rampa, zancas escaleras y repintado.



## 1.6. ALCANCE DE LAS ACTUACIONES

El alcance de las actuaciones son los puntos detallados en el presupuesto, a saber:

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| 210429_RPPZC - 210429_REPARACION_PASARELA_AZUCARERA.REV05 - (217.012,87)      |
| C00 - TRABAJOS PREVIOS - (15.238,53)                                          |
| E05 - ACONDICIONAMIENTO ACCESO VIAS - (9,78)                                  |
| E06 - VALLADO ACCESO VIAS - (1.105,01)                                        |
| E07 - DESMONTAJE / MONTAJE RED ALUMBRADO PÚBLICO - (5.348,91)                 |
| E08 - PROTECCION EXTERIOR PARA RECOGIDA DE ARENA GRANALLA ZONAS FUAS - (6,85) |
| E09 - PROTECCION EXTERIOR PARA RECOGIDA DE ARENA GRANALLA VÍAS TREN - (73,40) |
| C01 - 210429_REPARACION_PASARELA_AZUCARERA.REV03 - (201.774,34)               |
| E11 - INSTALACION DE ELEMENTOS DE PROTECCION - (8.954,24)                     |
| E12 - PROTECCION VERTICAL PASARELA - (22,63)                                  |
| 01 - DEMOLICIONES - (22.056,69)                                               |
| 01.06 - CORTE Y EXTRACCION DE SOLERA - (59,85)                                |
| 01.07 - REPICADO DE BORDES PASARELA - (18,76)                                 |
| 02 - CHORREO DE LA ESTRUCTURA E IMPRIMACIÓN - (23.238,21)                     |
| 01.08 - GRANALLADO INTERIOR / EXTERIOR PASARELA DIURNO - (17,96)              |
| 01.13 - GRANALLADO INTERIOR / EXTERIOR PASARELA NOCTURNO - (39,44)            |
| 01.09 - IMPRIMACIÓN ZONAS GRANALLADAS - (8,95)                                |
| 03 - RED SANEAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL - (7.529,06)                       |
| 06.09 - CANALÓN EXTERIOR, SIMPLE - (48,89)                                    |
| 05 - ESTRUCTURAS - (99.192,64)                                                |
| 05.02 - TABLERO PASARELA - (99.192,64)                                        |
| 05.02.01 - TABLERO METÁLICO - (3,00)                                          |
| 05.02.02 - PAVIMENTO MULTICAPA - (25,07)                                      |
| E18 - AYUDAS ALBAÑILERÍA - (2.155,97)                                         |
| E19 - AYUDAS ALBAÑILERÍA - (2.155,97)                                         |
| 20104 - ADIF - (7.700,00)                                                     |
| E16 - CORTE VÍAS PILOTO - (385,00)                                            |
| 20106 - GESTIÓN RESÍDUOS - (2.357,31)                                         |
| E02 - GESTIÓN RESÍDUOS - (42,52)                                              |
| 20105 - SS - (2.750,00)                                                       |
| E17 - SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN Y MMTO - (2.750,00)       |
| E14 - PINTURA - (24.440,22)                                                   |
| 05.01 - PINTURA INTERIOR / EXTERIOR PASARELA - (18,48)                        |
| E15 - PINTURA BARANDILLA, ESCALERAS Y RAMPA - (18,03)                         |
| E04 - MULTICAPA PAVIMENTO ANTIDESLIZANTE - (35,08)                            |
| E20 - ENSAYOS OBRA - (1.400,00)                                               |
| E21 - ENSAYOS OBRA - (1.400,00)                                               |

## 1.7. SERVICIOS AFECTADOS

Las operaciones de mantenimiento de la pasarela se prevé hacerlas todas sobre la propia pasarela, no se contemplan actuaciones a nivel de suelo, más allá del mero desbroce y acceso a la obra, por lo que no se ha tramitado consulta ni descarga de información del Portal de Coordinación de Canalizaciones Subterráneas.

## 1.8. PRESUPUESTO Y PRECIOS DESCOMPUESTOS

Se aporta como anexo presupuesto y mediciones de las actuaciones proyectadas, igualmente precios descompuestos de las distintas unidades de obra.

## 1.9. ENSAYOS

El presupuesto incluye un capítulo en concepto de ensayos de obra correspondiente al 1% sobre el Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.).

De forma previa al inicio de las obras se elaborará el correspondiente Plan de Ensayos, que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

## 1.10. PLAN DE TRABAJOS

Se incluye diagrama Gantt aproximado de la ejecución de la obra, en el que se ha estimado el plazo de ejecución en TRES MESES (3 MESES). No obstante, será la contrata adjudicataria de la obra la que deberá confeccionar su propio diagrama Gantt y la que deberá tener en cuenta nº de operarios, rendimientos, plazos de entrega de materiales, etc.

## 1.11. PLAZO DE GARANTÍA

Al tratarse la entidad promotora de una Administración Pública, los plazos de garantía quedarán sujetos a la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos, así como a sus modificaciones posteriores.

Esta Ley Foral establece en un mínimo de **3 años** el plazo de garantía para "Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil", contados desde el acto formal de recepción de las obras.

## 1.12. CONVENIO CON ADIF

De forma previa a la elaboración de este documento, se mantuvo reunión con ADIF, en la que se indicó de forma expresa por parte de los técnicos, que con 3 meses de antelación se deberá solicitar autorización a la citada entidad para la planificación y ejecución de los trabajos.

En el momento de la redacción de este informe, y dado que se desconoce cuándo darán comienzo los trabajos, no procede realizar dicha solicitud, por lo que se deberá tener en cuenta esta circunstancia de cara a su ejecución.

---

En Tudela, a 24 de Noviembre de 2.023

Ingeniero Industrial  
Colegiado nº 1.119 del COIIN



## 2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

---

Para la realización de los trabajos objeto del presente proyecto se han barajado las siguientes alternativas en cuanto al planteamiento general de obra y a los materiales a utilizar.

### 2.1. PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA OBRA

- Desmontaje de pasarela y trabajos en el suelo lejos de la vía del tren
  - Implica gran incidencia de medios de elevación
  - Corte del tránsito de trenes por las vías en operaciones de izado de la pasarela
- Trabajos en el lugar de implantación actual de la pasarela
  - Medios de elevación más reducidos
  - Corte del tránsito de trenes únicamente para la instalación de una chapa lagrimada inferior que recoja los cascotes de hormigón que se desprendan al desmontar el forjado colaborante.
  - Previa consulta y autorización verbal de los técnicos de ADIF, **esta es la solución elegida.**

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

---





## ÍNDICE

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES .....</b>                            | <b>21</b> |
| Artículo 1.- OBRAS OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO. ....                       | 21        |
| Artículo 2.- OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO. ....           | 21        |
| Artículo 3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....                          | 21        |
| Artículo 4.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS.....            | 21        |
| Artículo 5.- DIRECTOR DE LA OBRA. ....                                      | 21        |
| Artículo 6.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA.....                           | 21        |
| <b>CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.....</b>                      | <b>22</b> |
| Artículo 7.- REPLANTEO. ....                                                | 22        |
| Artículo 8.- MOVIMIENTO DE TIERRAS. ....                                    | 22        |
| Artículo 9.- RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO. ....                            | 22        |
| Artículo 10.- CIMENTACIONES. ....                                           | 22        |
| Artículo 11.- HORMIGONES. ....                                              | 22        |
| Artículo 12.- CUBIERTAS Y COBERTURAS.....                                   | 22        |
| Artículo 13.- RED VERTICAL DE SANEAMIENTO.....                              | 23        |
| Artículo 14.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA. ....                             | 23        |
| Artículo 15.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN. ....                             | 23        |
| Artículo 16.- OBRAS O INSTALACIONES NO ESPECIFICADAS.....                   | 23        |
| <b>CAPÍTULO III: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA .....</b>      | <b>23</b> |
| <b>Epígrafe I.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA. ....</b>           | <b>23</b> |
| Artículo 17.- REMISIÓN DE SOLICITUD DE OFERTAS.....                         | 23        |
| Artículo 18.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA.....                               | 23        |
| Artículo 19.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE DIRECCIÓN. ....           | 23        |
| Artículo 20.- DESPIDO POR INSUBORDINACIÓN, INCAPACIDAD Y MALA FE. ....      | 23        |
| Artículo 21.- COPIA DE LOS DOCUMENTOS.....                                  | 23        |
| <b>Epígrafe II.- TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....</b>          | <b>24</b> |
| Artículo 22.- LIBRO DE ÓRDENES. ....                                        | 24        |
| Artículo 23.- COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN.....            | 24        |
| Artículo 24.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. ....      | 24        |
| Artículo 25.- TRABAJOS DEFECTUOSOS. ....                                    | 24        |
| Artículo 26.- OBRAS Y VICIOS OCULTOS. ....                                  | 24        |
| Artículo 27.- MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSOS. ....                 | 24        |
| Artículo 28.-MEDIOS AUXILIARES. ....                                        | 24        |
| <b>Epígrafe III.-RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.....</b>                           | <b>24</b> |
| Artículo 29.- RECEPCIONES PROVISIONALES.....                                | 24        |
| Artículo 30.- PLAZO DE GARANTÍA. ....                                       | 24        |
| Artículo 31.- CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS RECIBIDOS PROVISIONALMENTE ..... | 25        |
| Artículo 33.- LIQUIDACIÓN FINAL .....                                       | 25        |
| Artículo 34.- LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN. ....                        | 25        |
| <b>Epígrafe IV.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS. ....</b>              | <b>25</b> |
| Artículo 35.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.....                      | 25        |
| <b>CAPÍTULO IV: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA .....</b>         | <b>25</b> |
| <b>Epígrafe I.- BASE FUNDAMENTAL. ....</b>                                  | <b>25</b> |
| Artículo 36.- BASE FUNDAMENTAL .....                                        | 25        |
| <b>Epígrafe II.- GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FINANZAS. ....</b>             | <b>25</b> |
| Artículo 37.- GARANTÍAS. ....                                               | 25        |
| Artículo 38.- FIANZAS.....                                                  | 25        |
| Artículo 39.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.....          | 25        |
| Artículo 40.- DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA .....                                 | 25        |
| <b>Epígrafe III.- PRECIOS Y REVISIONES.....</b>                             | <b>25</b> |
| Artículo 41.- PRECIOS CONTRADICTORIOS.....                                  | 26        |
| Artículo 42.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS. ....                     | 26        |
| Artículo 43.- REVISIÓN DE PRECIOS. ....                                     | 26        |

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Artículo 44.- ELEMENTOS COMPRENDIDOS EN EL PRESUPUESTO. ....              | 26        |
| <b>Epígrafe IV.- VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS. ....</b>             | <b>26</b> |
| Artículo 45.- VALORACIÓN DE LA OBRA.....                                  | 26        |
| Artículo 46.- MEDICIONES PARCIALES Y FINALES. ....                        | 26        |
| Artículo 47.- EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO. ....                      | 26        |
| Artículo 48.- VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS. ....                       | 27        |
| Artículo 49.- CARÁCTER PROVISIONAL DE LAS LIQUIDACIONES PARCIALES. ....   | 27        |
| Artículo 50.- PAGOS. ....                                                 | 27        |
| Artículo 51.- SUSPENSIÓN POR RETRASO DE PAGOS. ....                       | 27        |
| Artículo 52.- INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DE LOS TRABAJOS. ....             | 27        |
| Artículo 53.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA. .... | 27        |
| <b>Epígrafe V.- VARIOS.....</b>                                           | <b>27</b> |
| Artículo 54.- MEJORAS DE OBRAS. ....                                      | 27        |
| Artículo 55.- SEGURO DE LOS TRABAJOS. ....                                | 27        |
| <b>CAPÍTULO V: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.....</b>             | <b>27</b> |
| Artículo 56.- JURISDICCIÓN.....                                           | 27        |
| Artículo 57.- ACCIDENTES DE TRABAJO Y DAÑOS A TERCEROS.....               | 28        |
| Artículo 58.- PAGO DE ARBITRIOS.....                                      | 28        |
| Artículo 59.- CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO.....                       | 28        |

**PROYECTO:** "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE PASARELA SOBRE LAS VIAS DEL TREN" comunicando la C/ Paseo de Los Tilos, en el Barrio de Azucarera, con la C/Fustiñana, en la zona conocida como Griseras.

**EMPLAZAMIENTO:** TUDELA (NAVARRA)

**PROMOTOR:** A YUNTAMIENTO DE TUDELA

## **CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

### **Artículo 1.- OBRAS OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO.**

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente Proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminados los edificios e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos. Las obras accesorias se construirán según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán en base a los proyectos adicionales que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de Obra.

### **Artículo 2.- OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO.**

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello dé derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

### **Artículo 3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.**

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo. Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos Parcial y Total, que se incluyen en el presente Proyecto.

Los datos incluidos en la Memoria y Anejos, así como la justificación de precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede, y redacte el oportuno proyecto reformado.

### **Artículo 4.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS.**

En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

### **Artículo 5.- DIRECTOR DE LA OBRA.**

La propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero Agrónomo Superior, en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto. El Contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con el máximo de eficacia.

No será responsable ante la propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero Director, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará la orden de comenzar la obra.

### **Artículo 6.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA.**

#### **Normativa urbanística**

RD LEGISLATIVO 7/2015, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.

RD 1492/2011 sobre Reglamento de Valoraciones de la Ley del Suelo

RD 2187/1978 Reglamento de disciplina urbanística.

Normas de la Comunidad Autónoma.

Normas subsidiarias y complementarias Provinciales.

Normas subsidiarias y complementarias Municipales.

#### **Normativa sobre edificación**

CTE- Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos.

EHE Instrucción del HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

NCSR-02 Norma de construcción sismoresistente. R.D. 997/2002.

Normas Tecnológicas.

RD 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

#### **Normativa sobre Seguridad e Higiene Laboral**

LEY 31/1995 Prevención de riesgos laborales.

LEY 54/2003 sobre reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

R.D. 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

R.D. 604/2006 por el que se aprueban los servicios de prevención y modificaciones RD 1627/1997

R.D 486/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

R.D. 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo



## Normativa ambiental

Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental.

RD Legislativo 1/2016 texto refundido de la Ley de Prevención y control integrados de la contaminación

Ley 5/2013, sobre modificación de la Ley 16/2002 y la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados

Normativa específica de la Comunidad Autónoma.

Normativa sobre vertidos y eliminación de residuos.

## Normativa Industrial

R.D. 2267/2004 Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

R.D. 1027/2007 Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE), instrucciones técnicas complementarias y modificaciones posteriores vigentes (RD 1826/2009 y RD 238/2013).

R.D. 842/2002. Reglamento electrotécnico de baja tensión. (RBT)

R.D 709/2015 sobre aparatos a presión y modificaciones.

Reglamentación Técnico sanitaria sectorial.

R.D. 2414 /1961 Reglamento de actividades molestas, nocivas y peligrosas.

Normativa sectorial que corresponda.

Normativa de la Comunidad Autónoma.

## **CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA**

### **Artículo 7.- REPLANTEO.**

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Ingeniero Director de la Obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

### **Artículo 8.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

Se refiere el presente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, la excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y/o mecánicos y a la excavación de zanjas y pozos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo así como las condiciones relativas a los materiales, control de la ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

NTE-AD "Acondicionamiento del terreno. Desmontes"

NTE-ADE "Explanaciones"

NTE-ADV "Vaciados"

NTE-ADZ "Zanjas y pozos"

### **Artículo 9.- RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.**

Contempla el presente artículo las condiciones relativas a los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección de la obra contra la humedad. Se adoptan las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de la ejecución, criterios relativos a la prueba de servicio, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno, establecidas en la NTE "Saneamientos, Drenajes y Arenamientos.", así como lo establecido en la Orden de 15 de Septiembre de 1.986, del M.O.P.U.

### **Artículo 10.- CIMENTACIONES.**

Las secciones y cotas de profundidad serán las que el Ingeniero Director señale, con independencia de lo señalado en el Proyecto, que tienen carácter meramente informativo. No se rellenarán los cimientos hasta que lo ordene el Director.

El Ingeniero Director queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue oportuno en función de las características particulares que presente el terreno.

Se adoptan las condiciones relativas a materiales, control, valoración, mantenimiento y seguridad especificados en las normas:

NTE-CSZ "Cimentaciones superficiales. Zapatas".

NTE-CSC "Cimentaciones superficiales corridas".

NTE-CSL "Cimentaciones superficiales. Losas".

### **Artículo 11.- HORMIGONES.**

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado o pretensado fabricados en obra o prefabricados, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración y mantenimiento.

Regirá lo prescrito en la Instrucción EHE para las obras de hormigón en masa o armado y la Instrucción EHE para las obras de hormigón pretensado. Asimismo se adopta lo establecido en las normas NTE-EH "Estructuras de hormigón", y NTE-EME "Estructuras de madera. Encofrados".

Las características mecánicas de los materiales y dosificaciones y niveles de control son las que se fijan en los planos del presente proyecto (Cuadro de características EHE y especificaciones de los materiales).

### **Artículo 12.- CUBIERTAS Y COBERTURAS.**

Se refiere el presente artículo a la cobertura de edificios con placas, tejas o plaquetas de fibrocemento, chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento de acero galvanizado, chapas de aleaciones ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o poli-metacrilato de metilo, tejas cerámicas o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona la estanqueidad. Asimismo se regulan las azoteas y los lucernarios.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial y control de la ejecución, condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son los especificados en las siguientes normas:

-NTE-QTF: "Cubiertas. Tejados de fibrocemento".

-NTE-QTG: "Cubiertas. Tejados galvanizados".

-NTE-QTL: "Cubiertas. Tejados de aleaciones ligeras".

-NTE-QTP: "Cubiertas. Tejados de pizarra".

-NTE-QTS: "Cubiertas tejados sintéticos".

-NTE-QTT: "Cubiertas. Tejados de tejas".

- NTE-QTZ: "Cubiertas. Tejados de zinc".
- NTE-QAA: "Cubiertas. Azoteas ajardinadas".
- NTE-QAN: "Cubiertas. Azoteas no transitables".
- NTE-QAT: "Cubiertas. Azoteas transitables".
- NTE-QLC: "Cubiertas. Lucernarios. Claraboyas".
- NTE-QLH: "Cubiertas. Lucernarios de hormigón translúcido".
- NBE-MV-301/1.970 sobre impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos (Modificada por RD 2.085/86 de 12 de Septiembre).

#### **Artículo 13.- RED VERTICAL DE SANEAMIENTO.**

Se refiere el presente artículo a la red de evacuación de aguas pluviales y residuos desde los puntos donde se recogen, hasta la acometida de la red de alcantarillado, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración, así como a estos medios de evacuación.

Las condiciones de ejecución, condiciones funcionales de los materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento son las establecidas en las normas:

- NTE-ISS: "Instalaciones de salubridad y saneamiento".
- NTE-ISD: "Depuración y vertido".
- NTE-ISA: "Alcantarillado".

#### **Artículo 14.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA.**

Regula el presente artículo las condiciones relativas a la ejecución, materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y distribución de agua.

Se adopta lo establecido en las normas:

- NTE-IFA: "Instalaciones de fontanería".
- NTE-IFC: "Instalaciones de fontanería. Agua caliente".
- NTE-IFF: "Instalaciones de fontanería. Agua fría".

#### **Artículo 15.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN.**

Se refiere el presente artículo a las condiciones de ejecución, de los materiales de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra fuegos y rayos.

Se cumplirá lo prescrito en la norma NBE-CPI-91 sobre condiciones de protección contra incendios y se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPF "Protección contra el fuego", y anejo nº6 de la EHE. Así como se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPP "Pararrayos". Asimismo se atenderá a las normativas específicas de Protección para el caso de los edificios industriales.

#### **Artículo 16.- OBRAS O INSTALACIONES NO ESPECIFICADAS.**

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

### **CAPÍTULO III: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA**

#### **Epígrafe I.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA.**

#### **Artículo 17.- REMISIÓN DE SOLICITUD DE OFERTAS.**

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones especificadas en el presente Proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de las ofertas será de un mes.

#### **Artículo 18.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA.**

Desde que se dé principio a las obras hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente, la persona que, durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la Contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

#### **Artículo 19.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE DIRECCIÓN.**

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, sólo podrá presentarlas a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estimara oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

#### **Artículo 20.- DESPIDO POR INSUBORDINACIÓN, INCAPACIDAD Y MALA FE.**

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

#### **Artículo 21.- COPIA DE LOS DOCUMENTOS.**

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los Pliegos de Condiciones, presupuestos y demás documentos de la contrata. El Ingeniero Director de Obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

## **Epígrafe II.- TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.**

### **Artículo 22.- LIBRO DE ÓRDENES.**

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las que el Ingeniero Director de Obra precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

### **Artículo 23.- COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN.**

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación; previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 7.

El Adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director, mediante oficio, del día que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Las obras quedarán terminadas dentro del plazo de un mes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial del Trabajo.

### **Artículo 24.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales de Índole Técnica" del "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación" y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

### **Artículo 25.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.**

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o de los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la Contrata. Si ésta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 35.

### **Artículo 26.- OBRAS Y VICIOS OCULTOS.**

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

### **Artículo 27.- MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSOS.**

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicados serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o, a falta de éstos, a las órdenes del Ingeniero Director.

### **Artículo 28.- MEDIOS AUXILIARES.**

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aún cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

## **Epígrafe III.- RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.**

### **Artículo 29.- RECEPCIONES PROVISIONALES.**

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de tres meses.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

### **Artículo 30.- PLAZO DE GARANTÍA.**

Desde la fecha en que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este período, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

#### **Artículo 31.- CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS RECIBIDOS PROVISIONALMENTE.**

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

El Contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

#### **Artículo 32.- RECEPCIÓN DEFINITIVA.**

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará revelado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de Obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego.

Si el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la Propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

#### **Artículo 33.- LIQUIDACIÓN FINAL.**

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

#### **Artículo 34.- LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN.**

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de rescisión.

#### **Epígrafe IV.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.**

#### **Artículo 35.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.**

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación", sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra

### **CAPÍTULO IV: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA**

#### **Epígrafe I.- BASE FUNDAMENTAL.**

#### **Artículo 36.- BASE FUNDAMENTAL.**

Como base fundamental de estas "Condiciones Generales de Índole Económica", se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y Particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

#### **Epígrafe II.- GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FINANZAS.**

#### **Artículo 37.- GARANTÍAS.**

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

#### **Artículo 38.- FIANZAS.**

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

#### **Artículo 39.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.**

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

#### **Artículo 40.- DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA.**

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

#### **Epígrafe III.- PRECIOS Y REVISIONES.**

#### **Artículo 41.- PRECIOS CONTRADICTORIOS.**

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que, a su juicio, debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección Técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, el Sr. Director propondrá a la propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarle el Sr. Director y a concluirla a satisfacción de éste.

#### **Artículo 42.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS.**

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato, señalados en los documentos relativos a las "Condiciones Generales o Particulares de Indole Facultativa", sino en el caso de que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

#### **Artículo 43.- REVISIÓN DE PRECIOS.**

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión en alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado aumenta, y por causa justificada, especificándose y acordándose, también, previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el propietario.

Si el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc., que el Contratista desea percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc. adquiridos por el Contratista merced a la información del propietario.

Cuando el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc. concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y la fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

#### **Artículo 44.- ELEMENTOS COMPRENDIDOS EN EL PRESUPUESTO.**

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte del material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio. Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

#### **Epígrafe IV.- VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.**

#### **Artículo 45.- VALORACIÓN DE LA OBRA.**

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

#### **Artículo 46.- MEDICIONES PARCIALES Y FINALES.**

Las mediciones 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 en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

#### **Artículo 47.- EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO.**

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte que, si la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna.

Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.



#### **Artículo 48.- VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS.**

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas 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 descomposición de precios.

#### **Artículo 49.- CARÁCTER PROVISIONAL DE LAS LIQUIDACIONES PARCIALES.**

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la Obra, a cuyo efecto deberá presentar el Contratista los comprobantes que se exijan.

#### **Artículo 50.- PAGOS.**

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá, precisamente, al de las Certificaciones de obra expedidas por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

#### **Artículo 51.- SUSPENSIÓN POR RETRASO DE PAGOS.**

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

#### **Artículo 52.- INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DE LOS TRABAJOS.**

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

#### **Artículo 53.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA.**

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

- 1º. Los incendios causados por electricidad atmosférica.
- 2º. Los daños producidos por terremotos y maremotos.
- 3º. Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
- 4º. Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.
- 5º. Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

#### **Epígrafe V.- VARIOS.**

#### **Artículo 54.- MEJORAS DE OBRAS.**

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenada por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obras en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

#### **Artículo 55.- SEGURO DE LOS TRABAJOS.**

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tengan, por Contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a cuenta, a nombre del Propietario, para que con cargo a ella, se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la contrata, con devolución de la fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

En las obras de reforma o reparación se fijará, previamente, la proporción de edificio que se debe asegurar y su cuantía, y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de edificio afectado por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

### **CAPÍTULO V: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL**

#### **Artículo 56.- JURISDICCIÓN.**

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de Obra y, en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindeo y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la política Urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

#### **Artículo 57.- ACCIDENTES DE TRABAJO Y DAÑOS A TERCEROS.**

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que, por ningún concepto, pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

#### **Artículo 58.- PAGO DE ARBITRIOS.**

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

#### **Artículo 59.- CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO.**

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

- 1.- La muerte o incapacidad del Contratista.
- 2.- La quiebra del Contratista.  
En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derecho a indemnización alguna.
- 3.- Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:
  - A) La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director y, en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente, en más o menos del 40 por 100, como mínimo, de algunas unidades del Proyecto modificadas.
  - B) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos, del 40 por 100, como mínimo de las unidades del Proyecto modificadas.
- 4.- La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se comience a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.
- 5.- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.
- 6.- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.
- 7.- El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
- 8.- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.
- 9.- El abandono de la obra sin causa justificada.
- 10.- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

---

Tudela, 24 de Noviembre de 2.023



Ingeniero Industrial  
Colegiado nº 1.119 del COIINA

## 4. ANEJO 01 - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

### 4.1. INTRODUCCIÓN

#### 4.1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción de proyecto se elabore en Estudio Básico de seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- El presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 300.000 €. PEM = 138.475,89 €
- La duración estimada de la obra no es superior a 60 días y no emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente:
- El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (Suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

#### 4.1.2. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/97, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los posibles trabajos posteriores.

## 4.2. DATOS DEL PROYECTO DE OBRA

- **TIPO DE OBRA:** REPARACION PASARELA SOBRE LAS VIAS DEL TREN EN LA AZUCARERA
- **SITUACION:** Paseo de los Tilos
- **POBLACION:** Tudela, NAVARRA
- **INGENIERO:** D. Javier Landa Castillejo

## 4.3. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES, 31/95
- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, 39/97
- REAL DECRETO 1627/97, DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- RD. 485/97. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- RD. 487/97. MANIPULACIÓN DE CARGAS.
- RD. 488/97. EQUIPOS DE PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS.
- RD. 664/97. PROTECCIÓN SOBRE LOS AGENTES BIOLÓGICOS.
- RD. 665/97. PROTECCIÓN SOBRE AGENTES CANCERÍGENOS.
- RD. 773/97. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
- RD. 1215/97 EQUIPOS DE TRABAJO.
- ORDENANZA DE TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA DE 28 DE AGOSTO DE 1.970, con especial atención a los artículos:
  - Art. 165 a 176. Disposiciones generales
  - Art. 183 a 291. Construcción en general
  - Art. 334 a 341. Higiene en el trabajo.
- ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES. (BOE 14/03/80)
- NORMATIVAS DE ESPECIAL CONSIDERACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN.
- PLIEGO DE CONDICIONES DE ARQUITECTURA.
- CÓDIGO CIVIL Y PENAL ESPAÑOL.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSION (BOE 09/10/73)
- R.D. 1314/97 POR EL QUE SE DICTAN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA (95/16/CE) SOBRE ASCENSORES
- RD. 1435/92, SOBRE MAQUINARIA. (BOE 11/12/92)
- RD. 2177/96, CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. NBE-CPI 96.
- REGLAMENTO DE RÉGIMEN INTERNO DE LAS EMPRESAS.

## 4.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

### 4.4.1. RIESGOS GRAVES DE SEPULTAMIENTO.

Existe Riesgo grave de accidente en obra si durante la realización de los trabajos de rehabilitación de la pasarela hubiese viento superior a 60 km/h.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS

5 Se suspenderán los trabajos de inmediato, retirando cualquier elemento suelto o insuficientemente anclado que pudiese salir volando.

### 4.4.2. RIESGOS GRAVES DE CAIDAS DE ALTURA.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS

6 Uso de barandillas y cintas de señalización.

7 Uso de Plataformas de paso.

8 Uso de carteles y señales para el tráfico de vehículos y maquinaria propia de la obra.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS

9 Uso de Cinturones de Seguridad con Arnés, para impedir la caída.

10 Uso de Redes de Poliamida para limitar la caída de altura o barandillas normalizadas.

### 4.4.3. RIESGOS POR EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS

11 Uso de Botas de Caña alta, en hormigonado.

12 Uso de Guantes en hormigonado.

13 Uso de gafas en hormigonado.

Durante la realización de la Albañilería-Revestimientos, contacto con cemento y yeso.

14 Uso de Guantes en Revestimientos, yesos, cementos, solados y alicatados.

15 Uso de Gafas en revestimientos de yesos y cementos.

Durante la realización de los Lacados y Pinturas, contacto con atmósferas agresivas.

16 Uso de Mono de trabajo.

17 Uso de Gafas protectoras.

18 Uso de Guantes.

19 Uso de Mascarillas con filtros.



#### **4.4.4. RIESGOS EN MAQUINARIAS Y EQUIPOS.**

GRUA-AUTOPROPULSADA, usada como máquina de elevación de Materiales.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS.

20 Proyecto Técnico.

21 Revisión periódica de la Maquinaria.

22 No permanecer en su radio de giro, durante el transporte de materiales.

- Cumplir las especificaciones del fabricante.

#### **4.4.5. RIESGOS RELATIVOS A MEDIOS AUXILIARES.**

ANDAMIOS, Borriquetas, Modulares y Suspendidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS.

- Estado de uso en buenas condiciones técnicas.
- Realización de prueba de carga.
- Uso de Cinturones en trabajos a más de 2,00 mtr.
- Cumplir el RD 1215/97. Equipos de Trabajo.

ESCALERAS móviles.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS.

- Estado de uso en buenas condiciones técnicas.
- Cumplir Título II de la Ordenanza de S.H.Trabajo.
- Uso de Cinturones en trabajos a más de 2,00 mtr.
- Cumplir el RD 1215/97. Equipos de Trabajo.

#### **4.4.6. MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA.**

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS.

- Formación - Información a los equipos de trabajo.
- Marquesina en Primer forjado.
- Redes con soporte tipo Horca.
- Redes horizontales.
- Barandillas resistentes.
- Extintor en caseta de obra.
- Lo especificado en cada Fase de obra en el apartado 1.7.

#### **4.5. MEDIOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.**

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICAS.

- Formación - Información a los equipos de trabajo.
- Uso de EPI con Certificado "CE".
- Entrega personalizada y por escrito a cada trabajador.

#### **4.6. BOTIQUÍN**

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada asignada por la empresa constructora.

## 4.7. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El R.D. 1627/97 establece disposiciones mínimas y entre ellas no figura, para el Estudio Básico la de realizar un presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación de dicho Estudio.

Aunque no sea obligatorio se recomienda reservar en el presupuesto del proyecto una partida para Seguridad y Salud, que puede variar entre el 1% y 2% del Presupuesto de Ejecución Material (PEM), en función del tipo de obra

Por éste motivo en el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha reservado un capítulo con una partida alzada de **2.750,00 €**

## 4.8. TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del R.D. 1627/97 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Dado el tipo de obra, no se contempla, en principio, medida alguna fuera de las ya contempladas, pudiéndose adoptar las necesarias en el transcurso de la misma.

## 4.9. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

En la introducción del R.D. 1627/97 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la norma sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosas subcontratas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/97 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## **4.10. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD (RD. 1627/97) Art 9.**

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/97.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas 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 solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

## **4.11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (RD. 1627/97) Art 7.**

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y 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, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, 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 del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

## 4.12. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS (RD. 1627/97) Art.11.

**Los contratistas y subcontratistas están obligados a:**

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

**Los contratistas y los subcontratistas serán responsables** de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

**Además, el contratista y el subcontratista responderán solidariamente** de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan que fueran imputables a cualquiera de ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos.

**Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista y al subcontratista.**

## 4.13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS (RD. 1627/97) Art.12.

**Los trabajos autónomos estarán obligados a:**

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el art. 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los EQUIPOS DE TRABAJO.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de Protección Individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de

seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

#### **4.14. LIBRO DE INCIDENCIAS**

- En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento el Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.
- El Libro de incidencias será facilitado por:  
El Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.
- Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra.

#### **4.15. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS**

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en el que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

#### **4.16. DERECHO DE LOS TRABAJADORES**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

## **4.17. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS**

### **PARTE A**

#### **DISPOSICIONES MINIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.**

**SERA DE APLICACIÓN A LA TOTALIDAD DE LA OBRA**, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

#### **ESTABILIDAD Y SOLIDEZ**

- Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y el acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

#### **INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGIA**

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

#### **DETECCION Y LUCHA CONTRA INCENDIOS.**

- Según las características de la obra, y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes, así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios.

#### **EXPOSICION A RIESGOS PARTICULARES**

- Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

#### **ILUMINACION**

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener la iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque.

#### **VIAS DE CIRCULACION Y ZONAS PELIGROSAS**

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que no se puedan utilizar fácilmente.
- Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.



- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas.

## **PRIMEROS AUXILIOS**

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

## **SERVICIOS HIGIENICOS**

- Los vestuarios deberán de ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Los vestuarios, duchas lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

## **DISPOSICIONES VARIAS**

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable.
- Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

## **PARTE B**

### **DISPOSICIONES MINIMAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES**

Se aplicarán siempre que lo exija las características de la obra

#### **ESTABILIDAD Y SOLIDEZ**

- Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

#### **SUELOS, PAREDES Y TECHOS DE LOS LOCALES**

- Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

## PARTE C

### DISPOSICIONES MINIMAS ESPECIFICAS RELATIVAS A PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS

Se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra

#### ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables.
- En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.
- Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

#### CAIDAS DE OBJETOS

- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

#### CAIDAS DE ALTURA

- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

#### FACTORES ATMOSFERICOS

- Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.

#### ANDAMIOS Y ESCALERAS

- Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:
  - Antes de su puesta en servicio.
  - A intervalos regulares en lo sucesivo.
  - Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia.
- Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.
- Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

## **APARATOS ELEVADORES**

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:
  - Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
  - Instalarse y utilizarse correctamente.
  - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
  - Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

## **VEHICULOS Y MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MANIPULACION DE MATERIALES.**

- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:
  - Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
  - Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una Formación especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para Movimientos de Tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

## **INSTALACIONES, MAQUINAS Y EQUIPOS**

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:
  - Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
  - Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
  - Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación

adecuada.

- Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

## **INSTALACIONES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA**

- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.

## **OTROS TRABAJOS ESPECIFICOS**

Los trabajos de Derribo o Demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

En los trabajos en Tejados deberán adoptarse las medidas de Protección Colectiva para evitar, cuando sea necesario, la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

---

En Tudela, a 24 de Noviembre de 2.023



Ingeniero Industrial  
Colegiado nº 1.119 del COIIN

## ÍNDICE

|                                                                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.-</b>                                                                                                                          | <b>30</b> |
| 1.1.- AGUAS.-                                                                                                                                                             | 30        |
| 1.2.- ÁRIDOS.-                                                                                                                                                            | 30        |
| 1.4.- CEMENTOS.-                                                                                                                                                          | 31        |
| 1.5.- HORMIGONES.-                                                                                                                                                        | 31        |
| 1.6.- ACEROS PARA ARMAR.-                                                                                                                                                 | 33        |
| 1.7.- ESTRUCTURA ACERO LAMINADO.-                                                                                                                                         | 34        |
| 1.8.- PANELES DE CHAPA PLEGADA PARA FACHADAS Y CUBIERTAS.-                                                                                                                | 34        |
| 1.9.- SELLANTES.                                                                                                                                                          | 34        |
| 1.10.- MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.-                                                                                                                         | 34        |
| 1.11.- RELACIÓN ESQUEMÁTICA DE MATERIALES CON ESPECIFICACIÓN DE LA NORMA QUE DEBEN CUMPLIR CON UN CARÁCTER NO LIMITATIVO SOBRE LAS CONDICIONES GENERALES DE ESTE PLIEGO.- | 35        |
| <b>2.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.-</b>                                                                                                    | <b>35</b> |
| 2.1.- CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN.                                                                                                                              | 35        |
| 2.1.1.- REPLANTEO.                                                                                                                                                        | 35        |
| 2.1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS-AGOTAMIENTOS.                                                                                                                               | 35        |
| 2.1.3.- CIMENTACIÓN DE ZANJAS Y ZAPATAS.                                                                                                                                  | 36        |
| 2.1.4.- ESTRUCTURA.                                                                                                                                                       | 36        |
| 2.1.5.- AYUDAS.                                                                                                                                                           | 36        |
| <b>3.- ESPECIFICACIONES SOBRE EL CONTROL DE CALIDAD.-</b>                                                                                                                 | <b>36</b> |
| 3.1.- CUADRO DE MATERIALES CON ESPECIFICACIÓN DE CONTROLES A REALIZAR Y SU INTENSIDAD DE MUESTREO.-                                                                       | 37        |
| <b>4.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.-</b>                                                                                                         | <b>37</b> |
| 4.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.-                                                                                                                                             | 37        |
| 4.1.1.- EXCAVACIONES.-                                                                                                                                                    | 37        |
| 4.1.2.- RELLENOS.-                                                                                                                                                        | 38        |
| 4.2.- CIMENTACIÓN, SOLERAS Y ESTRUCTURA.-                                                                                                                                 | 38        |
| 4.2.1.- HORMIGONES.-                                                                                                                                                      | 38        |
| 4.2.2.- ARMADURAS.-                                                                                                                                                       | 38        |
| 4.2.3.- ESTRUCTURA ACERO LAMINADO.-                                                                                                                                       | 38        |
| 4.3.- ALBAÑILERÍA.-                                                                                                                                                       | 38        |
| 4.3.1.- CONDUCTOS, BAJANTES Y CANALONES.-                                                                                                                                 | 38        |
| 4.3.2.- CUBIERTAS.-                                                                                                                                                       | 39        |
| 4.4.- VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.-                                                                                                                                   | 39        |
| 4.4.1.- ALCANCE DE LOS PRECIOS.-                                                                                                                                          | 39        |
| 4.4.2.- RELACIONES VALORADAS.-                                                                                                                                            | 39        |
| 4.4.3.- OBRA QUE TIENE DERECHO A PERCIBIR EL CONSTRUCTOR.-                                                                                                                | 39        |
| 4.4.4.- PAGO DE LAS OBRAS.-                                                                                                                                               | 39        |
| <b>5.- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.</b>                                                                                                  | <b>39</b> |



## **1.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.-**

Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego, citándose como referencia:

- CTE.
- Normas MV.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Normas NTE.
- Instrucción CTE Y/O EH-08
- Normas AENOR.
- PIET-70.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (MOP), PG-3 para obras de Carreteras y Puentes.

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica, que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Por parte del Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Contratista será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Constructor pueda plantear reclamación alguna.

### **1.1.- AGUAS.-**

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO<sub>4</sub>, rebase 1 gr. por litro (1.000 PPM); las que contengan ión cloro en proporción superior a 1 gr. por litro (1.000 PPM) para hormigón pretensado o en 3 gr. Por litro (3.000 PPM) para el caso de hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración; las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 PPM).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

Aquellas que se empleen para la confección de hormigones en estructura cumplirán las condiciones que se exigen en la Instrucción CTE Y/O EH-08.

### **1.2.- ÁRIDOS.-**

Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica, así como cualquier otra exigencia que se requieran a éste en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias siderúrgicas enfriadas por aire según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente.

En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el Anejo nº15 de la EHE-08. En el caso de áridos ligeros, se deberá cumplir lo indicado en el Anejo nº16 de la Instrucción, y en particular, lo establecido en UNE-EN 13055-1.

En el caso de utilizar áridos siderúrgicos (como, por ejemplo, escorias siderúrgicas granuladas de alto horno), se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos inestables.

Dada su peligrosidad, sólo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

En cuanto a los requisitos físico-mecánicos, se cumplirán las siguientes limitaciones:

- Resistencia a la fragmentación del árido grueso determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE-EN 1097-2 (ensayo de Los Ángeles) menor o igual a 40.
- Absorción de agua por los áridos, determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE-EN 1097-6, menor o igual al 5%.

Para la fabricación de hormigón en masa o armado, de resistencia característica especificada no superior a 30 N/mm<sup>2</sup>, podrán utilizarse áridos gruesos con una resistencia a la fragmentación entre 40 y 50 en el ensayo de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2) si existe experiencia previa en su empleo y hay estudios experimentales específicos que avalen su utilización sin perjuicio de las prestaciones del hormigón.

### **1.3.- ARENAS Y GRAVA PARA HORMIGONES.-**

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo expresado en mm.

Se denomina tamaño máximo D de un árido grueso o fino, la mínima abertura de tamiz UNE-EN 933-2 que cumple los requisitos generales recogidos en la tabla siguiente en función del tamaño del árido.

Los tamaños de los áridos no deben tener un D/d menor que 1,4.

|                     |                  | Porcentaje que pasa (en masa) |           |         |        |         |
|---------------------|------------------|-------------------------------|-----------|---------|--------|---------|
|                     |                  | 2D                            | 1,4 D (a) | D (b)   | d      | d/2 (a) |
| <b>Árido Grueso</b> | D>11,2 ó D/d > 2 | 100                           | 98 a 100  | 90 a 99 | 0 a 15 | 0 a 5   |
|                     | D<11,2 ó D/d ≤ 2 | 100                           | 98 a 100  | 85 a 99 | 0 a 20 | 0 a 5   |
| <b>Árido Fino</b>   | D ≤ 4 y d=0      | 100                           | 95 a 100  | 85 a 99 | -      | -       |

- (a) Como tamices 1,4D y d/2 se tomarán de la serie elegida o el siguiente tamaño del tamiz más próximo de la serie.  
(b) El porcentaje en masa que pase por el tamiz D podrá ser superior al 99% pero en tales casos el suministrador deberá documentar y declarar la granulometría representativa, incluyendo los tamices D, d y d/2 y los tamices intermedios entre d y D de la serie básica más la serie 1, o de la serie básica más la serie 2. Se podrán excluir los tamices con una relación menor a 1,4 veces el siguiente tamiz más bajo.

A efectos de la fabricación del hormigón, se denomina grava o árido grueso total, a la mezcla de las distintas fracciones de árido grueso que se utilicen; arena o árido fino total a la mezcla de las distintas fracciones de árido fino que se utilicen; y árido total (cuando no haya lugar a confusiones, simplemente árido), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo del árido grueso utilizado para la fabricación del hormigón será menor que las dimensiones siguientes.

- a) 0,8 veces la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección de hormigonado  
b) 1,25 veces la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado.  
c) 0,25 veces la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:  
a. Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.  
b. Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.

Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en la instrucción CTE Y/O EH-08.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar tanto la arena o árido fino como la grava o árido grueso, no excederá de los límites que se indican en el cuadro que a continuación se detalla:

| <b>SUSTANCIAS PERJUDICIALES</b>                                                                                                                                                           |                                                                                       | Cantidad máxima en % del peso total de la muestra |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|
|                                                                                                                                                                                           |                                                                                       | <b>Árido Fino</b>                                 | <b>Árido Grueso</b> |
| Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 14.2 de UNE 1744-1. |                                                                                       | 0,50                                              | 1,00                |
| Compuestos totales de azufre expresados en S y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 11 de UNE EN 1744-1.                         |                                                                                       | 1,00                                              | 1,00 (*)            |
| Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO <sub>3</sub> y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en el apartado 12 de UNE EN 1744-1.                 |                                                                                       | 0,80                                              | 0,80 (**)           |
| Cloruros expresados en Cl y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 7 de UNE EN 1744-1                                              | Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración. | 0,05                                              | 0,05                |
|                                                                                                                                                                                           | Hormigón pretensado                                                                   | 0,03                                              | 0,03                |

(\*) Este valor será del 2% en el caso de escorias de alto horno enfriadas al aire.

(\*\*) Este valor será del 1% en el caso de escorias de alto horno enfriadas al aire.

#### 1.4.- CEMENTOS.-

Serán de aplicación las disposiciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-16, y en el artículo 202 de la ORDEN FOM/2523/2014.

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

El cemento y demás conglomerantes hidráulicos que hayan de emplearse en las obras, deberán cumplir las condiciones generales indicadas en el Pliego de recepción de conglomerantes hidráulicos y en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado, vigentes en el momento de ejecutar las obras.

Los cementos serán del tipo Portland, entendiendo como de este tipo a aquellos cementos que se obtienen por pulverización del clinker sin ninguna adición.

En todas aquellas zonas en las que sea de temer la presencia de agua salina o de terrenos yesíferos, los cementos serán del tipo especial necesario.

En todo caso, el cemento utilizado será capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en el apartado correspondiente de precios unitarios.

#### TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Para el transporte, almacenamiento y manipulación, será de aplicación lo dispuesto en la norma UNE 80402, así como en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos para el trasvase rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros. El almacenamiento del cemento no deberá ser muy prolongado para evitar su meteorización, por lo que se recomienda que el tiempo de almacenamiento máximo desde la fecha de expedición hasta su empleo no sea más de tres (3) meses para la clase de resistencia 32,5, de dos (2) meses para la clase de resistencia 42,5 y de un (1) mes para la clase de resistencia de 52,5.

El Director de las Obras podrá comprobar, en el uso de sus atribuciones, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como el estado de los sistemas de transporte y trasvase en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del envase, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC) o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

#### RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Todo el material recepcionado en obra deberá contar con el correspondiente documentación reglamentaria, tanto en su distribución a granel como envasado.

#### CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad en la recepción del cemento incluirá:

- Comprobación de documentación y etiquetado.
- Inspección visual del suministro.
- Ensayos de identificación según anejos 5 y 6 de la Instrucción de recepción de cementos si se estima conveniente.

Con independencia de lo anterior, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales que se suministren a la obra.

#### 1.5.- HORMIGONES.-

Los hormigones se ajustarán totalmente a las dosificaciones que se fijen en el correspondiente presupuesto y su docilidad será la necesaria para que no puedan quedar coqueas en la masa del hormigón sin perjuicio de su resistencia.

Durante la ejecución de la obra se sacarán probetas de la misma masa de hormigón que se emplee de acuerdo con las condiciones del control de calidad previsto, observándose en su confección análogas características de apisonado y curado que en la obra. Dichas probetas se romperán a los siete y veintiocho días de su fabricación, siendo válidos los resultados de este último plazo a los efectos de aceptación de la resistencia.

Si las cargas medias de rotura fueran inferiores a las previstas podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso de que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a la de las probetas de ensayo. Si la obra viene a ser considerada defectuosa, vendrá obligado el contratista a demoler la parte de la obra que se le indique por parte de la Dirección Facultativa, rechazándola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución. Todos estos gastos de ensayos, ejecución y rotura de probetas serán por cuenta del Contratista.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón se precisa mantener su humedad, mediante el curado, que se realizará durante un plazo mínimo de siete días, durante los cuales se mantendrán húmedas las superficies del hormigón, regándolas directamente, o después de abrirlas con un material como arpillera, etc... que mantenga la humedad y evite la evaporación rápida.

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

1. Nombre de la central de fabricación de hormigón.
2. Número de serie de la hoja de suministro.
3. Fecha de entrega.
4. Nombre del peticionario y del responsable de la recepción, según 69.2.9.2.
5. Especificación del hormigón.
  - a) En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
    - Designación de acuerdo con el apartado 39.2.
    - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m<sup>3</sup>) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.
    - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
  - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
    - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
    - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
    - El tipo de ambiente de acuerdo con la Tabla 8.2.2
  - b) Tipo, clase y marca del cemento.
  - c) Consistencia.
  - d) Tamaño máximo del árido.
  - e) Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
  - f) Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) (29.2) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
6. Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

7. Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

8. Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según 69.2.9.2.

9. Hora límite de uso para el hormigón.

Los hormigones que se empleen en esta obra tendrán las características que se indican en el cuadro adjunto, y cumplirán las condiciones que se exigen en la Instrucción CTE y/o CTE Y/O H-88/

#### CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

(SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE)

| CARACTERÍSTICAS                        |                                                                                |                    | ESPECIFICACIONES (1) |       |       |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-------|-------|
|                                        |                                                                                |                    | ELEMENTOS QUE VARÍAN |       |       |
|                                        |                                                                                |                    | CIME.                | VIGA. | PILAR |
| TIPO DE CEMENTO                        |                                                                                |                    | 1-0/35               |       |       |
| ÁRIDO                                  |                                                                                |                    |                      |       |       |
|                                        | CLASE                                                                          |                    |                      |       |       |
|                                        | TAMAÑO MÁXIMO mm.                                                              |                    | 40                   | 20    | 20    |
| HORMIGÓN                               |                                                                                |                    |                      |       |       |
|                                        | Dosificación (m³)                                                              |                    |                      |       |       |
|                                        | CEMENTO : Kg.                                                                  |                    | 290                  | duras | 363   |
|                                        | GRAVA: Kg.                                                                     |                    | 1360                 | 1280  | 1280  |
|                                        | ARENA: Kg.                                                                     |                    | 680                  | 640   | 640   |
|                                        | AGUA: l.                                                                       |                    | 160                  | 180   | 180   |
| ADITIVOS                               |                                                                                |                    |                      |       |       |
| DOCILIDAD                              |                                                                                |                    |                      |       |       |
|                                        | CONSISTENCIA                                                                   | PLÁSTICA           |                      |       |       |
|                                        | COMPUTACIÓN                                                                    | VIBRAR             |                      |       |       |
|                                        | Asiento en cono ABRHAMS cm.                                                    | 3                  |                      |       |       |
| RESISTENCIA                            |                                                                                |                    |                      |       |       |
|                                        | A LOS 7 DÍAS : Kg./cm²                                                         |                    |                      |       |       |
|                                        | A LOS 28 DÍAS : Kg./cm²                                                        |                    | 150                  | 175   | 175   |
| ARMADURAS                              |                                                                                |                    |                      |       |       |
|                                        | TIPO DE ACERO (5)                                                              | AEH-500            |                      |       |       |
|                                        | RESISTENCIA CARACTERÍSTICA Kg./cm²                                             | 5.100              |                      |       |       |
| CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN |                                                                                |                    |                      |       |       |
| ENSAYOS DE CONTROL                     |                                                                                |                    |                      |       |       |
|                                        | NIVEL (7)                                                                      | NORMAL             |                      |       |       |
|                                        | CLASE DE PROBETAS (8)                                                          | Cilindro 15x30 cm. |                      |       |       |
|                                        | EDAD DE ROTURA (9)                                                             | 7 y 28 DÍAS        |                      |       |       |
|                                        | Frecuencia de ENSAYOS (10) (extensión de obra por ensayo)                      | 50 m³              |                      |       |       |
|                                        | N-º de series de probetas por ensayo correspondiente a distintas amasadas (11) | 6                  |                      |       |       |
|                                        | N-º de probetas por cada serie (12)                                            | 3                  |                      |       |       |
|                                        | OTROS ENSAYOS (13) (realizados según CTE Y/O EH-08)                            |                    |                      |       |       |
|                                        | CONTROL DE ACERO                                                               | NORMAL             |                      |       |       |

Para el caso particular de la capa de compresión a aplicar en el tablero proyectado para esta obra, se atenderá a las siguientes características:

| CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN ARMADO |                                                              |                                | General                          |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Hormigón:                           | Cemento RC-08                                                | Tipo / Resistencia             | CEM III/ 42.5R N/mm <sup>2</sup> |
|                                     | Agua Art. 27                                                 | Contenido máx. del ión cloruro | 3 gr./litro                      |
|                                     | Áridos Art. 28                                               | Clase                          | Machacado                        |
|                                     |                                                              | Tamaño máx.                    | 20 mm                            |
|                                     | Consistencia Art. 31.5                                       |                                | Blanda (asiento del cono 6-9 cm) |
|                                     | Ambiente (clases de exposición) Tabla 8.2.2 y 8.2.3.a        |                                | Qb                               |
|                                     | Recubrimiento mínimo armaduras. Tablas 37.2.4.1.a/b/c        |                                | Qb =30 mm                        |
|                                     | Contenido mínimo cemento Tabla 37.3.2.a                      |                                | Qb =350 Kg                       |
|                                     | Relación máxima agua/cemento. Tabla 7.3.2.a                  |                                | Qb=0,50                          |
|                                     | Compactación                                                 |                                | Vibrado                          |
| Acero:                              | Tipo Acero Tabla 32.2.a<br>Límite Elástico Tablas 32.2.a     |                                | B 500 S<br>500 N/mm <sup>2</sup> |
|                                     | Mallas electrosol. Tabla 32.3<br>Límite Elástico Tablas 32.3 |                                | B 500T<br>500 N/mm <sup>2</sup>  |

#### 1.6.- ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción (salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5%) del peso de cemento), antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

El Contratista podrá fijar los tipos y las características los aditivos necesarios para modificar las propiedades del mortero u hormigón requeridas en el Proyecto, indicando las dosificaciones y forma de obtenerlas. En los documentos figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 934(2).

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de Obra.

#### 1.7.- ACEROS PARA ARMAR.-

El acero, para las armaduras de piezas de hormigón, será corrugado de primera calidad, fibroso, sin grietas ni pajas, flexibles en frío y en modo alguno agrio o quebradizo. Tendrán que llevar el sello de conformidad de CIETSID. Y sus características y métodos de ensayo vendrán definidas por la norma UNE-36088. Tanto las barras y alambres como las piezas férreas, no presentarán en ningún punto de su sección estricciones superiores al 2,5%.

Aquellos que sean empleados en elementos estructurales de hormigón armado deberán cumplir las condiciones que se exigen en la Instrucción CTE y/o EH-08.

#### 1.8.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO LAMINADO.-

Los perfiles laminados y todas sus piezas auxiliares de empalme o acoplamiento, se ajustarán a las prescripciones contenidas en las normas MV-102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, así como la EM-62 y UNE-14035.

El director de obra podrá realizar a costa del Adjudicatario todos los análisis o investigaciones que estime necesarias para comprobar su composición y condiciones de trabajo.

#### 1.9.- PANELES DE CHAPA PLEGADA PARA FACHADAS Y CUBIERTAS.-

El material base será acero laminado en frío y proceso continuo, y galvanizado, de tal modo que se garantice la resistencia a la corrosión y asegure su inalterabilidad a las más fuertes deformaciones. Los tratamientos de pintura y plastificado se realizarán por procesos tecnológicos que mantengan sus características o las mejoren. Tendrán preferencia en su aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

El Contratista deberá presentar Certificado de Garantía en el que se haga constar por el fabricante el cumplimiento de estas condiciones y los métodos de ensayo seguidos para su constatación.

#### 1.10.-SELLANTES.

Los distintos productos para el relleno o sellado de juntas deberán poseer las propiedades siguientes:

- Garantía de envejecimiento.
- Impermeabilización.
- Perfecta adherencia a distintos materiales.
- Inalterabilidad ante el contacto permanente con el agua a presión.
- Capacidad de deformación reversible.
- Fluencia limitada.
- Resistencia a la abrasión.
- Estabilidad mecánica ante las temperaturas extremas.

A tal efecto el Contratista presentará Certificado de Garantía del fabricante en el que se haga constar el cumplimiento de su producto de los puntos expuestos.

La posesión de Documento de Idoneidad Técnica será razón preferencial para su aceptación.

#### 1.11.- MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.-

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Ingenieros", bien con los Pliegos de Condiciones aprobados por R.O. de 13 de Marzo de 1.903 y R.O. de 4 de Septiembre de 1.998. Se consideran además de aplicación las Normas: MP-160, NA-61 y PCHA-61 del I.E.T.C.O y la MV-101.62 del Ministerio de la Vivienda así como toda la Normativa Tecnológica de la Edificación, aunque no sea de obligado cumplimiento, siempre que haya sido aprobada por orden ministerial. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

**1.12.- RELACIÓN ESQUEMÁTICA DE MATERIALES CON ESPECIFICACIÓN DE LA NORMA QUE DEBEN CUMPLIR CON UN CARÁCTER NO LIMITATIVO SOBRE LAS CONDICIONES GENERALES DE ESTE PLIEGO.-**

| MATERIAL                                          | PLIEGO, NORMA O INSTRUCCIÓN QUE DEBE SEGUIR.                                                                | CALIDAD                                                                         | OBSERVACIONES                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rellenos generales y con material filtrante.      | PG-3-1975 MOP.                                                                                              |                                                                                 |                                                                                                                             |
| Tubería porosa.                                   | PG-3-1975 MOP.                                                                                              | ART.420                                                                         |                                                                                                                             |
| Hormigones y sus componentes                      | IEH-91                                                                                                      | Según se especifica en las Especificaciones de Control de Calidad del Proyecto. |                                                                                                                             |
| Cubiertas.                                        | MV-301/1970,NTE/QAN<br>NTE/QAT,NTE/QAA.<br>NTE/QTF,NTE/GTG, NTE/QL,<br>NTE/QTP,NTE/QTS, NTE/QT,<br>NTE/QTZ. | Según Especificaciones del Proyecto.                                            |                                                                                                                             |
| Electrodos para uniones soldadas                  | UNE-14001                                                                                                   | Adecuada al material de unión y posición de soldeo                              | Será elegido por el Constructor pero deberá ser aprobado por la Dirección facultativa de la obra y Organización de Control. |
| Barras de acero para armaduras de hormigón armado | IEH-91 Normas UNE 36.088 y 36.097                                                                           | Según queda definida en las Especificaciones de Control del Proyecto.           |                                                                                                                             |
| Acero Laminado                                    | MV-102/1964                                                                                                 | A42-b                                                                           |                                                                                                                             |

**2.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.-**

El proceso constructivo de las distintas unidades que conforman el proyecto se ajustará a las especificaciones de la Normativa vigente aplicándose con preferencia las siguientes:

- Normas MV.
- Normas Tecnológicas NTE.
- CTE Y/O EH-08.
- EF-88.
- RL-88.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes (MOP) PG-3.

Por parte del Contratista deberá ponerse especial cuidado en la vigilancia y control de la correcta ejecución de las distintas unidades del Proyecto, con el fin de que la calidad se atenga a las especificaciones que sobre ellas se prevenga en las distintas Normas que sirven de apoyo y guía del proceso Constructivo. La aceptación o no de las partes ejecutadas será independiente de que estas hayan sido o no certificadas, puesto que en todo caso las certificaciones deben ser consideradas como "a buena cuenta".

**2.1.- CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN.**

**2.1.1.- REPLANTEO.**

Los replanteos, trazados, nivelaciones y demás obras previas, se efectuarán por el Contratista de acuerdo con los datos del proyecto, planos, medidas, datos u órdenes que se faciliten, realizando el mismo, con el máximo cuidado, de forma que no se admitirán errores mayores de 1/500 de las dimensiones genéricas, así como de los márgenes de error indicados en las condiciones generales de ejecución del resto de las unidades de obra. La Dirección Facultativa controlará todos estos trabajos a través de Ingeniero Director, o persona indicada al efecto, si bien, en cualquier caso, la Contrata será totalmente responsable de la exacta ejecución del replanteo, nivelación, etc...

La Contrata proporcionará personal y medios auxiliares necesarios para estos operarios, siendo responsable por las modificaciones o errores que resulten por la desaparición de estacas, señales o elementos esenciales establecidos.

**2.1.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS-AGOTAMIENTOS.**

Los vaciados, terraplenados, zanjas, pozos, etc... se ejecutarán con las dimensiones, pendientes y características que se fijan así como los materiales señalados en medición.

En caso de que fuera necesario apuntalar, entibar o realizar cualquier medida de precaución o protección de las obras, el Contratista vendrá obligado a realizarlas de acuerdo con las necesidades del momento y con las órdenes de la Dirección Facultativa.

La profundidad de cimentación, será la necesaria hasta encontrar terreno firme, sea más o menos que la calculada en el proyecto, abonándose por unidad de obra resultante. No se procederá al mezclado sin orden expresa de la Dirección.

Diariamente se comprobarán los entibados, para evitar posibles tumbos, en cuyo caso y de producirse desgracias personales o daños materiales, será de exclusiva responsabilidad de la Contrata.

Si se presentasen agotamientos, se adoptarán las medidas convenientes para su ejecución por administración, salvo pacto en contrario.



### 2.1.3.- CIMENTACIÓN DE ZANJAS Y ZAPATAS.

La cimentación se replanteará de acuerdo con los planos correspondientes con toda exactitud, tanto en dimensiones y alineaciones como en rasantes del plano de cimentación.

Los paramentos y fondos de las zanjas y zapatas quedarán perfectamente recortados, limpios y nivelados, realizando todas las operaciones de entibación que sean necesarias para su perfecta ejecución y seguridad.

En caso de haber desprendimiento de tierras, para la cubicación del vaciado solo se tendrá en cuenta las dimensiones que figuran en el plano de cimentación, debiendo retirar las tierras sobrantes.

Antes de proceder al hormigonado se dejarán previstos los pasos de tuberías correspondientes, se colocarán las armaduras según los planos de estructura tanto de las zapatas como de los arranques de muros y pilares, y de los diámetros y calidad indicados en mediciones y estructura.

El hormigón de limpieza tendrá un grueso mínimo de 5 cm. siendo apisonado y nivelando antes de colocar las armaduras.

No se procederá al macizado de las zanjas y zapatas hasta tanto no hayan sido reconocidas por la Dirección Facultativa.

Las soleras tendrán el grueso, dosificaciones y resistencia que se indiquen en las unidades de obra correspondientes, tanto de base como de sub-base, no permitiéndose para este último caso el empleo de escombros. Se dejarán las juntas de dilatación que se indiquen bien en planos o por la Dirección Facultativa.

### 2.1.4.- ESTRUCTURA.

La estructura tanto si es de hormigón como metálica cumplirá con todas las normas en vigor, en cuanto a valoración de cargas, esfuerzos, coeficientes de seguridad, colocación de elementos estructurales y ensayos y control de la misma según se especifica en las hojas adjuntas. Cumplirán las condiciones que se exigen en las Instrucciones CTE, CTE Y/O EH-08, y Normas MV-101, MV-102, MV-104, MV-105, MV-106, MV-107 y AE-88.

No obstante, se incluyen una serie de condiciones de ejecución que habrán de verificarse en la elaboración, colocación y construcción definitiva de la misma.

Los hierros tanto de redondos como de perfiles laminados serán del diámetro, clase y tamaño especificado en los planos de estructura.

Se replanteará perfectamente toda la estructura de acuerdo con los planos, tanto en planta como en altura y tamaños, antes de proceder a la colocación de encofrados, apeos y demás útiles de ayuda.

Todos los hierros de la estructura, su despiece y colocación se comprobarán antes y después de estar colocados en su sitio, tanto en encofrados como en apeos, no procediéndose a su hormigonado hasta que no se haya verificado por la Dirección Facultativa.

Se comprobará en todos los casos las nivelaciones y verticalidad de todos los elementos tanto de encofrado como de estructura.

En las obras de hormigón armado se regarán todos los encofrados antes de hormigonar, debiéndose interrumpir éste en caso de temperaturas inferiores a 5°.

Durante los primeros 7 días como mínimo será obligatorio el regado diario, y no se desencofrará antes de los 7 días en caso de pilares y muros, y de 15 días en caso de vigas, losas y forjados reticulados, no permitiéndose hasta entonces la puesta en carga de ninguno de estos elementos de la estructura.

### 2.1.5.- AYUDAS

El Contratista queda obligado a realizar los trabajos de ayudas contratados porcentualmente o especificados en el presupuesto de contrata, justificando en ambos casos a través de partes de trabajo los costos que han supuesto las mismas en caso de alcanzar las cifras presupuestadas, las diferencias se descontarán de las certificaciones o de la liquidación final. En caso de superarse las previsiones recogidas en contrato el contratista no tendrá derecho a reclamar cantidad adicional alguna.

Se consideran ayudas las siguientes:

- Apertura de cierre y de rozas.
- Pasos en muros y forjados.
- Andamiaje necesario, comprendiendo su montaje, desmontaje y desplazamiento.
- Mano de obra y maquinaria mecánica para la descarga y desplazamiento de los materiales pesados de la obra.
- Fijación de muros de madera o metálicos, bien sea en obras de fábrica o en falsos techos de escayola, etc...
- Instalaciones de puntos de luz, fuerza y agua, necesarios para la ejecución de las instalaciones.

Por el contrario no se consideran ayudas de albañilería aquellos trabajos que puedan ser medibles como unidades de obra y que recogemos a continuación.

- Excavaciones y rellenos.
- Construcción de barricadas.
- Pozos, aljibes, etc...
- Alineaciones de ventilación, o conductos en obras de fábrica.
- Repuestos para inspección.

### 3.- ESPECIFICACIONES SOBRE EL CONTROL DE CALIDAD.-

Por parte de la Propiedad, y con la aprobación de la Dirección Facultativa, se encargará a un Laboratorio de Control de Calidad, con homologación reconocida, la ejecución del Control de Calidad de aceptación. Independientemente el Constructor deberá llevar a su cargo y bajo su responsabilidad el Control de Calidad de producción.

El Constructor deberá facilitar, a su cargo, al Laboratorio de Control designado por la Propiedad, las muestras de los distintos materiales necesarios, para la realización de los ensayos que se relacionan, así como aquellos otros que estimase oportuno ordenar la Dirección Facultativa. Con el fin de que la realización de los ensayos no suponga obstáculo alguno en la buena marcha de la obra, las distintas muestras de materiales se entregarán con antelación suficiente, y que como mínimo será de 7 días más el propio tiempo de realización del ensayo.

Por lo que respecta a los controles de ejecución sobre unidades de obra, bien en período constructivo, bien terminadas, el Constructor facilitará al Laboratorio de Control todos los medios auxiliares y mano de obra no cualificada, que precise para la realización de los distintos ensayos y pruebas.

En los cuadros que se acompañan, se detalla una relación de materiales con especificación de los controles a realizar, y su intensidad de muestreo, en su grado mínimo. El incumplimiento de cualquiera de las condiciones fijadas para los mismos conducirá al rechazo del material en la situación en que se encuentra, ya sea en almacén, bien acoplado en la obra, o colocado, siendo de cuenta del Constructor los gastos que ocasionase su sustitución. En este caso, el Constructor tendrá derecho a realizar a su cargo, un contra ensayo, que designará el Director de Obra, y de acuerdo con las instrucciones que al efecto se dicten por el mismo. En base

a los resultados de este contra ensayo, la Dirección Facultativa podrá autorizar el empleo del material en cuestión, no pudiendo el Constructor plantear reclamación alguna como consecuencia de los resultados obtenidos del ensayo origen.

Ante un supuesto caso de incumplimiento de las especificaciones, y en el que por circunstancias de diversa índole, no fuese recomendable la sustitución del material, y se juzgase como de posible utilización por parte de la Dirección Facultativa, previo el consentimiento de la Propiedad, el Director de Obra podrá actuar sobre la devaluación del precio del material, a su criterio, debiendo el Constructor aceptar dicha devaluación, si la considera más aceptable que proceder a su sustitución. La Dirección Facultativa decidirá si es viable la sustitución del material, en función de los condicionamientos de plazo marcados por la Propiedad.

### 3.1.- CUADRO DE MATERIALES CON ESPECIFICACIÓN DE CONTROLES A REALIZAR Y SU INTENSIDAD DE MUESTREO.-

| MATERIAL                           | CONTROLES A REALIZAR                                                                               | INTENSIDAD DE MUESTREO                                                                          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>**ESTRUCTURA METÁLICA**</b>     |                                                                                                    |                                                                                                 |
| a) Acero laminado.                 | Según MV-102, según UNE 36521-72, 36526-73, 36527-73.                                              | 1 ensayo de acuerdo con normas UNE por c/20 Tn a tracción.                                      |
| b) Electrodo para soldadura.       | Identificación de marcas de calidad y aptitud para baldeo. Según UNE-14001.                        | 1 vez al comienzo de la ejecución o siempre que se plantee un cambio de electrodo.              |
| c) Soldadura.                      | Control de equipos instalados y soldaduras en taller, y en obra.                                   | En taller una vez al comienzo de la ejecución. En obra de acuerdo con el volumen a ejecutar.    |
| <b>**CIMENTACIÓN**</b>             |                                                                                                    |                                                                                                 |
| Agua de cimentación.               | Ensayo sobre agresividad.                                                                          | 1 Ensayo por obra.                                                                              |
| Terreno de cimentación.            | De acuerdo con sus características.                                                                | 1 Ensayo por obra.                                                                              |
| Hormigón.                          | Según CTE Y/O EH-08.                                                                               | Realizado por Laboratorio homologado, según las características del proyecto y el nivel normal. |
| <b>MATERIALES DE INSTALACIONES</b> | Ensayo de tubos de conducto de instalaciones de fontanería. Certificado de calidad del fabricante. |                                                                                                 |

### 4.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.-

Se indica a continuación el criterio adoptado para la realización de las mediciones de las distintas unidades de obra, así como la valoración de las mismas. El Constructor deberá aportar el estudio de sus precios unitarios a los criterios de medición que aquí se expresan, entendiéndose que las cantidades ofertadas se corresponden totalmente con ellas.

En caso de indefinición de alguna unidad de obra, el constructor deberá acompañar a su oferta las aclaraciones precisas que permitan valorar el alcance de la cobertura del precio asignado, entendiéndose en otro caso que la cantidad ofertada, es para la unidad de obra correspondiente totalmente terminada y de acuerdo con las especificaciones.

Si por omisión apareciese alguna unidad cuya forma de medición y abono no hubiese quedado especificada, o en los casos de aparición de precios contradictorios, deberá recurrirse a Pliegos de Condiciones de Carácter General, debiéndose aceptar en todo caso por el Constructor, en forma inapelable, la propuesta redactada a tal efecto por el Director de Obra.

A continuación se especifican los criterios de medición y valoración de las diferentes unidades de obra.

#### 4.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.-

##### 4.1.1.- EXCAVACIONES.-

Se medirán y abonarán por su volumen en metro cúbico deducido de las líneas teóricas de los planos y órdenes de la Dirección de la Obra.

El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para la excavación, incluso el transporte a vertedero o a depósitos de los productos sobrantes, el refinó de las superficies de la excavación, la tala y descuaje de toda clase de vegetación, las entibaciones y otros medios auxiliares, la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas, el desvío o taponamiento de manantiales y los agotamientos necesarios.

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos de excavación que por conveniencia u otras causas ajenas a la Dirección de Obra, ejecute el Constructor.

No serán de abono los desprendimientos, salvo en aquellos casos que se pueda comprobar que fueron debidos a una fuerza mayor. Nunca lo serán los debidos a negligencia del constructor o a no haber cumplido las órdenes de la Dirección de Obra.

Los precios fijados para la excavación serán válidos para cualquier profundidad, y en cualquier clase de terreno.

#### **4.1.2.- RELLENOS.-**

Se medirán y abonarán por metros cúbicos, ya compactados, sobre planos o perfiles transversales al efecto.

El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para la realización de la unidad, así como el aporte de los materiales acordes con las especificaciones, medio auxiliares, etc... para obtener la unidad de obra terminada totalmente, cumpliendo las exigencias marcadas en el proyecto.

En el caso de que se ocasionen excesos de rellenos motivados por sobre excavaciones sobre las líneas teóricas o marcadas por la Dirección de Obra, estará el Constructor obligado a realizar estos rellenos en exceso a su costa, pero cumpliendo las especificaciones de calidad, todo ello siempre que no exista causa de fuerza mayor que lo justifique.

Los precios fijados para el relleno a distintas profundidades se aplicarán en cada caso a toda la altura del mismo.

#### **4.2.- CIMENTACIÓN, SOLERAS Y ESTRUCTURA.-**

##### **4.2.1.- HORMIGONES.-**

Se medirán y abonarán por metro cúbico, resultante de aplicar a los distintos elementos hormigonados las dimensiones acotadas en los planos y ordenadas por la Dirección de Obra.

Quedan incluidos en el precio de los materiales, mano de obra, medios auxiliares, encofrado y desencofrado, fabricación, transporte, vertido y compactación, curado, realización de juntas y cuantas operaciones sean precisas para dejar completamente terminada la unidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

En particular quedan asimismo incluidas las adiciones, tales como plastificantes, acelerantes, retardantes, etc... que sean incorporadas al hormigón, bien por imposiciones de la Dirección de Obra o por aprobación de la propuesta del Constructor.

No serán de abono las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar y reparar las superficies de hormigón que acusen irregularidades de los encofrados o presenten defectos que a juicio de la Dirección Facultativa exijan tal actuación.

No han sido considerados encofrados para los distintos elementos de la cimentación, debiendo el Contratista incluirlos en su precio si estimase este encofrado necesario.

Se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de cubierta realmente ejecutada en proyección horizontal.

En el precio quedan incluidos los materiales, mano de obra, y operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad de acuerdo con las prescripciones del proyecto.

En particular, en el precio del metro cuadrado, quedan incluidos los solapes de láminas, tanto de superficies horizontales como de verticales.

##### **4.2.2.- ARMADURAS.-**

Las armaduras se medirán y abonarán por su peso teórico, obtenido de aplicar el peso del metro lineal de los diferentes diámetros a las longitudes acotadas en los planos. Quedan incluidos en el precio los excesos por tolerancia de laminación, empalmes no previstos y pérdidas por demérito de puntas de barra, lo cual deberá ser tenido en cuenta por el constructor en la formación del precio correspondiente, ya que no serán abonados estos conceptos.

El precio asignado incluye los materiales, mano de obra y medios auxiliares, para la realización de las operaciones de corte, doblado y colocación de las armaduras en obra, incluso los separadores y demás medios para mantener los recubrimientos de acuerdo con las especificaciones de proyecto.

No serán de abono los empalmes que por conveniencia del constructor sean realizados tras la aprobación de la Dirección de Obra y que no figuren en los planos.

##### **4.2.3.- ESTRUCTURA ACERO LAMINADO.-**

Se medirá y abonará por unidades de longitud determinada para el caso de los pilares, según metro lineal para el caso de las vigas

Los valores de estas unidades se deducirán de las dimensiones correspondientes medidas en los planos de proyecto o en los facilitados por la Dirección de la Obra durante la ejecución y debidamente comprobados en la obra realizada.

No será de abono el exceso de obra que por su conveniencia, errores u otras causas, ejecuta el Constructor.

En este caso se encontrará el Constructor cuando sustituya algunos elementos o secciones por otros mayores, con la aprobación de la Dirección de la obra, si ello se hace por conveniencia del constructor, bien por no disponer de otros elementos en su almacén, o por aprovechar material disponible.

En las partes de las instalaciones que figuran por piezas en el presupuesto, se abonará la cantidad especialmente consignada por cada una de ellas, siempre que se ajusten a condiciones y a la forma y dimensiones detalladas en los planos y órdenes de la Dirección de Obra.

El precio comprende el coste de adquisición de los materiales, el transporte, los trabajos de taller, el montaje y colocación en obra con todos los materiales y medios auxiliares que sean necesarios, el pintado y, en general, todas las operaciones necesarias para obtener una correcta colocación en obra.

#### **4.3.- ALBAÑILERÍA.-**

##### **4.3.1.- CONDUCTOS, BAJANTES Y CANALONES.-**

La medición de las limas y canalones se efectuará por metro lineal de cada clase y tipo, aplicándose el precio asignado en el cuadro correspondiente del presupuesto. En este precio se incluye, además de los materiales y mano de obra, todos los medios auxiliares y elementos que sean necesarios hasta dejarlos perfectamente terminados.

En los precios de los tubos y piezas que se han de fijar con grapas, se considerarán incluidas las obras oportunas para recibir las grapas, estas y la fijación definitiva de las mismas.

Todos los precios se entienden por unidad perfectamente terminada, e incluidas las operaciones y elementos auxiliares necesarios para ello.

Tanto los canalones como las bajantes se medirán por metro lineal totalmente instalado y por su desarrollo todos los elementos y piezas especiales, de tal manera, que en ningún caso sea preciso aplicar más precios que los correspondientes al metro lineal de canalón y bajante de cada tipo, incluso a las piezas especiales, bifurcaciones, codos, etc, cuya repercusión debe estudiarse incluido en el precio medio del metro lineal correspondiente.

La valoración de registros y arquetas se hará por unidad, aplicando a cada tipo el precio correspondiente establecido en el cuadro del proyecto. En este precio se incluyen, además de los materiales y mano de obra los gastos de excavación y arrastre de tierras, fábricas u hormigón necesarios y todos los medios auxiliares y operaciones precisas para su total terminación.

#### **4.3.2.- CUBIERTAS.-**

Se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de cubierta realmente ejecutada en proyección horizontal.

En el precio quedan incluidos los materiales, mano de obra, y operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad de acuerdo con las prescripciones del proyecto.

En particular, en el precio del metro cuadrado, quedan incluidos los solapes de láminas, tanto de superficies horizontales como de verticales.

#### **4.4.- VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.-**

##### **4.4.1.- ALCANCE DE LOS PRECIOS.-**

El precio de cada unidad de obra afecta a obra civil y/o instalación, equipo, máquina, etc..., abarca:

Todos los gastos de extracción, aprovisionamiento, transporte, montaje, pruebas en vacío y carga, muestras, ensayos, control de calidad, acabado de materiales, equipos y obras necesarios, así como las ayudas de albañilería, electricidad, fontanería y de cualquier otra índole que sean precisas.

Todos los gastos a que dé lugar el personal que directa o indirectamente intervengan en su ejecución y todos los gastos relativos a medios auxiliares, ayudas, seguros, gastos generales, gravámenes fiscales o de otra clase e indemnizaciones o abonos por cualquier concepto, entendiendo que la unidad de obra quedará total y perfectamente terminada y con la calidad que se exige en el proyecto, y que, en todo caso, tiene el carácter de mínima.

No se podrá reclamar, adicionalmente a una unidad de obra, otras en concepto de elementos o trabajos previos y/o complementarios, a menos que tales unidades figuren medidas en el presupuesto.

##### **4.4.2.- RELACIONES VALORADAS.-**

Por la Dirección Técnica de la Obra se formarán mensualmente las relaciones valoradas de los trabajos ejecutados, contados preferentemente "al origen". Descontando de la relación de cada mes el total de los meses anteriores, se obtendrá el volumen mensual de la Obra Ejecutada.

El Constructor podrá presenciar la toma de datos para extender dichas relaciones valoradas, disponiendo de un plazo de seis días naturales para formular las reclamaciones oportunas; transcurridos los cuales sin objeción alguna, se le reputará total y absolutamente conforme con ellas.

Para el cómputo de este plazo se tomará como fecha la de la medición valorada correspondiente.

Estas relaciones valoradas, por lo que a la Propiedad y Dirección Facultativa se refiere, sólo tendrán carácter provisional, no entrañando aceptación definitiva ni aprobación absoluta.

##### **4.4.3.- OBRA QUE TIENE DERECHO A PERCIBIR EL CONSTRUCTOR.-**

El Constructor tiene derecho a percibir el importe a Precio de Presupuesto o Contradictorios, en su caso, de todas las unidades que realmente ejecute, sean inferiores, iguales o superiores a las consignadas en el Proyecto salvo pacto en contrario siempre que respondan a éste o lo hayan sido expresamente ordenadas por escrito por la Dirección Técnica, según ha quedado establecido en el artículo correspondiente.

##### **4.4.4.- PAGO DE LAS OBRAS.-**

El pago de las obras se verificará por la Propiedad contra certificación aprobada, expedida por la Dirección Facultativa de ellas.

Los pagos dimanantes de liquidaciones tendrán el carácter de anticipos "a buena cuenta", es decir, que son absolutamente independientes de la liquidación final y definitiva de las obras, quedando pues sujetas a rectificación, verificación o anulación si procedieran.

En ningún caso salvo en el de rescisión, cuando así convenga a la Propiedad, serán a tener en cuenta, a efectos de liquidación, los materiales acopiados a pie de obra ni cualesquiera otros elementos auxiliares que en ella estén interviniendo.

Serán de cuenta del Constructor cuantos gastos de todo orden se originen a la Administración, a la Dirección Técnica o a sus Delegados para la toma de datos y redacción de las mediciones u operaciones necesarias para abonar total o parcialmente las obras.

Terminadas las obras se procederá a hacer la liquidación general que constará de las mediciones y valoraciones de todas las unidades que constituyen la totalidad de la obra.

#### **5.- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.**

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

---

Tudela, 24 de Noviembre de 2.023

El Ingeniero.-



JAVIER LANDA CASTILLEJO  
Ing.Industrial - Colegiado nº 1.119 del COIINA

## 5.ANEJO 02 - GESTION DE RESIDUOS

### 5.1.OBJETO

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

Como se ha señalado, El POSEEDOR DE LOS RESIDUOS, quien ejecuta la obra, deberá presentar un **PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**, que será aceptado por la propiedad y aprobado por la dirección facultativa. Además, estará obligado a:

- Entregar los residuos a un gestor de residuos o gestión.
- Mantener los residuos en las adecuadas condiciones de higiene y seguridad.
- Separar los residuos conforme al artículo 5.
- Sufragar los correspondientes gastos de gestión
- Entregar al productor la documentación acreditativa de la gestión de los residuos.

### 5.2.DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento, se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **RESIDUO:** Cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.
- **RESIDUO PELIGROSO:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.
- **RESIDUOS NO PELIGROSO:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **RESIDUO INERTE:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **RESIDUO DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **CODIGO LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **PRODUCTOR DE RESIDUOS:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la

condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

- **VOLUMEN APARENTE:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

- **VOLUMEN REAL:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

- **GESTOR DE RESIDUOS:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.

- **DESTINO FINAL:** Cualquiera de las operaciones de valoración y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".

- **REUTILIZACION:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

- **RECICLADO:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

- **VALORIZACION:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

- **ELIMINACION:** Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.



## 5.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

### 5.3.1. Prevención de tareas de derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

### 5.3.2. Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.
- Los RCDs Correspondiente a la familia de "Tierras y Pétreos de la Excavación", se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.
- Respecto de los RCD de "Naturaleza No Pétreo", se atenderán a las características cualitativas y cuantitativas, así como las funcionales de los mismos.
- En referencia a las Mezclas Bituminosas, se pedirán para su suministro las piezas justas en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios. Antes de la Colocación se planificará la forma de la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas y que se queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Respecto a los productos derivados de la Madera, esta se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de lo posible su consumo.

- Respecto al uso del Aluminio, se exigirá por el carpintero metálica, que aporte todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.
- El Plomo se aportará un estudio de planificación de los elementos a colocar con sus dimensiones precisas, así como el suministro correspondiente siguiendo las pautas de dichas cuantificaciones mensurables.
- El Zinc, Estaño y Metales Mezclados se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.
- Respecto al Hierro y el Acero, tanto el ferrallista tanto el cerrajero, como carpintero metálico, deberá aportar todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.
- Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.
- En cuanto a los RCD de Naturaleza Pétreo, se evitará la generación de estos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar. Los Residuos de Grava, y Rocas Trituradas, así como los Residuos de Arena y Arcilla, se interna en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. En la medida de lo posible, los sobrantes inertes se reutilizarán en otras partes de la obra.
- El aporte de Hormigón se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en Central. El Fabricado "in situ", deberá justificarse a la D. F., quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la Central se adelantarán siempre como por "defecto" que con "exceso". Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo, soleras en planta baja o sótanos, acerados, etc...
- Los restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado, se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

### **5.3.3. Prevención en la Puesta en Obra**

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de materia, especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales, se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en pa propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por lo que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.
- Los residuos generados en la obra se depositarán en los contenedores habilitados a tal fin, de manera que no interfieran en el desarrollo normal de la misma. Se procederá a una clasificación de los mismos con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
- Sobre los residuos se tomarán las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de manipulación indebida, así como su vertido a redes de alcantarillado, ríos, etc., evitando de esta manera cualquier tipo de contaminación.
- Estos residuos serán retirados por una empresa externa a la obra, homologada para este cometido según la reglamentación actual, que se encargará del transporte, reutilización o eliminación de los mismos.

### **5.3.4. Prevención en el Almacenamiento en Obra.**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.
- La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.
- En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará en:
  - la implantación de un registro de los residuos generados
  - la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

### **5.3.5. Segregación en el Origen.**

- Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

- Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia, la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.
- Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:
  - Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
  - Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
  - Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
  - En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
  - Por último, se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

### **5.3.6. Reciclado y Recuperación.**

- Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo, las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.
- Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.
- La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

## 5.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS SEGUN LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 9 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.

Se establecen dos tipos de residuos:

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 obras de excavación.

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 son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente. No 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 tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

### LISTA L.E.R

**Orden MAM/304/2002 del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero.  
CORRECCIÓN de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.**

Se marcan con X los existentes en proyecto

#### TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN

| 1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN |          |                                                                         |
|---------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                       | 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 |

#### RESTO RDCs

| RCD: Naturaleza no pétreo |          |                                                         |
|---------------------------|----------|---------------------------------------------------------|
| 1. Asfalto                |          |                                                         |
|                           | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 |
| 2. Madera                 |          |                                                         |
|                           | 17 02 01 | Madera                                                  |
| 3. Metales                |          |                                                         |
|                           | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón                                    |
|                           | 17 04 02 | Aluminio                                                |
|                           | 17 04 03 | Plomo                                                   |
|                           | 17 04 04 | Zinc                                                    |

# PROYECTO DE MANTENIMIENTO PASARELA AZUCARERA – TUDELA.

|   |                    |                                                                                 |
|---|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|   | 17 04 05           | Hierro y Acero                                                                  |
|   | 17 04 06           | Estaño                                                                          |
| X | 17 04 06           | Metales mezclados                                                               |
|   | 17 04 11           | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10                     |
|   | <b>4. Papel</b>    |                                                                                 |
| X | 20 01 01           | Papel                                                                           |
|   | <b>5. Plástico</b> |                                                                                 |
| X | 17 02 03           | Plástico                                                                        |
|   | <b>6. Vidrio</b>   |                                                                                 |
|   | 17 02 02           | Vidrio                                                                          |
|   | <b>7. Yeso</b>     |                                                                                 |
|   | 17 08 02           | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |

## RCD: Naturaleza pétreo

|   |                                                  |                                                                                                                     |
|---|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>1. Arena Grava y otros áridos</b>             |                                                                                                                     |
|   | 01 04 08                                         | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07                             |
|   | 01 04 09                                         | Residuos de arena y arcilla                                                                                         |
|   | <b>2. Hormigón</b>                               |                                                                                                                     |
| X | 17 01 01                                         | Hormigón                                                                                                            |
|   | <b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b> |                                                                                                                     |
|   | 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 1 7 01 06. |
|   | <b>4. Piedra</b>                                 |                                                                                                                     |
|   | 17 09 04                                         | RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03                                                     |

## RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros

|   |                                             |                                                                                              |
|---|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>1. Basuras</b>                           |                                                                                              |
| X | 20 02 01                                    | Residuos biodegradables                                                                      |
|   | 20 03 01                                    | Mezcla de residuos municipales                                                               |
|   | <b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b> |                                                                                              |
|   | 17 01 06                                    | mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) |
|   | 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 sustancias peligrosas                                    |
|   | 17 04 10                                    | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's                          |
|   | 17 06 01                                    | Materiales de aislamiento que contienen Amianto                                              |
|   | 17 06 03                                    | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas                          |
|   | 17 06 05                                    | Materiales de construcción que contienen Amianto                                             |
|   | 17 08 01                                    | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's                            |
|   | 17 09 01                                    | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio                                 |
|   | 17 09 02                                    | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's                                    |
|   | 17 09 03                                    | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's                               |
|   | 17 06 04                                    | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03                                    |
|   | 17 05 03                                    | Tierras y piedras que contienen SP's                                                         |
|   | 17 05 05                                    | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas                                         |
|   | 17 05 07                                    | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas                                 |
|   | 15 02 02                                    | Absorbentes contaminados (trapos,...)                                                        |

## PROYECTO DE MANTENIMIENTO PASARELA AZUCARERA – TUDELA.

|   |          |                                                     |
|---|----------|-----------------------------------------------------|
|   | 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 y salinas                           |
|   | 16 06 03 | Pilas botón                                         |
|   | 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado      |
|   | 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices                     |
|   | 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados             |
| X | 07 07 01 | Sobrantes de desengrasantes                         |
| X | 15 01 11 | Aerosoles vacíos                                    |
|   | 16 06 01 | Baterías de plomo                                   |
|   | 13 07 03 | Hidrocarburos con agua                              |
| X | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03  |



## 5.5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.

La estimación se realizará en función de la categoría del punto anterior.

A continuación, se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino de reutilización. Además, se especifica en el proyecto que cada gremio se haga responsable de la gestión de todo el residuo que aporte y produzca (embalajes, botes, recipientes, restos de material, etc.), por lo que en el presente estudio sólo se cuantificará el residuo generado por los materiales de sustitución que se vayan a eliminar del edificio actual. En el presente Estudio de Gestión de Residuos, como medida de seguridad. La estimación completa de residuos en la obra es:

|         | <b>S°</b><br>m² superficie<br>construida | <b>V</b><br>m³ volumen<br>residuos | <b>d</b><br>densidad tipo entre<br>1,5 y 0,5 tn/m³ | <b>Tn tot</b><br>toneladas de<br>residuo (v x d) |
|---------|------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Reforma | 556,00                                   | 37,00                              | 1,5                                                | 55,44 Tn                                         |
|         |                                          |                                    |                                                    | <b>55,44 Tn</b>                                  |

| <b>A.1.: RCDs Nivel II</b>                                         |                       |                                                  |                                                |                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                    |                       | <b>Tn</b><br>Toneladas de<br>cada tipo de<br>RDC | <b>d</b><br>Densidad tipo<br>(entre 1,5 y 0,5) | <b>V</b><br>m³ Volumen<br>de Residuos |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC                   |                       |                                                  |                                                |                                       |
| <b>1. TIERRAS Y PÉTROOS DE LA EXCAVACIÓN</b>                       |                       |                                                  |                                                |                                       |
| Tierras y pétreos procedentes de la excavación (no hay excedentes) |                       | 0,00                                             | 1,50                                           | 0,00                                  |
| <b>A.2.: RCDs Nivel II</b>                                         |                       |                                                  |                                                |                                       |
|                                                                    | <b>%</b><br>% de peso | <b>Tn</b><br>Toneladas de<br>cada tipo de<br>RDC | <b>d</b><br>Densidad tipo<br>(entre 1,5 y 0,5) | <b>V</b><br>m³ Volumen<br>de Residuos |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC                   |                       |                                                  |                                                |                                       |
| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>                                   |                       |                                                  |                                                |                                       |
| 1.Asfalto                                                          | 0,000                 | 0,00                                             | 1,30                                           | 0,00                                  |
| 2.Madera                                                           | 0,020                 | 1,11                                             | 0,60                                           | 1,85                                  |
| 3.Metales                                                          | 0,030                 | 1,66                                             | 1,50                                           | 1,11                                  |
| 4.Papel                                                            | 0,015                 | 0,83                                             | 0,90                                           | 0,92                                  |
| 5.Plástico                                                         | 0,015                 | 0,83                                             | 0,90                                           | 0,92                                  |
| 6.Vidrio                                                           | 0,000                 | 0,00                                             | 1,50                                           | 0,00                                  |
| 7.Yeso                                                             | 0,000                 | 0,00                                             | 1,20                                           | 0,00                                  |
| <b>TOTAL estimación</b>                                            | <b>0,080</b>          | <b>4,44</b>                                      |                                                | <b>4,80</b>                           |
| <b>RCD: Naturaleza pétreo</b>                                      |                       |                                                  |                                                |                                       |
| 1. Arena Grava y otros áridos                                      | 0,020                 | 1,11                                             | 1,50                                           | 0,74                                  |
| 2. Hormigón                                                        | 0,780                 | 43,24                                            | 1,50                                           | 28,83                                 |
| 3.Ladrillos, azulejos y otros cerámicos                            | 0,050                 | 2,77                                             | 1,50                                           | 1,85                                  |
| 4.Piedra                                                           | 0,000                 | 0,00                                             | 1,50                                           | 0,00                                  |
| <b>TOTAL estimación</b>                                            | <b>0,850</b>          | <b>47,12</b>                                     |                                                | <b>31,42</b>                          |
| <b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>                      |                       |                                                  |                                                |                                       |
| 1. Basuras                                                         | 0,040                 | 2,22                                             | 0,90                                           | 2,46                                  |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros                               | 0,030                 | 1,66                                             | 0,50                                           | 3,33                                  |
| <b>TOTAL estimación</b>                                            | <b>0,070</b>          | <b>3,88</b>                                      |                                                | <b>5,79</b>                           |

## 5.6. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS.

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior y evita el vertido incontrolado que deteriora el paisaje y contamina terrenos y acuíferos.

Para la separación de los posibles residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado. La ubicación, recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos. En este deberá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de otros factores y por imprevistos durante la demolición.

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:

|                                           | RD 105/2008 |
|-------------------------------------------|-------------|
| Hormigón                                  | 80,00 T     |
| Ladrillos, tejas, cerámicos               | 40,00 T     |
| Metales                                   | 2,00 T      |
| Madera                                    | 1,00 T      |
| Vidrio                                    | 1,00 T      |
| Plásticos                                 | 0,50 T      |
| Papel y cartón                            | 0,50 T      |
| Yeso de falsos techos, molduras y paneles |             |

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

|          |                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>x</b> | Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos                                                                                                                                                                    |
| <b>x</b> | Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 |
| <b>x</b> | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta                                                                                                                      |

## 5.7. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.

En la "Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos." Se establecen una serie de operaciones de eliminación entre las que caben citar las siguientes: vertido en depósitos o lugares diseñados al efecto, tratamiento en medio terrestre como la biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, inyección en profundidad, embalse superficial, tratamiento biológico o fisicoquímico, incineración... Y como operaciones de valorización se citan las siguientes: utilización como combustible o como otro medio de generar energía, recuperación o regeneración, reciclado o recuperación, tratamiento de suelos produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.

Los residuos no reutilizables ni valorizables se transportarán a un vertedero autorizado bajo la supervisión del Gestor. Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán, en todo caso, autorizadas por la administración competente en la materia de la comunidad autónoma en la que se ubica la obra.

El Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

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

Residuos pétreos: Ladrillo, etc.

Residuos de origen no pétreo: Madera, etc. Residuos peligrosos: pinturas, barnices, etc.

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

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

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

### 3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.

| Operación prevista                                                                   | Destino previsto |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Piedra de sacada de los derribos                                                     |                  |
| 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,...                           |                  |

## 5.8. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valoración y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere el artículo 22.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos peligrosos se depositarán sobre cubetos de retención apropiados a su volumen. Además, deben de estar protegidos de la lluvia.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en lugar destinados a los mismos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en las que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, ésta se podrá recomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.
- Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que lo contaminen mermando sus prestaciones.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia 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 según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE |
|  | Otros (indicar)                                                                          |

## 5.9. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad 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.

El total de los costos de gestión de los residuos generados por la obra se estima en setecientos setenta y cuatro euros con doce céntimos.

---

En Tudela, 24 de Noviembre de 2.023



Ingeniero Industrial  
Colegiado nº 1.119 del COIIN

## 6. ANEJO 03- MEMORIA CÁLCULO

### 6.1. MEMORIA CONSTRUCTIVA

#### 6.1.1. SISTEMA ESTRUCTURAL:

##### 1.3.7.2 DATOS E HIPÓTESIS DE PARTIDA:

Se consideran las acciones sobre la estructura que se describen tanto en la IAP11 como en el CTE en el documento DB SE-AE.

En acciones gravitatorias se diferencian el peso propio, las cargas muertas y la sobrecarga de uso.

Se tiene en cuenta la reducción de sobrecarga de uso para elementos verticales según el artículo 3.1.2 del DB SE-AE del CTE.

También se tiene en cuenta la acción del viento según la IAP11.

Se aplica lo dispuesto en la NCS07 y no se consideran las acciones sísmicas puesto que Tudela está situada en una zona sin aceleración sísmica básica. ( $a_b < 0,04 \text{ g}$ .)

##### 1.3.7.3 PROGRAMA DE NECESIDADES:

El programa de necesidades consiste en la rehabilitación de una pasarela metálica que discurre sobre las vías del tren en Tudela (Navarra)

#### 6.1.2. ACCIONES EN LA ESTRUCTURA IAP11

| COMPARACIÓN DE CARGAS           | ACTUAL                         | PREVISTO                       |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>ACCIONES PERMANENTES (G)</b> | <b>218,8 daN/m<sup>2</sup></b> | <b>256,0 daN/m<sup>2</sup></b> |
| Peso propio tablero             | 218,8 daN/m <sup>2</sup>       | -                              |
| Prelosa                         | -                              | 144 daN/m <sup>2</sup>         |
| Capa compresión                 | -                              | 72 daN/m <sup>3</sup>          |
| Tapas chapa lagrimada           | -                              | 40 daN/m <sup>3</sup>          |
| <b>ACCIONES VARIABLES (Q)</b>   | <b>550 daN/m<sup>2</sup></b>   | <b>550 daN/m<sup>2</sup></b>   |
| SOBRECARGA USO                  | 500 daN/m <sup>2</sup>         | 500 daN/m <sup>3</sup>         |
| CARGA DE NIEVE                  | 50 daN/m <sup>2</sup>          | 50 daN/m <sup>2</sup>          |
| VIENTO                          |                                |                                |
| Altura edificio                 | 8,50 m                         | 8,50 m                         |
| Tipo de entorno                 | III                            | III                            |
| Velocidad del viento            | 29 m/s                         | 29 m/s                         |
| Empuje sobre tablero            | 183 daN/m <sup>2</sup>         | 183 daN/m <sup>2</sup>         |
| Empuje sobre pilas              | 223 daN/m <sup>2</sup>         | 223 daN/m <sup>2</sup>         |
| ACCIONES TÉRMICAS               | 0 daN/m <sup>2</sup>           | 0 daN/m <sup>2</sup>           |

La comparación entre las cargas permanentes relativas a los tableros antes y después de la actuación proyectada, dan lugar a un incremento de la carga permanente de 37,2 daN, tal y como quedaba reflejado en la tabla anterior.

| COMAPRACIÓN DE CARGAS           | ACTUAL              | PREVISTO            |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|
| <b>ACCIONES PERMANENTES (G)</b> | <b>218,8 daN/m2</b> | <b>256,0 daN/m2</b> |
| Peso propio tablero             | 218,8 daN/m2        | -                   |
| Prelosa                         | -                   | 144 daN/m2          |
| Capa compresión                 | -                   | 72 daN/m3           |
| Tapas chapa lagrimada           | -                   | 40 daN/m3           |
| <b>ACCIONES VARIABLES (Q)</b>   | <b>550 daN/m2</b>   | <b>550 daN/m2</b>   |
| SOBRECARGA USO                  | 500 daN/m2          | 500 daN/m3          |
| CARGA DE NIEVE                  | 50 daN/m2           | 50 daN/m2           |

La estructura está capacitada para absorber el incremento de carga previsto, dado que la limitación de la estructura es por deformación (flecha activa) y no por capacidad mecánica (módulo resistente de las vigas principales).

## 6.1.3. MODELIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA

*En el proyecto, se ha modelizado completamente la estructura. Así pues, en el proyecto se muestran a continuación la comparación de los esfuerzos generados por la sustitución del tablero.*

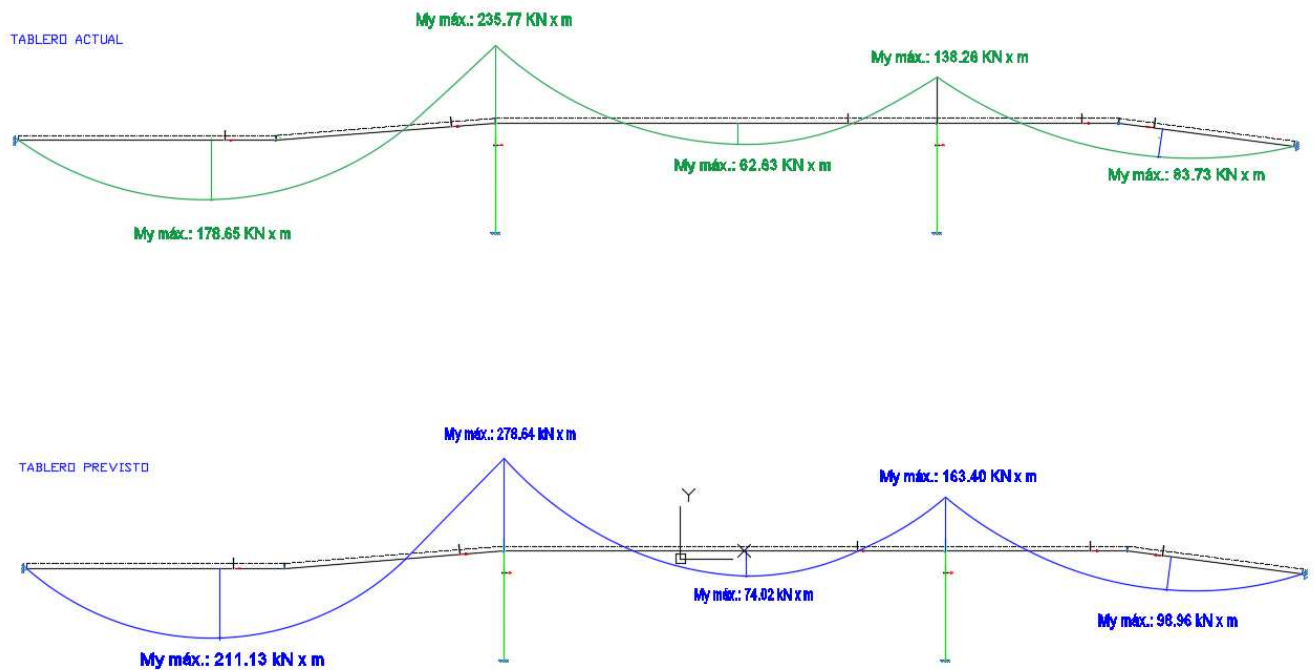
*Además, existe un informe elaborado por Entecsa el 29 de abril de 2005 encargado "como consecuencia de diversas comunicaciones de los usuarios de la pasarela hacia el Ayuntamiento de Tudela debido a que al utilizar la misma su estructura se deforma y emite vibraciones de tal forma que su uso se hace molesto". Este informe concluyó que la estructura se comportaba correctamente. La actuación que se propone en este caso es sustituir por completo el tablero existente, con lo cual tal vez sea necesaria la comprobación de movimientos.*

La sustitución del tablero de la pasarela no afecta a la deformación por uso de la pasarela. El movimiento de la pasarela se debe a criterio de este perito, a la flexibilidad de los elementos metálicos de la estructura portante, cuando se aplican las cargas de uso y/o acciones variables no a las cargas

permanentes que genera el tablero. Los posibles movimientos que pueda tener la pasarela no se ven ni aumentados ni disminuidos por la sustitución de dicho tablero.

El objeto de esta intervención es exclusivamente de mantenimiento.





Comparativa de los momentos generados por el tablero actual y el previsto.

Las solicitaciones generadas debidas a las situaciones transitorias que se producirán temporalmente durante los trabajos de retirada del tablero actual y colocación y hormigonado del nuevo, se han analizado cuidadosamente, así:

- En la retirada del tablero actual y dado que esta operación es incompatible con la carga de uso, las solicitaciones a las que se somete la estructura son inferiores a las generadas por la carga de uso.
- 
- En cuanto a la colocación y hormigonado del nuevo tablero está previsto el apuntalamiento de los vanos de la estructura de cara a atenuar las solicitaciones mencionadas.

## 6.1.4. PRUEBAS DE CARGA

A criterio de este perito y dada la dificultad de realizar una prueba de carga en las condiciones de l entorno, accesibilidad vías tren, etc..) se desestima la realización de una prueba de carga dado que la intervención no se realiza a nivel de la estructura principal, simplemente se trata de sustituir el tablero y se observa en la fase de cálculo que el incremento de esfuerzos es muy leve

No obstante, aplicando los criterios de flecha indicados en la IAP II, se ha comprobado a nivel de cálculo que la flecha vertical máxima correspondiente al valor frecuente de la sobrecarga de uso no supera el valor de:

$L/800$

Siendo L la luz del vano.

Así:

$L = 27200 \text{ mm.}$

Resultado esperado Flecha Activa Máxima en el vano central = 34 mm.

Carga puntual a aplicar en el centro de los 3 vanos:

- Vano 1: 6000 daN
- Vano 2: 7800 daN
- Vano 3: 5000 daN

## 6.1.5. PLAN DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTRUCTURA:

Según el artículo 103.3 de la EHE-08 en el proyecto de todo tipo de estructuras es obligado introducir un plan de inspección y mantenimiento para definir las actuaciones a desarrollar durante toda la vida útil.

Tanto la descripción de la estructura como la clase de exposición y vida útil de la estructura que son necesarios definir en este plan se han descrito en puntos anteriores de este anejo estructural. Los puntos críticos de inspección, la periodicidad de las inspecciones, los medios auxiliares para el acceso a las distintas zonas de la estructura y las técnicas y criterios de inspección recomendadas se desarrollan en el pliego de condiciones del proyecto.

---

En Tudela, a 30 de Noviembre de 2021

JAVIER LANDA CASTILLEJO  
Ingeniero Industrial  
Colegiado nº 1.119 del COIIN



## 7. ANEJO 04 - ACTAS\_REUNIONES

---

### ACTAS DE REUNIÓN Y ESTUDIO ALTERNATIVAS

#### REUNIÓN ADIF/NDI/AYTO 07/06/2021

#### PUNTOS TRATADOS:

Realizar una planificación de según afectadas, a saber:

- ✓ Tramos
- ✓ Zonas de protección:
- ✓ Sin tráfico ferroviario
- ✓ Con tráfico ferroviario en vías secundarias y cortes diurnos
- ✓ Con tráfico ferroviario en vías principales y cortes de tráfico nocturnos
- ✓ Se vallará toda la delimitación de obra así como se procederá a la instalación de iluminación para trabajos nocturnos
- ✓ Tarifas ADIF 350 €/d incluido piloto de seguridad de ADIF.
- ✓ En las zonas de las vías hay que proteger vías y catenaria
- ✓ El corte en vías principales será en horario nocturno de 0:00 a 5:00
- ✓ El corte del día secundarias será en horario diurno
- ✓ Hay que notificar ADIF la programación especial con tres meses de antelación al inicio de las obras
- ✓ Y se cortan dos vías generales hay que solicitar programación extraordinaria. Se desestima esta alternativa.
- ✓ Tras cada jornada laboral se procederá a retirar cualquier cosa que pueda haber caído sobre la vía cada vez que termine el horario ventana o susceptibles de caer posteriormente.
- ✓ No es necesario desmontar la pasarela siempre que los elementos de protección garanticen la imposibilidad de proyecciones sobre las vías.

# PROYECTO DE MANTENIMIENTO PASARELA AZUCARERA – TUDELA.

**OBRA:** 210429\_REPARACION\_PASARELA\_AZUCARERA

**FECHA:** 10/06/2021

**ASUNTO:** VISITA OBRA PREFABRICADOS PUJOL – REVISAR VIABILIDAD ACTUACIÓN CON PREFABRICADO

**ASISTENTES:** PREFABRICADOS PUJOL Y NORTH DIVISION INGENIERÍA

## TEMAS TRATADOS:

### 1. POSIBILIDAD DE RESOLVER EL FORJADO CON PLACA ALVEOLAR PREFABRICADA

El canto mínimo de placa alveolar que fabrica Pujol es de 200 mm + 50 mm de capa de compresión.

En la actualidad, el forjado colaborante cuenta con un espesor total de 120 mm se encuentra embebido en una UPN120 (chapa colaborante+ hormigón armado).

El ancho máximo de placa es de 1.200 mm. Por lo que sería necesario instalar dos placas en paralelo para cubrir la anchura.

### 2. VIABILIDAD DEL PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN PARA INSTALACIÓN DE PLACA ALVEOLAR\*\*

## PROPUESTAS PLANTEADAS.

OPCIÓN 1. APOYAR PLACA ALVEOLAR EN EL SISTEMA ESTRUCTURAL EXISTENTE Y AUMENTAR COTA DE RASANTE. **No es viable.** Para apoyar la placa alveolar sobre el sistema estructural existente, sería necesario cortar o sustituir las vigas UPN120 laterales que conforman el forjado actual y ver opciones para encofrado/remates y barandilla. No se han valorado anchos de placas para esta opción. **Se desestima.**

OPCIÓN 2. INSTALACIÓN DE PLACA ALVEOLAR MANTENIENDO COTA DE CORONACIÓN. (MODIFICAR COTA DE LAS CORREAS). **No es viable.** Para poder instalar la placa alveolar manteniendo la cota de coronación, sería necesario cortar las correas IPE140, rebajar la cota 130 mm. y solucionar los arriostramientos HEA600. La losa alveolar apoyaría exclusivamente sobre las IPE140, **NO sobre el ala de la viga HEA600.** **Se desestima.**

- Longitud UPN140 en zona pasarela sobre vía: 1.950 mm (placa 1.200 mm + placa 750 mm)
- Longitud UPN140 en zona rampa peatonal: 1.360 mm (placa 750 mm + placa 600)





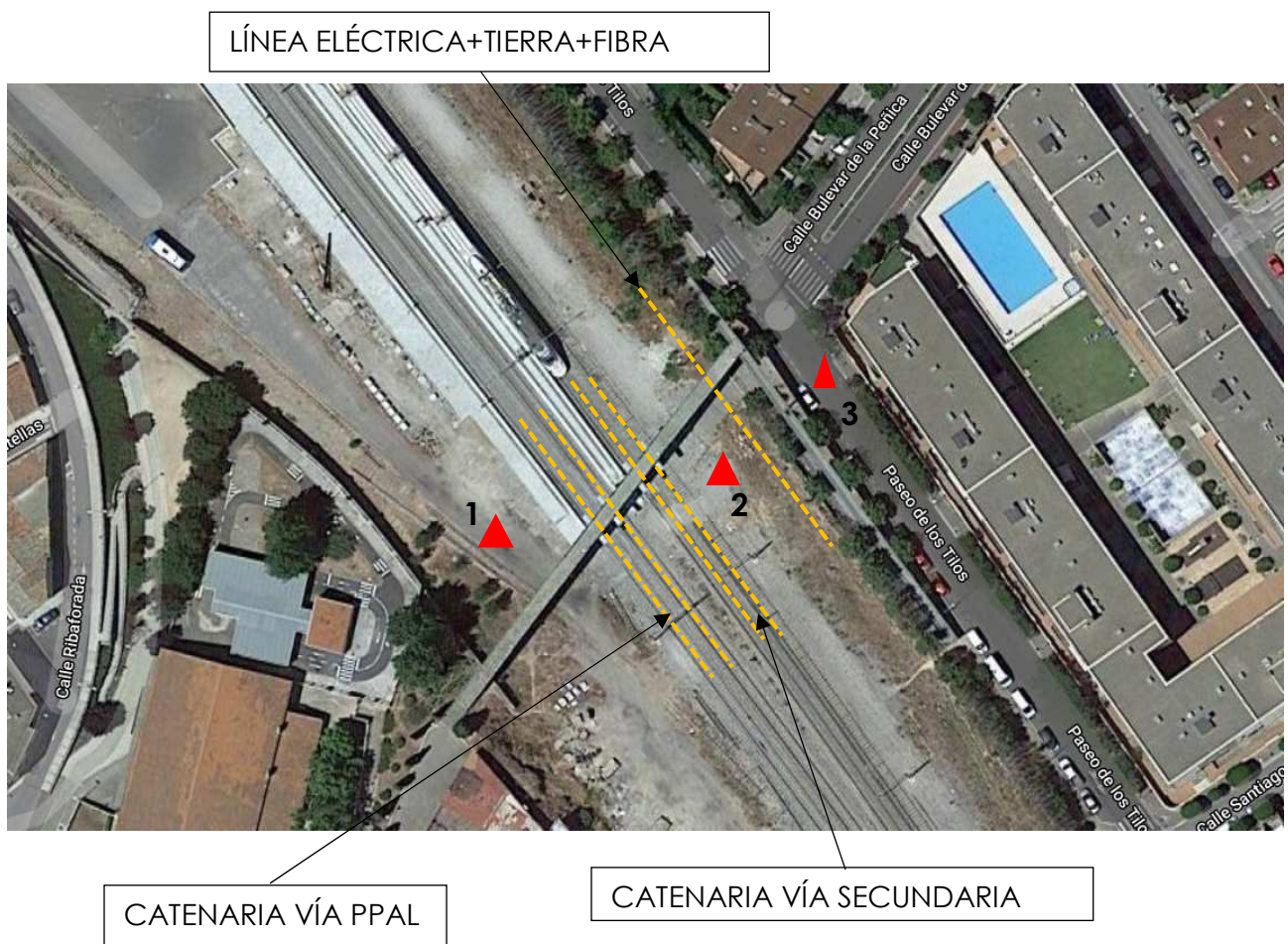
OPCIÓN 3. APOYAR PLACA ALVEOLAR EN EL SISTEMA ESTRUCTURAL EXISTENTE. AUMENTAR COTA DE RASANTE (VARIANTE). **No es viable.** Es una variante de la opción 2 pero sin tocar correas ni vigas laterales UPN120, aumentando la cota de pavimentación. Las placas alveolares apoyarían solo sobre las correas IPE140.

Sería necesario dar solución a las barandillas ya que estas perderían 13 cm de altura. También encofrados y remates. **Se desestima.**

## OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS AL PROCESO DE EJECUCIÓN CON PLACA ALVEOLAR

El proceso de ejecución requiere la elevación con grúa de las placas en todos los tramos, incluyendo la zona sobre vías. Estudiar la posibilidad de trabajar de noche y dimensiones de grúa por accesos.

Valorar tipo de grúa y dimensiones. Se prevé que sean necesarios tres puntos de ubicación para la grúa dada la longitud de la pasarela. Para 2 puntos será necesaria una grúa de grandes dimensiones y habrá que revisar que entre en la Calle Paseo de los Tilos (acera, mobiliario,...) Habrá que revisar espacio para poder colocar grúa en puntos 2 y 3 del esquema siguiente. Colocación grúa en punto 1 correcta. Ver distancias con ADIF.

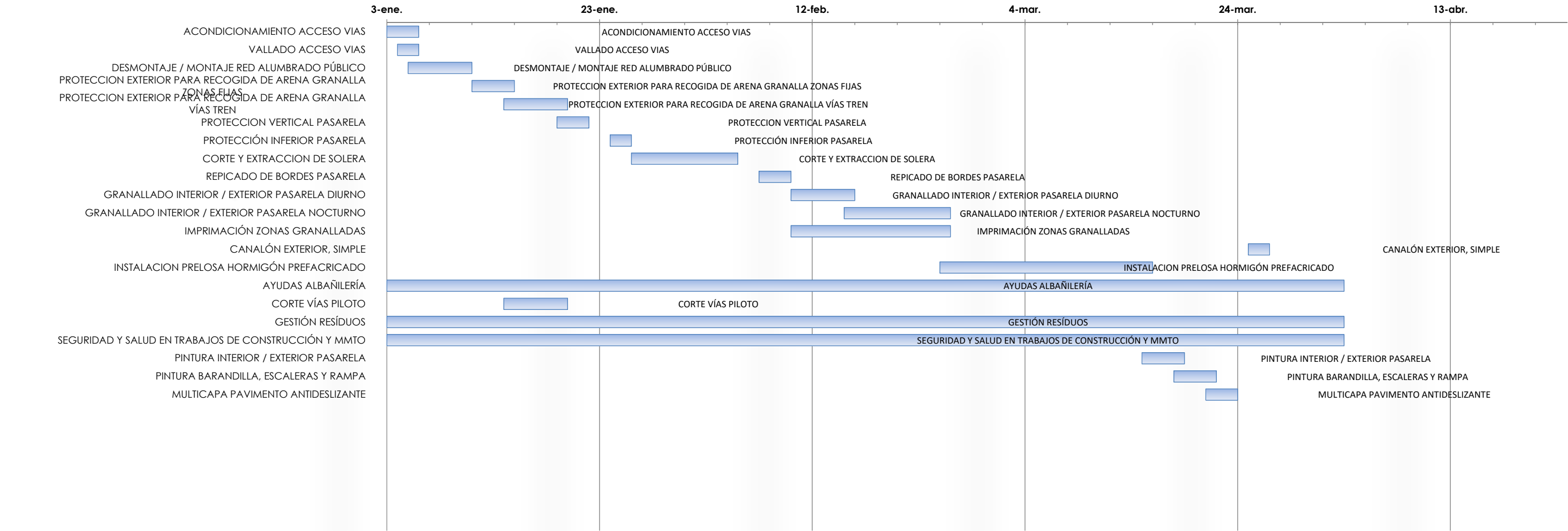


## CONCLUSIÓN.

**Se desestima** la posibilidad de utilizar placas alveolares dada la complejidad de los trabajos y la necesidad de intervenciones de consideración en la estructura existente. **No se han localizado en el mercado placas alveolares que permitan dar una solución constructiva del mismo espesor que el forjado existente.**

**8.ANEJO 06 - DIAGRAMA GANTT**

---





**9. ANEJO 07 - REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

---































































































































































































































































































































































































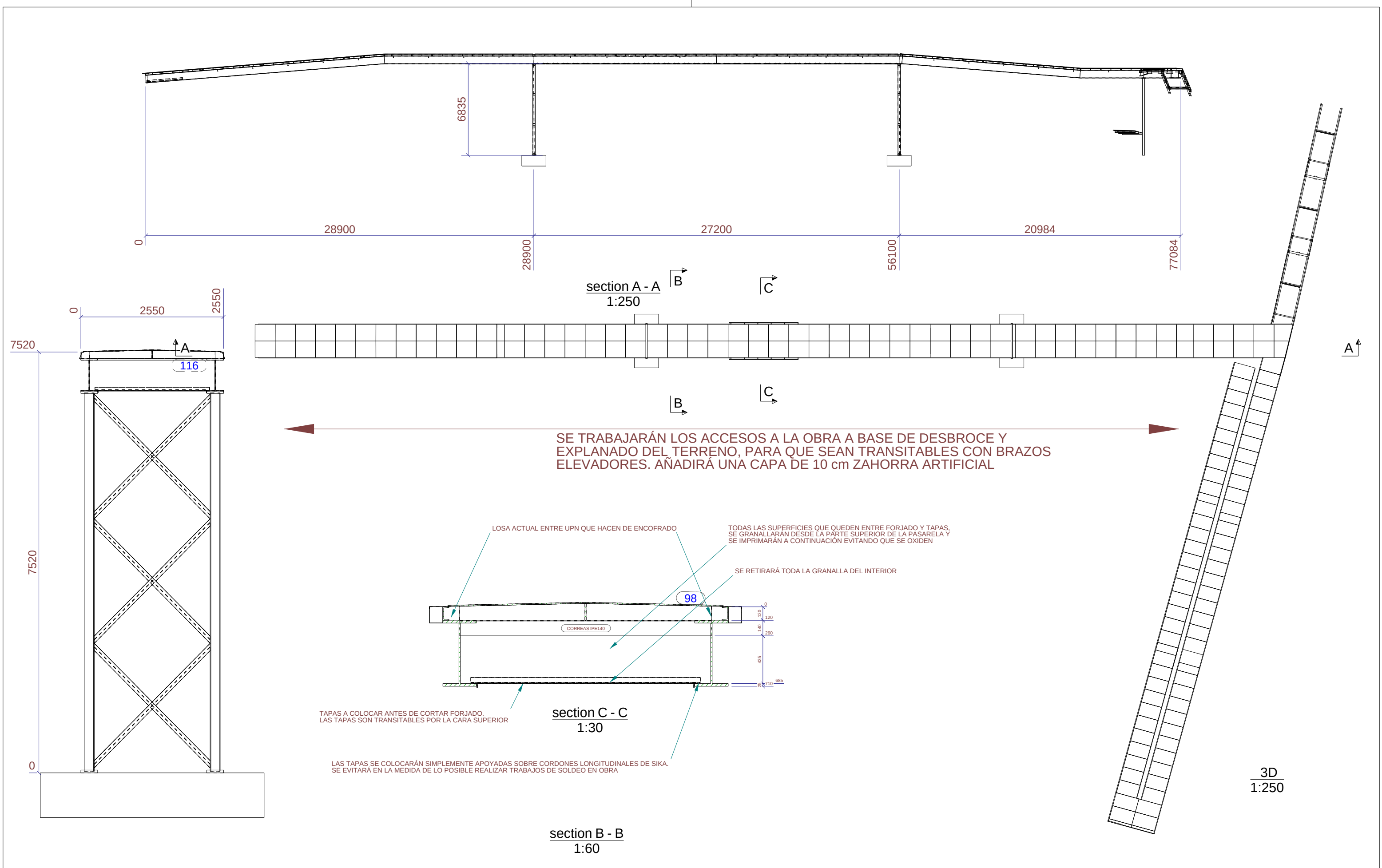




## 10. PLANOS

---





|                                     |  |                                                                                |  |                                                                               |  |
|-------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| TRATAMIENTO SUPERFICIAL GRANALLADO: |  | PLAN DE SOLDEO A CUMPLIR POR ESTE COMPONENTE. M.I.G./M.A.G SEGÚN UNE 1090/3834 |  | Nº rev.   Revisión   Descripción de revisión   Fecha revisión                 |  |
| CLASE EXPOSICIÓN                    |  | 1.- PROCEDIMIENTOS DE SOLDEO (WPQR / WPS)                                      |  | 2df31f1a-5260-4264-87f4-bc2***                                                |  |
| FABRICANTE                          |  | 1.1.- Procedimientos de soldeo cualificados según ISO 15614-1                  |  | 2df31f1a-5260-4264-87f4-bc2885585007                                          |  |
| CLASE EJECUCIÓN UNE 1090 / 3834:    |  | 2.- Soldadores cualificados a tope y en ángulo según ISO 9606-1                |  | PROYECTO: 2df31f1a-5260-4264-87f4-bc2885585007                                |  |
|                                     |  | 3.- Control dimensional de cotas principales salvo otra especificación         |  | PIEZA / CONJUNTO                                                              |  |
|                                     |  | 4.- Tolerancias de fabricación según UNE-EN ISO 13920                          |  | Tamaño: A3                                                                    |  |
|                                     |  | 5.- Nivel calidad según nivel 'C' (s/ISO 5817)                                 |  | NORTH DIVISION ENGINEERING GROUP                                              |  |
|                                     |  | 6.- Aplica la instrucción IT-620-02                                            |  | CE 0099                                                                       |  |
|                                     |  | 7.- Todas las uniones a tope tendrán penetración total                         |  | G [1]                                                                         |  |
|                                     |  | 8.- Gargantas en uniones en ángulo en ausencia de otro requisito:              |  | 24.11.2023                                                                    |  |
|                                     |  | 8.1.- Soldando por ambas caras: garganta = 0.5 tmin                            |  |                                                                               |  |
|                                     |  | 8.2.- Soldando sólo por una cara: garganta = 0.7 tmin                          |  |                                                                               |  |
|                                     |  | DISEÑADO: designer                                                             |  | ISO 9001 / UNE3834 / UNE1090 210409_REPARACION_PASARELA_AZUCARERA ploteado el |  |



VALLADOS ANTIBANDÁLCICOS ACTUALES A AMBOS LADOS DE LA PASARELA  
SOBRE EL QUE SE COLOCARÁ CHAPA SIMPLE GRECADA PL30 A MODO  
DE PROTECCIÓN CONTRA PROYECCIONES DE PARTÍCULAS A LAS VÍAS  
DURANTE LA OBRA. SE RETIRARÁN AL FINAL.

ESCALERA:  
- NO SE DEMUELE LOSA.  
- REPARACIONES PUNTUALES DE HORMIGÓN.  
- LIJADO Y REPINTADO DE ESTRUCTURA Y BARANDILLAS

TAPAS SOBRE TRAMO CENTRAL PARA EVITAR PROYECCIONES EN LAS VÍAS

JUNTA DE DILATACIÓN

JUNTA DE DILATACIÓN

TRAMO GRANALLA + PROTECCIÓN  
TRABAJOS SOBRE SUELO

TRAMO GRANALLA + PROTECCIÓN  
TRABAJOS SOBRE VÍAS TREN

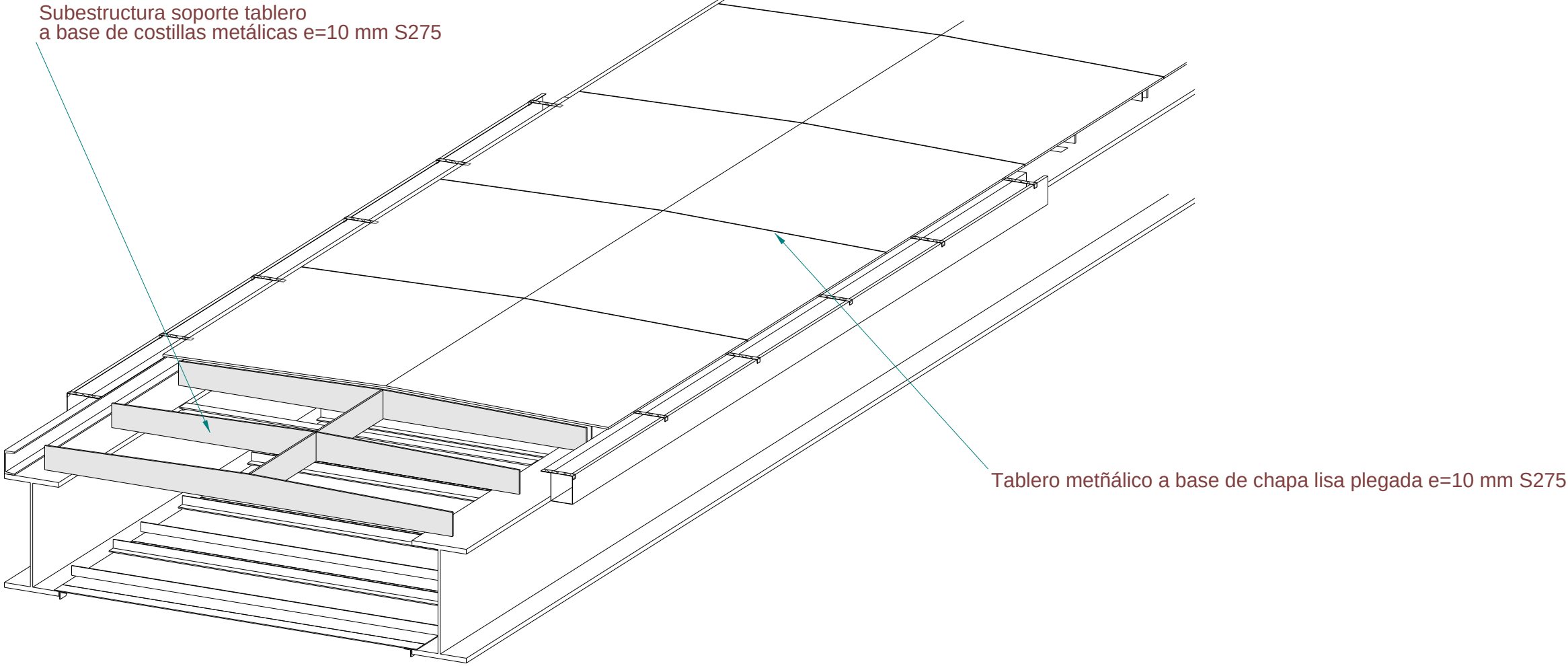
TRAMO GRANALLA + PROTECCIÓN  
TRABAJOS SOBRE SUELO

SE COLOCARÁN CANALES GALVA 1,2 REMACHADOS Y SELLADOS  
PARA RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE AGUA MEDIANTE GÁRGOLAS

3D  
1:200

|                                     |  |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                                                          |               |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|---------------|
| TRATAMIENTO SUPERFICIAL GRANALLADO: |  |  | PLAN DE SOLDEO A CUMPLIR POR ESTE COMPONENTE. M.I.G./M.A.G SEGÚN UNE 1090/3834                                                                                                                     |                                     | Nº rev.   Revisión   Descripción de revisión   Fecha revisión                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                          |               |
| CLASE EXPOSICIÓN                    |  |                                                                                     | 1.- PROCEDIMIENTOS DE SOLDEO (WPQR / WPS)<br>1.1.- Procedimientos de soldeo cualificados según ISO 15614-1                                                                                         |                                     | 2df31f1a-5260-4264-87f4-bc2***<br>2df31f1a-5260-4264-87f4-bc2885585007                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                                                          |               |
| FABRICANTE                          |  |                                                                                     | 2.- Soldadores cualificados a tope y en ángulo según ISO 9606-1<br>3.- Control dimensional de cotas principales salvo otra especificación<br>4.- Tolerancias de fabricación según UNE-EN ISO 13920 |                                     | 5.- Nivel calidad según nivel 'C' (s/ISO 5817)<br>6.- Aplica la instrucción IT-620-02<br>7.- Todas las uniones a tope tendrán penetración total<br>8.- Gargantas en uniones en ángulo en ausencia de otro requisito:<br>8.1.- Soldando por ambas caras: garganta = 0.5 tmin<br>8.2.- Soldando sólo por una cara: garganta = 0.7 tmin |            |                                                          |               |
| CLASE EJECUCIÓN UNE 1090 / 3834:    |  |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | NORTH DIVISION<br>ENGINEERING GROUP |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CE<br>0099 | PROYECTO:<br>project number<br>PIEZA / CONJUNTO<br>G [2] | Tamaño:<br>A3 |





DETALLE-3D  
1:25

PL1.2\*30 Tirantes canal

PL1.2\*5150

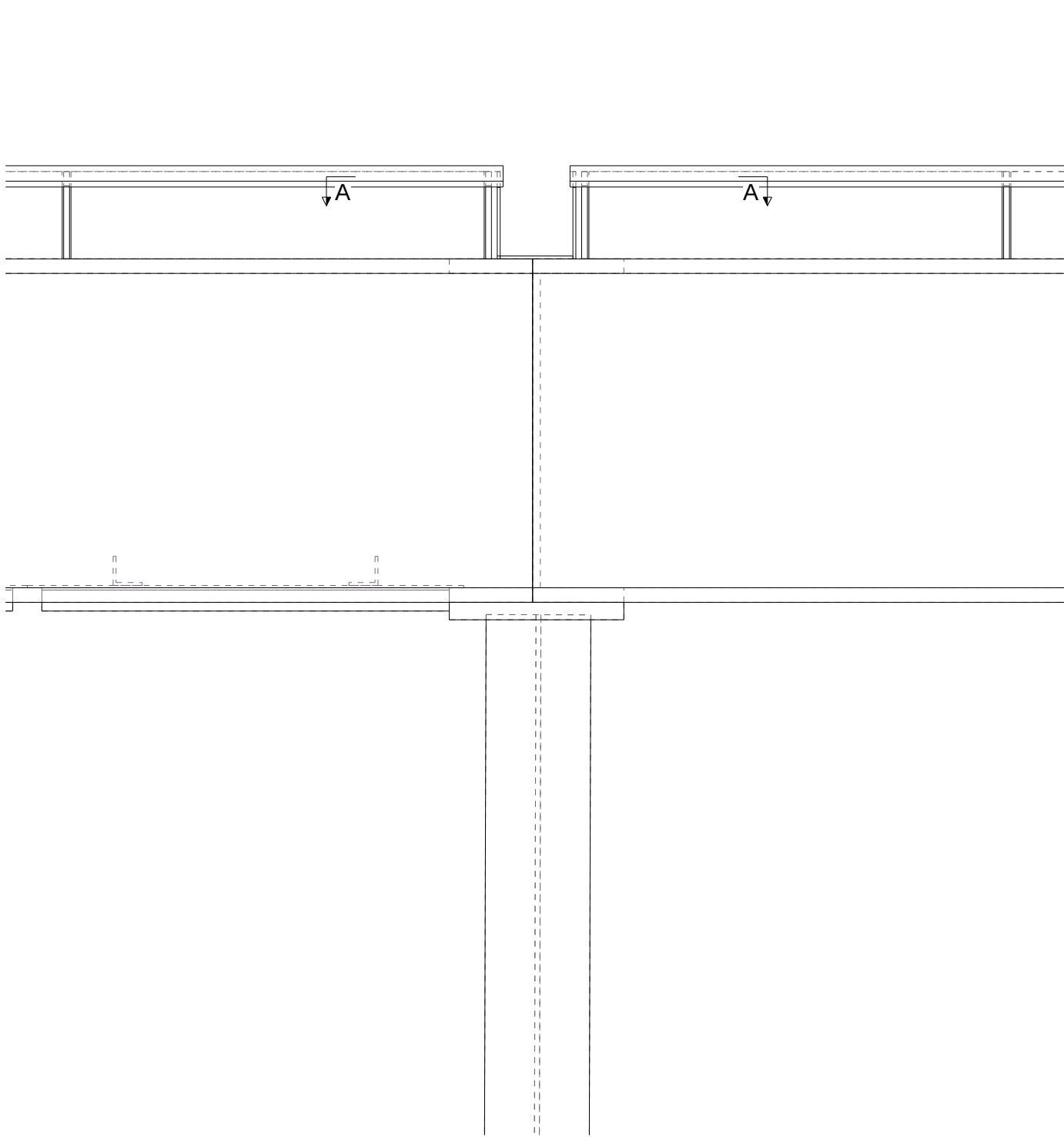
AXIS P  
1:15

Canal recogida agua

|                                     |  |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                        |          |                         |                |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|----------------|
| TRATAMIENTO SUPERFICIAL GRANALLADO: |  |  | PLAN DE SOLDEO A CUMPLIR POR ESTE COMPONENTE. M.I.G./M.A.G SEGÚN UNE 1090/3834                                                                                                                     |                                                                                                            | Nº rev.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                        | Revisión | Descripción de revisión | Fecha revisión |
| CLASE EXPOSICIÓN                    |  |                                                                                     |                                                                                                               | 1.- PROCEDIMIENTOS DE SOLDEO (WPQR / WPS)<br>1.1.- Procedimientos de soldeo cualificados según ISO 15614-1 | 5.- Nivel calidad según nivel 'C' (s/ISO 5817)<br>6.- Aplica la instrucción IT-620-02<br>7.- Todas las uniones a tope tendrán penetración total<br>8.- Gargantas en uniones en ángulo en ausencia de otro requisito:<br>8.1.- Soldando por ambas caras: garganta = 0.5 tmin<br>8.2.- Soldando sólo por una cara: garganta = 0.7 tmin | ee126586-217f-462c-8778-daa***<br>ee126586-217f-462c-8778-daa7bdd0f1e3 |          |                         |                |
| FABRICANTE                          |  |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PROYECTO:<br>project number<br>PIEZA / CONJUNTO<br>Tamaño:             |          |                         |                |
| CLASE EJECUCIÓN UNE 1090 / 3834:    |  |                                                                                     | 2.- Soldadores cualificados a tope y en ángulo según ISO 9606-1<br>3.- Control dimensional de cotas principales salvo otra especificación<br>4.- Tolerancias de fabricación según UNE-EN ISO 13920 |                                                                                                            | G [3]<br>A3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                        |          |                         |                |

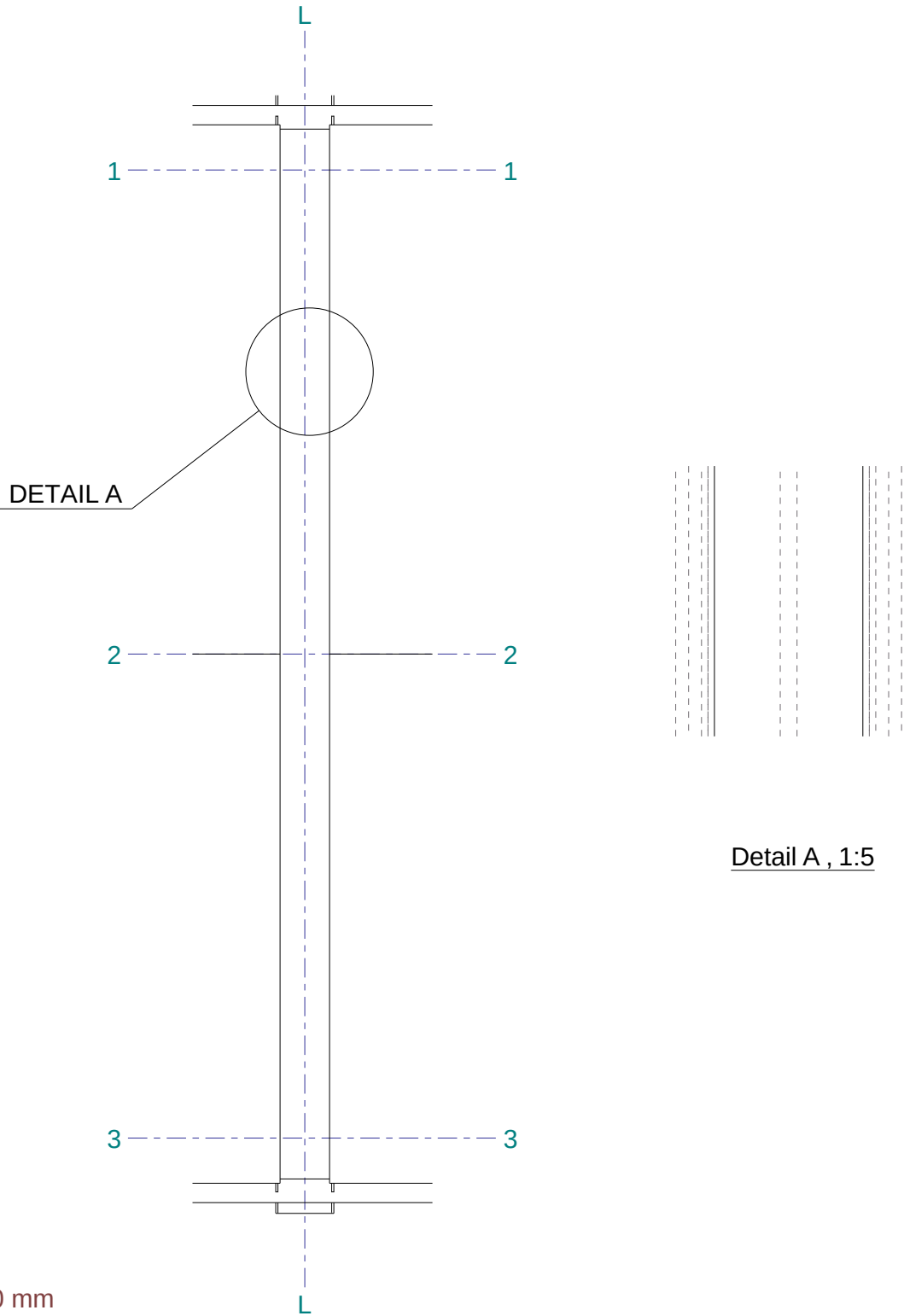


Tekla Structures



DETALLE JUNTA DE DILATACIÓN, PLEGADO CHAPA DE 6 mm SEGÚN DETALLE, SE PARACIÓN ENTRE CHAPAS 10 mm

3D  
1:10



Detail A , 1:5

|                                     |  |                                                                                     |                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                        |  |            |                                                          |               |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------|--|------------|----------------------------------------------------------|---------------|
| TRATAMIENTO SUPERFICIAL GRANALLADO: |  |  | PLAN DE SOLDEO A CUMPLIR POR ESTE COMPONENTE. M.I.G./M.A.G SEGÚN UNE 1090/3834                                                            |  | Nº rev.   Revisión   Descripción de revisión   Fecha revisión                                                                                                                                                                               |  |                                                                        |  |            |                                                          |               |
| CLASE EXPOSICIÓN                    |  |                                                                                     | 1.- PROCEDIMIENTOS DE SOLDEO (WPQR / WPS)<br>1.1.- Procedimientos de soldeo cualificados según ISO 15614-1                                |  | 5.- Nivel calidad según nivel 'C' (s/ISO 5817)<br>6.- Aplica la instrucción IT-620-02                                                                                                                                                       |  | 6236a63a-5d5f-4edc-8680-789***<br>6236a63a-5d5f-4edc-8680-78961e4d52b4 |  |            |                                                          |               |
| FABRICANTE                          |  |                                                                                     | 2.- Soldadores cualificados a tope y en ángulo según ISO 9606-1<br>3.- Control dimensional de cotas principales salvo otra especificación |  | 7.- Todas las uniones a tope tendrán penetración total<br>8.- Gargantas en uniones en ángulo en ausencia de otro requisito:<br>8.1.- Soldando por ambas caras: garganta = 0.5 tmin<br>8.2.- Soldando sólo por una cara: garganta = 0.7 tmin |  | NORTH DIVISION<br>ENGINEERING GROUP                                    |  | CE<br>0099 | PROYECTO:<br>project number<br>PIEZA / CONJUNTO<br>G [4] | Tamaño:<br>A3 |
| CLASE EJECUCIÓN UNE 1090 / 3834:    |  |                                                                                     | 4.- Tolerancias de fabricación según UNE-EN ISO 13920                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                        |  |            |                                                          |               |



**11. PRESUPUESTO.**

---



## RESUMEN DEL PRESUPUESTO

| CAPITULO                              | RESUMEN                                         | EUROS      | %     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|-------|
| C00                                   | TRABAJOS PREVIOS.....                           | 15.238,53  | 7,02  |
| C01                                   | 210429_REPARACION_PASARELA_AZUCARERA.REV03..... | 201.774,34 | 92,98 |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL     |                                                 | 217.012,87 |       |
| 6,00% Gastos generales.....           |                                                 | 13.020,77  |       |
| 6,00% Beneficio industrial.....       |                                                 | 13.020,77  |       |
| SUMA DE G.G. y B.I.                   |                                                 | 26.041,54  |       |
| 21,00% I.V.A.....                     |                                                 | 51.041,43  |       |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA |                                                 | 294.095,84 |       |
| TOTAL PRESUPUESTO GENERAL             |                                                 | 294.095,84 |       |

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Pamplona a 24 de noviembre de 2023

El Promotor

**NORTH DIVISION**  
ENGINEERING GROUP

Javier Landa Castillejo





| CÓDIGO                               | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| <b>CAPÍTULO C00 TRABAJOS PREVIOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |          |          |
| E05                                  | M2 ACONDICIONAMIENTO ACCESO VIAS                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para acceder con maquinaria a las vías:                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Arbolado, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión y transporte a vertedero.                                                            |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | El área de limpieza incluye la zona de colocación de plásticos bajo la pasarela.                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 70,00    | 6,00    |        | 420,00    |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 420,00   | 9,78     | 4.107,60 |
| E06                                  | UD VALLADO ACCESO VIAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, sin malla de ocultación colocada sobre la valla. |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Acceso paseo de los tilos                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                      | Acceso C/ Fustiñana                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 2,00     | 1.105,01 | 2.210,02 |
| E07                                  | UD DESMONTAJE / MONTAJE RED ALUMBRADO PÚBLICO                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Desmontaje y posterior recolocación de de alumbrado público situado a menos de 3 m de altura sobre la pasarela, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y guarda para su posterior reutilización.                                                                     |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 1,00     | 5.348,91 | 5.348,91 |
| E08                                  | M2 PROTECCION EXTERIOR PARA RECOGIDA DE ARENA GRANALLA ZONAS FIJAS                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Instalación y posterior retirada de toldos y/o plástico poletileno 600 galgas, en suelo para recogida de material de granallado.                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Los plásticos se colocaran fijados al suelo mediante picas, lastres o cualquier elemento que garantice su amarre al suelo y evitar que se vuelen.                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Vano 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   | 29,00    | 4,00    |        | 116,00    |          |          |          |
|                                      | Vano 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   | 21,00    | 4,00    |        | 84,00     |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 200,00   | 6,85     | 1.370,00 |



| CÓDIGO | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| E09    | UD PROTECCION EXTERIOR PARA RECOGIDA DE ARENA GRANALLA VÍAS TREN<br><br>Instalación y posterior retirada de toldos y/o plástico poletileno 600 galgas, en suelo para recogida de material de granallado.<br><br>Los plásticos se colocaran fijados al suelo mediante picas, lastres o cualquier elemento que garantice su amarre al suelo y evitar que se vuelen.<br><br>Los plásticos de la vía principal han de colocarse y quitarse cada día que se trabaje sobre las vías. (horario nocturno de 0:00 - 5:00)<br><br>Los plásticos de la vía secundaria principal han de colocarse y quitarse cada día que se trabaje sobre las vías. (horario diurno)<br><br>Se han calculado 2 cambios de plástico diarios, uno al comenzar la jornada y otro al terminar.<br><br>Las medidas de los toldos son:<br><br>Vía secundaria una ud de 14 x 4 m<br>Vía principal una ud de 14 x 4 m |     |          |         |        |           |          |        |           |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 30  |          |         |        | 30,00     |          |        |           |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 30,00    | 73,40  | 2.202,00  |
|        | TOTAL CAPÍTULO C00 TRABAJOS PREVIOS .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |        | 15.238,53 |



| CÓDIGO                                                         | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                             | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE          |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| <b>CAPÍTULO C01 210429_REPARACION_PASARELA_AZUCARERA.REV03</b> |                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| <b>SUBCAPÍTULO E11 INSTALACION DE ELEMENTOS DE PROTECCION</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| E12                                                            | M2 PROTECCION VERTICAL PASARELA                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                                | Superposición en cerramiento de vallado existente de chapa perfilada nervada de acero galvanizado de 0,6 mm espesor y 30 mm altura de cresta.                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                                | Chapa prelacada de acero de 0.6 mm. de espesor con perfil laminado tipo 30/250 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes.                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                                | Valla antibandálica                                                                                                                                                                                                                                 | 2   | 74,87    |         | 2,00   |           | 299,48   |        |                  |
|                                                                | Resto vallado                                                                                                                                                                                                                                       | 2   | 28,80    |         | 1,00   |           | 57,60    |        |                  |
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     | 2   | 19,30    |         | 1,00   |           | 38,60    |        |                  |
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           | 395,68   | 22,63  | 8.954,24         |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO E11 INSTALACION DE ELEMENTOS DE</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        | <b>8.954,24</b>  |
| <b>SUBCAPÍTULO 01 DEMOLICIONES</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| 01.06                                                          | M2 CORTE Y EXTRACCION DE SOLERA                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                                | Corte de pavimento de hormigón con máquina de corte húmedo con disco de widia, incluso p.p. colocación de cámcamos roscados y extracción de solera mediante grúa incluyendo p.p. de replanteo, marcaje, medios auxiliares, de seguridad y limpieza. |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                                | Incluso apuntalamiento puente.                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                                | NOTA: SE AMPLÍA MEDICIÓN, EN ORIGEN SÓLO SE CONTEMPLÓ LA PZ RTE DE TABLERO SOBRE LAS VÍAS, NO LAS RAMPAS DE ACCESO                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                                | Vias                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 74,87    | 2,25    |        |           | 168,46   |        |                  |
|                                                                | Rampa acceso Azucarera                                                                                                                                                                                                                              | 1   | 37,00    | 1,50    |        |           | 55,50    |        |                  |
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     | 1   | 35,00    | 1,50    |        |           | 52,50    |        |                  |
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           | 276,46   | 59,85  | 16.546,13        |
| 01.07                                                          | M REPICADO DE BORDES PASARELA                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                                | Repicado de bordes de solera alojados en las UPN de corde de la pasarela por medios mecánicos incluso parte proporcional de medios auxiliares, de seguridad y limpieza.                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                                | NOTA: SE AMPLÍA MEDICIÓN, EN ORIGEN SÓLO SE CONTEMPLÓ LA PZ RTE DE TABLERO SOBRE LAS VÍAS, NO LAS RAMPAS DE ACCESO                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                                                | Vias                                                                                                                                                                                                                                                | 2   | 74,87    |         |        |           | 149,74   |        |                  |
|                                                                | Rampas                                                                                                                                                                                                                                              | 2   | 37,00    |         |        |           | 74,00    |        |                  |
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     | 2   | 35,00    |         |        |           | 70,00    |        |                  |
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           | 293,74   | 18,76  | 5.510,56         |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01 DEMOLICIONES.....</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        | <b>22.056,69</b> |



| CÓDIGO                                                | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                               | UDS    | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| SUBCAPÍTULO 02 CHORREO DE LA ESTRUCTURA E IMPRIMACIÓN |                                                                                                                                                                                                                                                       |        |          |         |        |           |          |        |           |
| 01.08                                                 | M2 GRANALLADO INTERIOR / EXTERIOR PASARELA DIURNO                                                                                                                                                                                                     |        |          |         |        |           |          |        |           |
|                                                       | Preparación de superficie metálica en vigas y pilares, mediante proyección en seco de material abrasivo (arena) , eliminando contaminantes, oxido, capas de mortero de cemento y partículas sueltas del soporte.Incluso p.p. de seguridad y limpieza. |        |          |         |        |           |          |        |           |
|                                                       | NOTA: SE AMPLÍA MEDICIÓN, EN ORIGEN SÓLO SE CONTEMPLÓ LA PZ RTE DE TABLERO SOBRE LAS VÍAS, NO LAS RAMPAS DE ACCESO NI LAS ESCALERAS                                                                                                                   |        |          |         |        |           |          |        |           |
|                                                       | HEA600                                                                                                                                                                                                                                                | 2      |          |         |        | 62,00     |          | 31,37  |           |
|                                                       | HEB180                                                                                                                                                                                                                                                | 2      |          |         |        | 14,00     |          | 7,01   |           |
|                                                       | IPE180                                                                                                                                                                                                                                                | 12     |          |         |        | 24,00     |          | 2,12   |           |
|                                                       | HEA600                                                                                                                                                                                                                                                | 1      |          |         |        | 31,00     |          | 31,97  |           |
|                                                       | HEA600                                                                                                                                                                                                                                                | 1      |          |         |        | 31,00     |          | 31,39  |           |
|                                                       | IPE140                                                                                                                                                                                                                                                | 25     |          |         |        | 25,00     |          | 1,24   |           |
|                                                       | HEA600                                                                                                                                                                                                                                                | 4      |          |         |        | 20,00     |          | 5,19   |           |
|                                                       | HEA600                                                                                                                                                                                                                                                | 2      |          |         |        | 82,00     |          | 41,21  |           |
|                                                       | HEA600                                                                                                                                                                                                                                                | 2      |          |         |        | 50,00     |          | 25,75  |           |
|                                                       | HEA600                                                                                                                                                                                                                                                | 1      |          |         |        | 15,00     |          | 15,96  |           |
|                                                       | HEA600                                                                                                                                                                                                                                                | 2      |          |         |        | 60,00     |          | 30,68  |           |
|                                                       | HEA600                                                                                                                                                                                                                                                | 1      |          |         |        | 17,00     |          | 17,38  |           |
|                                                       | HEA600                                                                                                                                                                                                                                                | 1      |          |         |        | 6,00      |          | 6,06   |           |
|                                                       | UPN120                                                                                                                                                                                                                                                | 1      |          |         |        | 2,00      |          | 2,25   |           |
|                                                       | UPN120                                                                                                                                                                                                                                                | 1      |          |         |        |           |          | 0,36   |           |
|                                                       | UPN120                                                                                                                                                                                                                                                | 1      |          |         |        | 2,00      |          | 2,52   |           |
|                                                       | UPN120                                                                                                                                                                                                                                                | 2      |          |         |        | 32,00     |          | 16,75  |           |
|                                                       | UPN120                                                                                                                                                                                                                                                | 2      |          |         |        | 14,00     |          | 7,73   |           |
|                                                       | UPN120                                                                                                                                                                                                                                                | 2      |          |         |        | 10,00     |          | 5,77   |           |
|                                                       | HEA600                                                                                                                                                                                                                                                | 1      |          |         |        |           |          | 0,58   |           |
|                                                       | HEB180                                                                                                                                                                                                                                                | 2      |          |         |        | 14,00     |          | 7,01   |           |
|                                                       | A granallar en trabajos nocturnos                                                                                                                                                                                                                     | -1     |          |         |        | -107,18   |          | 107,18 |           |
|                                                       | ESTRUCTURA RAMPAS Y ESCALERA                                                                                                                                                                                                                          | 267    |          |         |        | 267,00    |          |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                       |        |          |         |        |           | 670,82   | 17,96  | 12.047,93 |
| 01.13                                                 | M2 GRANALLADO INTERIOR / EXTERIOR PASARELA NOCTURNO                                                                                                                                                                                                   |        |          |         |        |           |          |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                       | 107,18 |          |         |        | 107,18    |          |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                       |        |          |         |        |           | 107,18   | 39,44  | 4.227,18  |
| 01.09                                                 | M2 IMPRIMACIÓN ZONAS GRANALLADAS                                                                                                                                                                                                                      |        |          |         |        |           |          |        |           |
|                                                       | Inmediatamente después del tratamiento abrasivo se procederá a realizar la imprimación de la superficie granallada a base de Epoxi poliamida con fosfato de zinc con repintabilidad ilimitada. Espesor de película seca 1 x 75µ.                      |        |          |         |        |           |          |        |           |
|                                                       | El resto de la estructura será tratada desde la zona inferior por lo que será necesaria la planificación de los trabajos.                                                                                                                             |        |          |         |        |           |          |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                       | 670,82 |          |         |        | 670,82    |          |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                       | 107,18 |          |         |        | 107,18    |          |        |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                       |        |          |         |        |           | 778,00   | 8,95   | 6.963,10  |
|                                                       | TOTAL SUBCAPÍTULO 02 CHORREO DE LA ESTRUCTURA E....                                                                                                                                                                                                   |        |          |         |        |           |          |        | 23.238,21 |



| CÓDIGO                                               | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UDS | LONGITUD  | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD  | PRECIO    | IMPORTE   |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|---------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| SUBCAPÍTULO 03 RED SANEAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |           |         |        |           |           |           |           |
| 06.09                                                | M CANALÓN EXTERIOR, SIMPLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |           |         |        |           |           |           |           |
|                                                      | Suministro y colocación de canal simple galvanizada, espesor 1.5 mm y soldados y/o remachado + sellado, p.p. de 3 embocaduras para bajantes Ø160y 2 tapas, incluso p.p de elementos de fijación, accesorios y piezas especiales. Desarrollo máximo 1250 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |           |         |        |           |           |           |           |
|                                                      | Incluso 12 embocaduras y gárgolas Ø125, totalmente instaladas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |           |         |        |           |           |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2   | 77,00     |         |        |           | 154,00    |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |           |         |        |           |           | 154,00    | 7.529,06  |
|                                                      | TOTAL SUBCAPÍTULO 03 RED SANEAMIENTO HORIZONTAL Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |           |         |        |           |           |           | 7.529,06  |
| SUBCAPÍTULO 05 ESTRUCTURAS                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |           |         |        |           |           |           |           |
| APARTADO 05.02 TABLERO PASARELA                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |           |         |        |           |           |           |           |
| 05.02.01                                             | Kg TABLERO METÁLICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |           |         |        |           |           |           |           |
|                                                      | Suministro y colocación de tablero de pasarela conformado por chapa de acero S275 de 10 mm de espesor conformando tapa y costillas según detalles de planos, tensión de rotura de 410 N/mm2, con soldadura, i/p.p. de despuntes, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 1090, la estructura se fabricará con marcado CE según la UNE-EN-1090 para clase de ejecución EXC3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |           |         |        |           |           |           |           |
|                                                      | Pintura:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |           |         |        |           |           |           |           |
|                                                      | Se procederá a realizar la protección de la estructura a base de Aplicación de 190 micras de Sigma-fast 278, imprimación y posterior aplicación de 50 micras de Sigmadur 550, poliuretano.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |           |         |        |           |           |           |           |
|                                                      | TOTAL 240 micras. Consiguiendo un C4H de durabilidad alta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |           |         |        |           |           |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 30.540,50 |         |        |           | 30.540,50 |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |           |         |        |           |           | 30.540,50 | 91.621,50 |
| 05.02.02                                             | M2 PAVIMENTO MULTICAPA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |           |         |        |           |           |           |           |
|                                                      | Revestimiento de pavimento industrial o decorativo, realizado sobre base de acero, con el sistema Cuarzo Coloreado, en exteriores, mediante la aplicación sucesiva de: imprimación epoxi, Epoxi Sellador Incoloro 100% Sólidos (0,3 kg/m²), endurecida superficialmente mediante espolvoreo con árido síliceo, Áridos Saturación, (3,5 kg/m²); capa base formada por una mezcla de pintura para exterior, Epoxi Autonivelante 100% Sólidos, de dos componentes a base de resina epoxi, color a decidir en obra, acabado mate, textura lisa, de altas prestaciones y resistencia a la abrasión y árido síliceo, Áridos Saturación, con una proporción en peso 1:0,5 (1 kg/m²); capa decorativa de cuarzo coloreado, (3,5 kg/m²); y capa de sellado con pintura para exterior, de dos componentes a base de resina epoxi, incolora, acabado mate (0,6 kg/m²). |     |           |         |        |           |           |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 1,25      | 2,46    |        |           | 3,08      |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 49  | 1,50      | 2,46    |        |           | 180,81    |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 1,50      | 2,46    |        |           | 3,69      |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 64  | 1,00      | 1,55    |        |           | 99,20     |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 1,55      | 1,34    |        |           | 2,08      |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2   | 0,59      | 1,55    |        |           | 1,83      |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4   | 1,00      | 1,75    |        |           | 7,00      |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2   | 0,18      | 1,75    |        |           | 0,63      |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 0,58      | 1,55    |        |           | 0,90      |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 0,59      | 1,55    |        |           | 0,91      |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 0,20      | 2,46    |        |           | 0,49      |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 0,56      | 2,46    |        |           | 1,38      |           |           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |           |         |        |           |           | 302,00    | 7.571,14  |
|                                                      | TOTAL APARTADO 05.02 TABLERO PASARELA.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |           |         |        |           |           |           | 99.192,64 |
|                                                      | TOTAL SUBCAPÍTULO 05 ESTRUCTURAS.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |           |         |        |           |           |           | 99.192,64 |



Página 7



| CÓDIGO | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | UDS                                       | LONGITUD                                                            | ANCHURA      | ALTURA                                                               | PARCIALES | CANTIDAD                               | PRECIO   | IMPORTE    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------|----------|------------|
| E15    | M2 PINTURA BARANDILLA, ESCALERAS Y RAMPA<br>Raspado, lijado y aplicación manual de:<br><br>Imprimación: Epoxi poliamida con fosfato de zinc con repintabilidad ilimitada. Espesor de película seca 1 x 75μ<br><br>Capa intermedia: Epoxi amida de alto espesor repintable. Espesor de película seca: 1 x 75μ<br><br>Capa de acabado: Epoxi poliamida sin límite de repintabilidad. Espesor de película seca 1 x 50μ<br><br>RAL 9002<br><br>Escalera<br>Rampa<br>Barandilla rampa<br><br><br><br><br><br><br><br><br>Barandilla escalera | 2<br>2<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>2 | 18,64<br>73,18<br>35,50<br>3,60<br>39,40<br>35,40<br>34,50<br>17,00 | 1,00<br>1,00 | 37,28<br>146,36<br>53,25<br>5,40<br>59,10<br>53,10<br>51,75<br>51,00 |           | 1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5<br>1.5 |          |            |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                     |              |                                                                      |           | 457,24                                 | 18,03    | 8.244,04   |
| E04    | M2 MULTICAPA PAVIMENTO ANTIDESLIZANTE<br>Pintura multicapa pavimento antideslizante, mediante lijado, imprimación poliuretano, aplicación de arena de sílice, limpieza y aspirado del material sobrante y aplicación de capa de acabado poliuretano RAL 8017 o similar<br><br>Pasarela<br>Rampa<br>Escalera                                                                                                                                                                                                                             | 1                                         | 77,00                                                               | 2,50         | 192,50                                                               |           |                                        |          |            |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                     |              |                                                                      |           | 192,50                                 | 35,08    | 6.752,90   |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                     |              |                                                                      |           |                                        |          | 24.440,22  |
|        | TOTAL SUBCAPÍTULO E14 PINTURA.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                                                     |              |                                                                      |           |                                        |          |            |
|        | SUBCAPÍTULO E20 ENSAYOS OBRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |                                                                     |              |                                                                      |           |                                        |          |            |
| E21    | PA ENSAYOS OBRA<br>Partida alzada a justificar en obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |                                                                     |              |                                                                      |           |                                        |          |            |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                     |              |                                                                      |           | 1,00                                   | 1.400,00 | 1.400,00   |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                     |              |                                                                      |           |                                        |          | 1.400,00   |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                     |              |                                                                      |           |                                        |          | 201.774,34 |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                     |              |                                                                      |           |                                        |          | 217.012,87 |