



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
PROYECTO DE FIN DE GRADO

**PASARELA PEATONAL SOBRE RÍO RONS-XUNQUEIRA DE ALBA**  
**PEDESTRIAN FOOTBRIDGE ABOVE RONS RIVER-XUNQUEIRA DE ALBA**



**DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

P.E.M.: 104.654,99€

P.B.L.: 154.692,72 €

TITULACIÓN: GRADO EN TECNOLOGÍA DE LA INGENIERÍA CIVIL

AUTOR: ANTONIO RODRÍGUEZ RUIZ

FECHA: OCTUBRE 2018



# INDICE GENERAL DEL PROYECTO

## DOCUMENTO Nº1. MEMORIA.

### MEMORIA DESCRIPTIVA

### MEMORIA JUSTIFICATIVA.

- ✓ ANEJO Nº1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL
- ✓ ANEJO Nº2. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ✓ ANEJO Nº3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ✓ ANEJO Nº4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
- ✓ ANEJO Nº5. ESTUDIO GEOLÓGICO
- ✓ ANEJO Nº6. ESTUDIO GEOTÉCNICO
- ✓ ANEJO Nº7. ESTUDIO CLIMATOLÓGICO
- ✓ ANEJO Nº8. ESTUDIO HIDRÁULICO E HIDROLÓGICO
- ✓ ANEJO Nº9. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- ✓ ANEJO Nº10. CÁLCULO
- ✓ ANEJO Nº11. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN
- ✓ ANEJO Nº12. REPOSICIÓN DE AFECCIONES Y SERVICIOS
- ✓ ANEJO Nº13. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES
- ✓ ANEJO Nº14. PROCESO CONSTRUCTIVO
- ✓ ANEJO Nº15. PRUEBA DE CARGA
- ✓ ANEJO Nº16. GESTIÓN DE RESIDUOS
- ✓ ANEJO Nº17. SEGURIDAD Y SALUD

- ✓ ANEJO Nº18. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ✓ ANEJO Nº19. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- ✓ ANEJO Nº20. PLAN DE OBRA
- ✓ ANEJO Nº21. REVISIÓN DE PRECIOS
- ✓ ANEJO Nº22. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ✓ ANEJO Nº23. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

## DOCUMENTO Nº2. PLANOS.

### GRUPO 1. DEFINICIÓN GENERAL.

- 1.1. SITUACIÓN GENERAL
- 1.2. SITUACIÓN 1:2000
- 1.3. SITUACIÓN ACTUAL
- 1.4. PLANTA DEFINICIÓN GENERAL
- 1.5. ALZADO DEFINICIÓN GENERAL
- 1.6. BASES DE REPLANTEO

### GRUPO 2. CIMENTACIONES.

- 2.1. DEFINICIÓN GENERAL Y REPLANTEO
- 2.2. ENCEPADO GEOMETRÍA
- 2.3. ENCEPADO ARMADO
- 2.4. VIGA CENTRADORA GEOMETRÍA
- 2.5. VIGA CENTRADORA ARMADO





**2.6. MURETE ARMADO**

**2.7. MICROPILOTES**

**2.8. MICROPILOTES. DETALLES**

**GRUPO 3. PASARELA.**

**3.1. REPLANTEO**

**3.2. ESTRUCTURA METÁLICA**

*3.2.1. GEOMETRÍA CELOSÍAS*

*3.2.2. GEOMETRÍA PLANTA*

*3.2.3. DETALLE CRUZ DE SAN ANDRÉS*

**3.3. TABLERO DE MADERA**

*3.3.1. PLANTA GEOMETRÍA*

*3.3.2. DETALLES-SECCIÓN TRANSVERSAL*

**3.4. UNIONES.**

*3.4.1. DEFINICIÓN GENERAL UNIONES E.M.*

*3.4.2. UNIONES E.M. DETALLES (1)*

*3.4.3. UNIONES E.M. DETALLES (2)*

*3.4.4. DEFINICIÓN GENERAL UNIONES TABLERO*

*3.4.5. UNIONES TABLERO DETALLES*

**GRUPO 4. MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

**4.1. REPLANTEO EXPLANADA**

**4.2. PERFIL LONGITUDINAL**

**4.3. SECCIONES TRANSVERSALES (1)**

**4.4. SECCIONES TRANSVERSALES (2)**

**4.5. SECCIONES TRANSVERSALES (3)**

**4.6. SECCIONES TRANSVERSALES (4)**

**4.7. CONEXIÓN MARGEN OESTE**

**4.8. CONEXIÓN MARGEN ESTE**

**GRUPO 5. DETALLES.**

**5.1. APOYO ELASTOMÉRICO.**

**5.2. BARANDILLA Y JUNTAS.**

**GRUPO 6. REPOSICIÓN DE SERVICIOS**

**6.1. LÍNEA ELÉCTRICA DE ALUMBRADO.**

**GRUPO 7. PROCESO CONSTRUCTIVO.**

**7.1. P.C. FASE 0**

**7.2. P.C. FASE 1**

**7.3. P.C. FASE 2**

**7.4. P.C. FASE 3 Y 4**

**7.5. P.C. FASE 5 Y 6**

**7.6. P.C. FASE 7 Y 8**





### **DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

- 1. DISPOSICIONES PRELIMINARES**
- 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**
- 3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA**
- 4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**
- 5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**
- 6. DISPOSICIONES GENERALES**

### **DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO.**

- 1. MEDICIONES AUXILIARES.**
- 2. MEDICIONES PARCIALES.**
- 3. CUADRO DE PRECIOS Nº1**
- 4. CUADRO DE PRECIOS Nº2**
- 5. PRESUPUESTOS PARCIALES.**
- 6. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DEL MATERIAL.**
- 7. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.**





# DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

---





# INDICE DEL DOCUMENTO

---

- 1. DISPOSICIONES PRELIMINARES.**
- 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**
- 3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA.**
- 4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**
- 5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.**
- 6. DISPOSICIONES GENERALES.**





# CAPÍTULO 1. DISPOSICIONES PRELIMINARES.

---





# INDICE.

---

**1.1. OBJETO DEL PLIEGO**

**1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

**1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES**

**1.4. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO**

**1.5. PLANOS**

**1.6. EXPROPIACIONES Y REPOSICIONES**

**1.7. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN**

**1.8. SEGURIDAD Y SALUD**

**1.9. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN**

**1.10. REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA**

**1.11. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS**

**1.12. MARCO NORMATIVO**

**1.13. CONDICIONES ESPECIALES**

**1.14. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS**

**1.15. OBRAS INCOMPLETAS**

**1.16. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIAS**





### 1.1. OBJETO DEL PLIEGO.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el documento rector de este proyecto y está compuesto por el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en las disposiciones de carácter general en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos y condiciones generales que han de presidir en la ejecución de las obras, y fijan las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del presente proyecto “Pasarela peatonal sobre el río Rons-Xunqueira de Alba”.

El pliego contiene la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y es la norma guía que han de seguir tanto el Contratista como el Director de Obra. El Pliego de Prescripciones Técnicas se aplicará a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto.

### 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

Los documentos que definirán las obras del proyecto serán:

- DOCUMENTO Nº2. PLANOS. En todo lo referente a los aspectos geométricos, como documentos gráficos.
- DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. Determina la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas. Define las unidades de obra y las condiciones para su medición y abono, las características de los materiales y las condiciones de ejecución de las obras.
- DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO. Incluye los precios unitarios y descompuestos de las unidades de obra en los Cuadros de Precios Nº 1 y Nº 2 respectivamente

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en los Planos y Pliego de Condiciones, o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubiera sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

### 1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla en el presente Artículo.

En lo referente a documentos contractuales, será de aplicación lo dispuesto en la Ley 09/17, de 8 de noviembre, de contratos del sector público y en la cláusula 7 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras. Serán documentos contractuales:

- La memoria: En todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Cuadro de Precios Nº 1, Cuadro de Precios Nº 2
- El programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 09/17, de 8 de noviembre, de contratos del sector público o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La Declaración de Impacto Ambiental, siendo ésta el pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en el que, de conformidad con el artículo 4 del R.D.L. 1302/1986, se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada, y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.
- Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental recogidos en el Proyecto de Construcción.

Tendrán un carácter meramente informativo los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, diagramas de movimientos de tierras, estudios de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la memoria del proyecto, son informativos y en consecuencia, se realizan únicamente como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

### 1.4. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:





- En el supuesto de que existan incompatibilidades entre los documentos que componen el proyecto, prevalecerá el Documento Nº2: Planos sobre los demás, en lo referente al dimensionamiento y características geométricas.
- El Documento Nº3: Pliego de prescripciones técnicas particulares, tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las unidades de obra.
- El Cuadro de precios Nº1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.

En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados en el presente Pliego.

Todos los aspectos definidos en el Documento Nº2: Planos y omitidos en el Documento Nº3: Pliego de prescripciones técnicas particulares o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes

### 1.5. PLANOS.

Las obras se realizarán de acuerdo al Documento Nº2: Planos, con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad al Contratista.

El Contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos complementarios de ejecución necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con treinta (30) días de

antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a quince (15) días.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual antes de quince (15) días dará explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los Planos.

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción, comprobando las cotas antes de aparejar la obra. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obras con quince (15) días laborales de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

El Contratista dispondrá de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, un juego completo de los Planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente, y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Además, se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una nueva propuesta de nuevas medidas correctoras. La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

### 1.6. EXPROPIACIONES Y REPOSICIONES.

Dado que el proyecto será llevado a cabo por una administración pública, ya sea local, provincial, autonómico o estatal, y que el terreno que ocupa la pasarela es de dominio público, no es necesario llevar a cabo expropiaciones.

Las reposiciones de los servicios afectados contemplados en el proyecto consisten en el acondicionamiento urbano de sendas y jardines alterados por las excavaciones, y en la retirada y posterior soterramiento de líneas eléctricas de baja tensión.





## 1.7. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN.

La señalización durante la ejecución de las obras comprende el conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Durante dicho período el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo II, Sección 1ª, Cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre La Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67-1-1.960 de la Dirección General de Carreteras, Instrucción de Carreteras 8.3-IC, Señalización de Obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

El Contratista estará obligado a establecer contacto antes de dar comienzo a las obras con el Ingeniero Director de las Obras, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas.

En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado la zona afectada, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra. Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Ingeniero Director podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el Estudio de Seguridad.

Asimismo cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el período de ejecución de las obras. Si alguna de las señales o balizas deben permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el Estudio de Seguridad y Salud:

- Las vallas de protección distarán no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
- Las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad > 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias.





Cuando en el transcurso de las obras se efectúen señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del trazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera.

Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

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

## 1.8. SEGURIDAD Y SALUD.

Se define como Seguridad y Salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales.

Durante la ejecución de las obras, la empresa constructora está obligada a la prevención de los citados riesgos, así como los derivados de trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, disponiendo además las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, el Contratista elaborará, basándose en el estudio correspondiente de Seguridad y Salud, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo ajustado a su forma y medios de trabajo, que someterá a aprobación de la Administración.

La valoración de ese Plan no excederá del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud correspondiente a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará con acuerdo al correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o en su caso en el plan de seguridad y salud en el trabajo, aprobado por la Administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

Las disposiciones generales legales de obligado cumplimiento en materia de Seguridad y Salud son las contenidas en:

- Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24-3-95 por el que se aprueba el TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES (BOE 29-3-95). Última revisión vigente desde 18 de Agosto de 2015 hasta 01 de Enero de 2016.
- Ley 31/1995 de 8-11-95 de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (BOE 10-11-95) Modificada por la Ley 50/1998 (BOE 31-12-98). Última revisión vigente desde 01 de Enero de 2015.
- R.D. 39/1997 de 17-1-97 por el que se aprueba el Reglamento de los SERVICIOS DE PREVENCIÓN (BOE 31-1-97) modificado por el R.D. 598/2015, de 3 de julio.
- R.D. 485/1997 de 14-4-97 sobre disposiciones mínimas en materia de SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (BOE 23-4-97) modificado por el R.D. 598/2015, de 3 de julio.
- R.D. 486/1997 de 14-4-97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud EN LOS LUGARES DE TRABAJO (BOE 23-4-97) .Última modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.
- R.D. 773/1997 de 30-5-97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (BOE 12-6-97).
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Última modificación por el R.D. 337/2010, de 19 de marzo.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores





- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

La redacción del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud (Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre) se ha llevado a cabo en el Documento N° 1: Memoria, en este caso de obligada elaboración por duración de los trabajos.

### 1.9. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN.

Tanto la Administración como el contratista deberán estar representados en la obra de acuerdo con lo dispuesto a continuación.

El Ingeniero Director de las Obras será designado por la Administración. Será responsable, por sí mismo o por aquellos que actúen en su representación, de la inspección, comprobación y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en órdenes que consten en el correspondiente "Libro de Órdenes" de la obra.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones "Director de Obra" y "Dirección de Obra" son ambivalentes en la práctica. Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento para el Contratista.

Las funciones del Director de Obra en Puentes y Otras Estructuras se definen en la Parte 6ª del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, al técnico correspondiente, o sus subalternos o delegados toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente documento, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

### 1.10. REPRESENTATES DEL CONTRATISTA.

El Contratista incluirá con su oferta un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más

adelante se indican, con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona. Cualquier modificación posterior al inicio de las obras en la organización del personal y los trabajos solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Tras la adjudicación definitiva de las obras, el Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

Este Delegado de Obra o representante del Contratista asumirá la dirección de los trabajos que se ejecuten y actuará como representante del Contratista ante la Administración durante la ejecución de las obras a todos los efectos que se requieran.

Según lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación, ostentará la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, deberá residir en un lugar próximo a la localización de la obra y no podrá ausentarse sin comunicárselo al Ingeniero Director de las Obras, ni ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

El Contratista también comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La representación del Contratista y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos y transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación. Deberá también comunicar el nombre del Jefe de Seguridad y Salud, responsable de éste área.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

Además, podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de





negativa a suscribir los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

### 1.11. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.

Cuando del Programa de Trabajos, se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director de las obras, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

El Contratista facilitará a la Dirección de Obra un plan detallado de ejecución con anterioridad al inicio de ésta. Posteriormente, la Dirección de obra informará a los ayuntamientos y a los distintos Organismos afectados, recabando de ellos los permisos de iniciación de las obras, que no podrán comenzar sin tal requisito.

En este plan detallado de ejecución se contemplarán las soluciones concretas para mantener la viabilidad tanto para vehículos como peatones durante la ejecución de las obras, en las máximas condiciones de seguridad. Asimismo, se mantendrán en servicio las conducciones existentes.

El Contratista presentará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que podrá modificar o no el estudio realizado en este Proyecto.

Dicho Plan, acompañado de un informe de la Dirección de Obra se someterá a la aprobación de la Administración, considerándose documento del Contrato.

### 1.12. MARCO NORMATIVO.

#### 1.12.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

#### 1.12.2. DISPOSICIONES LEGALES.

- Real Decreto Legislativo 3/2017 de 8 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre.

- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono - obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.
- Decreto 35/2000, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### 1.12.3. DISPOSICIONES TÉCNICAS.

##### ESTRUCTURAS

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, IAP - 11.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio
- Instrucción de Acero Estructural (EAE), aprobada por Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos para carreteras, RPM-95.
- Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puentes de carretera (1999).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07), aprobada por Real Decreto 997/2002, de 22 de septiembre,
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Guía para el proyecto y ejecución de micropilotes MOF.

##### MOVIMIENTO DE TIERRAS.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (MOPU) PG-3.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica de suelo (NLT).
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.

##### ENERGÍA ELÉCTRICA.

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2002.

##### PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) Orden ministerial 6 febrero 1976 con sus sucesivas actualizaciones según Orden FOM.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), aprobado por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.





- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE).
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normas UNE, del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.

#### SEGURIDAD Y SALUD.

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la industria de la construcción. Orden del Ministerio de Trabajo de 20 de mayo de 1952.
- Real Decreto 5551/1987, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en los proyectos de edificación y obras públicas.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995, de 8 de noviembre.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- 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.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 39/1997 de 17-1-97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31-1-97) modificado por el R.D. 598/2015, de 3 de julio.

#### REVISIÓN DE PRECIOS.

- Real Decreto 1359/2011, de 7 de Octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

#### IMPACTO AMBIENTAL.

- Directiva 337/1985 de 27 de junio del Consejo de las Comunidades Europeas relativa a la evaluación de repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental del proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Decreto 327/1991 de avaluación de efectos ambientais para Galicia.
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se aprueba el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.

#### CONTROL DE CALIDAD.

- AIC (Asociación de Organizaciones Independientes de Control de Calidad)
- EHE. Capítulo correspondiente a los ensayos del hormigón.
- El control de la calidad del hormigón ha consistido en el de su resistencia (sobre probetas fabricadas, conservadas, y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84), consistencia (mediante el cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90).

#### ACCESIBILIDAD.

- Ley 3/1998, de 24 de junio, de accesibilidad y supresión de barreras.
- Decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre algunas de las condiciones impuestas por las normas señaladas y las correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo dispuesto en éste. Si existieran diferencias entre las normas señaladas para conceptos homogéneos, la elección de la norma a aplicar será facultad de la Dirección de Obra.

En el supuesto de indeterminación de las disposiciones técnicas, la superación de las pruebas corresponderá a un ensayo o estudio que habrá de ser satisfactorio a criterio de cualquiera de los laboratorios correspondientes al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

#### **1.13. CONDICIONES ESPECIALES.**

El Contratista facilitará a la Dirección de Obra un plan detallado de ejecución con anterioridad al inicio de esta. Posteriormente, la Dirección de Obra informará a los distintos Ayuntamientos y Organismos afectados, recabando de ellos los permisos de iniciación de las obras, que no podrán comenzar sin dicho requisito.





En este plan detallado de ejecución se contemplarán las soluciones concretas para mantener la vialidad durante la ejecución de las obras en las máximas condiciones de seguridad tanto para vehículos como para peatones. Asimismo, se detallarán las soluciones para el mantenimiento de los distintos servicios afectados, especialmente los servicios eléctricos, suministro de agua potable y saneamiento. Para este último, dadas sus especiales características, se garantizara el funcionamiento ininterrumpido.

#### **1.14. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.**

El Contratista informará a la Dirección de Obra sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en los planos o mediciones.

Se realizará entonces una confrontación y la Dirección de Obra decidirá en consecuencia. Cualquier error que pueda cometerse durante la ejecución de las obras, debido a negligencia en el desarrollo de la labor de confrontación, será imputable al Contratista.

#### **1.15. OBRAS INCOMPLETAS.**

Si por rescisión de contrato u otra causa no llegan a terminarse las obras contratadas y definidas conforme a las indicaciones del punto anterior, y fuese necesario abonar obras incompletas, no podrá reclamarse para ellas la aplicación de los precios en letra del Cuadro nº 1, sino el que corresponda

según el fraccionamiento que para cada una decida la Dirección de obra, que será afectada por la baja que resultase del procedimiento de adjudicación y no del porcentaje de costes indirectos, los cuales afectarán solamente a obras completas.

#### **1.16. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.**

El presente Pliego quedará complementado con las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, en las Bases de ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura, mediante el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de la adjudicación. Por tanto, las condiciones del Pliego serán preceptivas siempre y cuando no sean anuladas o modificadas en forma expresa por la documentación anteriormente citada.





## CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.





# INDICE.

---

**2.1. GENERALIDADES**

**2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**2.3. SUPERESTRUCTURA**

**2.4. SUBESTRUCTURA**

**2.5. REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y AFECCIONES**

**2.6. PRUEBA DE CARGA**

**2.7. PROCESO CONSTRUCTIVO**





## 2.1. GENERALIDADES

La obra consiste en la construcción de una pasarela peatonal sobre el río Rons en la Xunqueira de Alba, para poder conectar ambos márgenes del río en su extremo sur antes del ensanchamiento. La pasarela es una estructura metálica que consta de un vano principal de 24 metros de largo para unir los paseos fluviales de ambos márgenes, y se apoya directamente en las cimentaciones. Tiene un ancho útil de 2.8 metros en todo el vano, y un ancho de 3 metros entre celosías.

Para igualar las cotas de ambos paseos es necesario realizar un movimiento de tierras en el margen oeste en desmonte reduciendo así la cota de este lado del río, comprobando que se cumple la restricción de gálibo mínimo sobre la lámina de agua de 500 años, obtenida de Aguas de Galicia. El movimiento de tierras resulta en dos rampas de 18 y 22 metros de largo cada una con una pendiente no mayor del 6%.

La estructura principal es metálica, compuesta por perfiles tubulares soldados, de acero S355, con cuatro cruces de San Andrés en los extremos y un tablero compuesto por viguetas y tablas de madera.

## 2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Lo primero consistirá en el desbroce el terreno donde se ejecutará el movimiento de tierras y los relleno, la retirada de la capa de tierra vegetal y el talado de un árbol en el área del desmonte.

El movimiento de tierras se realizará en el margen oeste del río Rons, sobre el paseo fluvial. Se realizará una excavación en desmonte reduciendo la cota del paseo a +3.84 metros en el punto donde se cortan los ejes del paseo y de la pasarela.

Se ejecutarán dos rampas, la del sur de 22 metros de largo y pendiente 6% y la del norte de 18 metros de largo y 6% de pendiente, dejando un tramo de pendiente nula de 4 metros de ancho en el punto de acceso a la pasarela. Se dejará un talud de desmonte de 3:2 relación H:V. La explanación se irá ensanchando conforme se acerque a la pasarela conforme a lo dispuesto en los planos.

Además una vez terminadas las cimentaciones se extenderá la tierra vegetal sobre el desmonte y las capas de zahorra y jabre para volver a formar el pavimento del paseo fluvial, además de ejecutar las dos conexiones del paseo a la pasarela, para lo que se empleará bordillos de granito de aporte además de realizar un pequeño relleno en la conexión del margen este del río, con las tierras excavadas para la cimentación.

## 2.3. SUPERESTRUCTURA.

La superestructura soportará las cargas transmitiéndolas a la subestructura. Es la parte superior de la estructura.

### 2.3.1. ESTRUCTURA METÁLICA.

Constituida por dos celosías que serán el elemento principal resistente de la superestructura. Son dos celosías tipo Warren paralelas situadas a ambos lados del tablero, separadas 3 metros entre los ejes de los cordones.

Compuestas cada una por dos cordones, uno superior de 21582 mm de largo de sección RHS 220x180 y 10mm de espesor, de acero S355j2h; y uno inferior de 24310mm de largo de sección RHS 220x180 y 10mm de espesor, de acero S355J2H, separados entre sus ejes 1.5 metros. Los extremos de ambos cordones estarán tapados con unas chapas de acero S275JR de 180x200mm y 15mm de espesor, soldadas. Ambos cordones están unidos entre sí por 16 diagonales en cada celosía, de sección tubular SHS 100 y 6 mm de espesor inclinadas 45 grados colocadas según la tipología Warren cada 1.5 metros, de 1810mm de largo cada una y acero S355J2H.

Las celosías estarán unidas entre sí por los cordones inferiores, mediante traviesas de sección tubular también SHS 130 de 6 mm de espesor y de 2820mm de largo. Colocadas cada 3 metros siendo 9 en total. De acero S355J2H.

Para reducir los movimientos transversales de la estructura se montarán además 4 cruces de San Andrés situadas cada una entre dos traviesas, dos en cada extremo del tablero. Cada cruz estará formada por dos perfiles laminados en T de sección T40 y espesor 5 mm, de 3764 mm de largo cada perfil de acero S275JR. Colocados cruzándose formando un ángulo de 90 grados sin tocarse en el centro de cruz, pasando uno por debajo del otro en orientaciones opuestas de manera que sus caras mayores se miren. Las cruces estarán unidas al resto de la estructura en los extremos mediante chapas de acero S275JR y geometría según lo indicado en los planos, soldadas a la chapa y a su vez la chapa soldada a la estructura.

### 2.3.2. TABLERO.

El tablero será de madera completamente. Formado por 5 viguetas longitudinales, que se apoyarán sobre las traviesas teniendo una longitud total cada una de 24350 mm. Las viguetas serán de madera aserrada de abeto, de clase resistente C-24 y de sección 160x100, colocadas apoyadas sobre el lado estrecho. Colocadas con una separación de 65 cm entre sus ejes y las de los extremos separadas 20 cm con los ejes de los cordones inferiores. Estarán unidas a las traviesas mediante angulares de chapa plegada en L de 2 mm de espesor de acero inoxidable AISI 304.





Sobre las viguetas de madera se atornillarán las tablas, también de madera, que constituirán el pavimento de la pasarela. Tablas de madera de pino Insigne, de clase resistente C-24, de 2820mm de largo y sección 200x40mm, colocadas transversalmente al eje de la pasarela y separadas entre sí por 1cm para facilitar el drenaje.

### 2.3.3. BARANDILLA.

Para tapar los huecos entre las diagonales de las celosías y evitar caídas se soldarán unos paneles triangulares a los cordones y a las diagonales, formados por una malla metálica electrosoldada galvanizada con una luz de malla de 50x50mm y un diámetro de hilo de 4 mm. Con un perímetro formado por pletinas de acero de 60mm de ancho y 6 mm de espesor, que también servirán de conexión del panel con la estructura.

### 2.3.4. APARATOS DE APOYO.

Los aparatos de apoyo servirán para colocar la pasarela sobre las cimentaciones. Serán un total de 4 apoyos elastoméricos armados anclados tipo 2, de 200x300mm y 60mm de altura total de apoyo, obtenido del catálogo MecanoGumba. La estructura se apoyará sobre los extremos de los cordones inferiores separados entre sí 24 metros.

### 2.3.5. JUNTAS.

Las juntas se colocarán en los extremos del tablero, entre las tablas y el murete de la cimentación, a lo largo de todo el ancho útil. Estarán compuestas por caucho cloropreno y tendrán un ancho de 15mm.

## 2.4. SUBESTRUCTURA.

### 2.4.1. CIMENTACIONES.

Las cimentaciones son iguales en ambos márgenes del río. Cada una de ellas está formada por dos encepados de dos micropilotes cada uno, colocados de manera que el lado del encepado más largo es paralelo al eje de la pasarela. Ambos encepados están unidos por su zona intermedia por una viga centradora encargada de absorber los momentos transmitidos a las cimentaciones por la superestructura. La pasarela se apoya en el punto medio de cada encepado a la misma distancia de cada micropilote.

Tanto los encepados como la viga centradora están formados por hormigón HA-30/B/20/IIIa armado con barras corrugadas de acero B500S. Y se ejecutarán sobre una superficie de hormigón de nivelación HL-150/B/20.

En total hay 4 micropilotes por cimentación, 2 por encepado. Los micropilotes son de sección circular, de 193.7 mm de diámetro nominal, compuestos por una armadura tubular de acero N-80 de diámetro 101.6 mm y espesor 7.0mm, y lechada de cemento CEM I 42.5N.

Los micropilotes se unen al encepado mediante placas de reparto de acero con rigidizadores de acero S275JR, soldada sobre la armadura tubular que se prolonga por dentro del encepado.

Además se ejecutará un murete de hormigón armado como extensión del encepado y la viga para separar el pavimento de la pasarela con el del terreno natural.

## 2.5. REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y AFECCIONES.

En el pavimento del paseo fluvial sobre el que se realizará el movimiento de tierras será necesario retirar los 44 metros del bordillo de granito que conduce los límites del paseo a ambos lados, y acopiarlo para una posterior recolocación.

Asimismo la línea de alumbrado público que pasa por la zona del desmonte tendrá que ser retirada en los 44 metros de actuación, previamente al movimiento de tierras y acopiada para su posterior recolocación. Está enterrada siguiendo el eje del paseo, al lado del bordillo más próximo al río, bajo una capa de tierra de 20 cm y protegida por un tubo PVC.

## 2.6. PRUEBA DE CARGA.

La prueba de carga se realizará en la pasarela una vez finalizada la obra completamente. Se realizará una prueba de carga estática, ya que la pasarela cumple la comprobación de ELS de vibraciones no es necesario realizar la prueba dinámica.

La prueba estática consistirá en depositar una serie de cargas a lo largo del puente materializadas con sacos de arena de 50kg, determinar la flecha en unos puntos considerados y así comprobar si los cálculos de la misma son correctos.

## 2.7. PROCESO CONSTRUCTIVO.

El procedimiento que se encuentra en este pliego, así como en los demás documentos del proyecto no es contractual y es meramente indicativo, por lo que si el Contratista debiera, justificadamente, modificar algún aspecto del mismo o su totalidad, estaría en su derecho. De la misma forma podrá variar los procedimientos en la misma ejecución de la obras, sin más limitación que la aprobación previa y expresa del Director de Obra, reservándose este el derecho de exigir los métodos antiguos si el comprobara una menor eficacia en los nuevos.





Como resumen, el proceso constructivo propuesto para este proyecto es el siguiente:

#### **FASE 0. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y RETIRO DE AFECCIONES.**

- Limpieza y desbroce del terreno sobre el que se ejecutará el movimiento de tierras, talado de árbol
- Adecuación de las zonas de acopio.
- Demolición y acopio de bordillos del paseo sobre el que se ejecutará el movimiento de tierras.
- Retiro y acopio de la línea eléctrica de alumbrado público con excavación manual de zanja.

#### **FASE 1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

- Retirada de la capa de tierra vegetal sobre la zona de movimiento de tierras.
- Ejecución del movimiento de tierras en desmonte sobre el paseo fluvial del margen oeste, con bulldozer y pala cargadora.
- Explanación manual del fondo de excavación y refino de taludes.

#### **FASE 2. EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES.**

- Ejecución de micropilotes en ambos márgenes, con equipo para inyecciones profundas con bomba de baja presión y carro de perforación, mediante método de inyección única global.
- Excavación con miniretro de tierras para cimentaciones.
- Descabezado de micropilotes y colocación de placas de reparto.
- Encofrado, armado y hormigonado de encepados y vigas centradoras.

#### **FASE 3. ESTRUCTURA METÁLICA.**

##### ***Fase 3.1. MONTAJE EN TALLER.***

La estructura metálica estará montada en tres módulos distintos, que se montarán completamente en taller, y serán transportados a obra por separado.

##### ***Fase 3.2. MONTAJE EN OBRA.***

Una vez trasladados a la obra, se colocarán sobre el paseo del margen este del río, donde se ensamblará al completo la estructura metálica, uniendo los módulos con soldadura a tope por

penetración completa. Se montarán también las barandillas soldadas una vez montada la estructura. Una vez terminado el ensamblaje se le dará un tratamiento superficial al acero.

#### **FASE 4. MONTAJE DEL TABLERO.**

Una vez ensamblada la estructura metálica, y aún situada sobre el paseo del margen este del río, se montará el tablero de madera previamente a su colocación sobre el río.

#### **FASE 5.**

- Desencofrado.
- Montaje de aparatos de apoyo.

#### **FASE 6. COLOCACIÓN DE PASARELA.**

- La pasarela se colocará desde el margen este del río por tener más espacio para alojar la grúa. Se empleará una grúa autopropulsada de 90 toneladas de carga máxima para levantarla la pasarela y colocarla sobre las cimentaciones.
- Montaje de juntas.

#### **FASE 7. REPOSICIÓN DE AFECCIONES Y TERMINACIÓN DE PASEO.**

- Reposición de bordillos del paseo fluvial y de la línea eléctrica de alumbrado.
- Extendido de tierra vegetal y rellenos procedentes de acopio
- Colocación de bordillo de aporte en conexiones paseo-pasarela
- Extendido y compactado de capas de zahora y jabre sobre el paseo y conexiones, con dúmper de descarga frontal y bandeja vibrante.

#### **FASE 8.**

- Césped semillado sobre tierra vegetal en zona de desmonte
- Limpieza y terminación de obras





### 3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA.

---





## INDICE.

---

3.1. CONDICIONES GENERALES

3.2. ACTUACIONES PREVIAS

3.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.4. AGUA

3.5. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

3.6. CEMENTO

3.7. ADITIVOS AL HORMIGÓN

3.8. HORMIGONES

3.9. MORTEROS

3.10. ENCOFRADOS METÁLICOS

3.11. IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS

3.12. ACEROS CORRUGADOS

3.13. ACERO ESTRUCTURAL

3.14. APARATOS DE APOYO

3.15. JUNTAS DE DILATACIÓN

3.16. BARANDILLAS

3.17. TABLERO DE MADERA Y ELEMENTOS AUXILIARES.

3.18. BORDILLO CONEXIONES

3.19. REVEGETACIÓN





### 3.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción, y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes artículos de este Pliego, queda de total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba el Ingeniero Director de la Obra.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Ingeniero Director de la Obra. Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones. En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo.
- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista, y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación máxima del 1 % de los costes totales de cada unidad de obra.
- La Administración se reservará el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables, tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por ella, la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y éste lo hará con la antelación necesaria para evitar retrasos que por este concepto pudieran producirse, que, en tal caso, se imputarán al Constructor.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida o cuando, a falta de prescripciones formales de este Pliego, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de la Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la propiedad.
- Aun cumpliendo todos los requisitos antes mencionados, podrá ser rechazado cualquier material que, al tiempo de su empleo, no reuniese las condiciones exigidas, sin que el Contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto, aun cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo

A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo el Contratista presentará por escrito al Ingeniero Director de la Obra la siguiente documentación en un plazo no superior a treinta (30) días, a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras:

- Memoria Descriptiva del Laboratorio de la Obra, indicando equipos, marca y características de los mismos, previstos para el control de la Obras.
- Personal Técnico y auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el Laboratorio.
- Laboratorio dependiente de algún organismo oficial en el que se piensen realizar otros ensayos, o como verificación de los realizados en obra.

El Ingeniero Director de la Obra aprobará en un plazo de veinte (20) días o expondrá sus reparos al mismo.

#### 3.1.1. PROCEDENCIA DE MATERIALES.

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción y si no los hubiese en la localidad deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno.

Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique el Ingeniero Director. El Contratista propondrá los lugares, fábricas o marcas de los materiales que serán de igual o mejor calidad que las definidas en el Pliego y habrán de ser aprobadas por el Ingeniero Director, previamente a su utilización.

El Ingeniero Director de la Obra se reserva el derecho a rechazar los materiales que provengan de lugares, casas o fincas cuyos productos no le ofrezcan suficiente garantía. Todos los gastos correspondientes a la obtención de los derechos de explotación de canteras, o suministro y los motivados por la aprobación de estos suministros y sus yacimientos o procedencias serán en su totalidad de cuenta del Contratista.

#### 3.1.2. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales que determine la Dirección de la Obra deberán ser ensayados, antes de ser utilizados, corriendo los gastos correspondientes a cuenta del Contratista, siempre que no superen el uno (1) por cien del Presupuesto de Ejecución por contrata.

Los ensayos se verificarán en los puntos de suministro, o en un Laboratorio Oficial propuesto por el Contratista y aceptado por la Dirección de Obra, la cual será avisada con la correspondiente antelación, para que pueda enviar a un técnico que controle la realización de los mismos. Si no se cursara este aviso, la Dirección de Obra podrá dar como nulo el resultado del ensayo.





En caso de duda o insuficiencia, tanto por el número como por el resultado de los ensayos, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de otros, en la forma que crea conveniente y en los Laboratorios que determine en cada caso. La Dirección de la Obra realizará, por su parte, y en sus Laboratorios, o en el que considere oportuno, los ensayos que crea convenientes de cualquiera de los materiales a utilizar en obra.

Ninguno de los ensayos y reconocimientos efectuados para la recepción de materiales, eximirá al Contratista de la obligación de subsanar o reponer, parcial o totalmente, los materiales que puedan estropearse durante el almacenamiento.

Al describir la forma de realizar las unidades de obra se especificará, en cada una de ellas, el tipo y número de ensayos que se consideran necesarios. Este número será mínimo pudiendo aumentarse si existiera alguna duda a juicio de la Dirección de la Obra.

### 3.1.3. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES.

El transporte de los materiales hasta los lugares del acopio y empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisan para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y posible vertido sobre las rutas empleadas.

### 3.1.4. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE LOS MATERIALES.

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización. Para ello se propondrán unas superficies debidamente delimitadas para las operaciones de manipulación y almacenaje de materiales, con las medidas de seguridad adecuadas.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán cuenta del Contratista.

### 3.1.5. MEDICIONES.

Las básculas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos que señale el citado Ingeniero.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las obras, sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse.

Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión del peso a volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de las obras, quien, por escrito, justificará al contratista los valores adoptados.

### 3.1.6. MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO.

Los materiales que sea necesario emplear en la obra, y para los cuales no se hayan detallado condiciones en este Pliego, deberán ser de primera calidad y reunir todas las condiciones indispensables, a juicio del Ingeniero Director, para poder ser aceptados como buenos.

Antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Ingeniero Director o por la persona en quien delegue al efecto, pudiendo éste rechazarlos si, aun reuniendo las condiciones necesarias, existieran en el mercado materiales análogos que, siendo también de primera calidad, fueran a su juicio más apropiados para las obras o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese presentado el Contratista.

En tal caso, se emplearán los designados por el Ingeniero Director.

### 3.1.7. MATERIALES RECHAZABLES.

Aquellos materiales que no cumplan las especificaciones establecidas deberán ser evacuados inmediatamente del recinto de las obras por cuenta del Contratista. Si transcurriesen siete (7) días a partir del conocimiento de los ensayos sin que los materiales rechazables se hayan retirado, la Dirección Facultativa de la obra efectuará directamente dicha operación, por los medios que estime oportunos, pasando cargo de los costos al Contratista.

El hecho de que el uso de un material haya sido autorizado por el Ingeniero Director no será óbice para que, una vez empleado, pueda ser rechazada la unidad de obra en que se hayan utilizado, si de la calicata o ensayo que se practique se dedujese que no son de las debidas condiciones o dimensiones, o que no se han empleado correctamente.

La demolición y reconstrucción con arreglo a las condiciones del presente Pliego de la obra rechaza será cuenta del Contratista, sin que por ello tenga derecho a indemnización o compensación económica alguna.





### 3.1.8. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS ESPECIFICACIONES DE ESTE PLIEGO.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego o se conociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de la Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros equipos que satisfagan las condiciones necesarias para su función.

La Dirección Facultativa de la obra podrá autorizar la utilización de algunos materiales que no cumplan las condiciones de este Pliego, previa fijación de un precio contradictorio, inferior al del material que sí las cumpliera.

### 3.2. ACTUACIONES PREVIAS.

#### 3.2.1. DESBROCE, TALADO DE ARBOL Y RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL.

Se realizará el desbroce de la superficie donde se ejecutarán las obras. Además se talará un árbol en el paseo del margen oeste, con motosierra y camión con cesta elevadora. Los restos se llevarán a camión para gestión de residuos.

El material retirado de la capa de 25 cm de tierra vegetal prevista en proyecto, será almacenado adecuadamente con vistas a su reutilización para la reposición de las superficies ajardinadas. La tierra vegetal que, a juicio del Director de las Obras, sea rechazada o no haya de utilizarse posteriormente, se transportará a vertederos.

#### 3.2.2. DEMOLICIÓN Y ACOPIO DE BORDILLOS.

Se refiere esta unidad a la retirada de los 88 metros de bordillo granítico que hay en el tramo del paseo donde se realiza el movimiento de tierras. Será demolido el mortero de su base y los escombros retirados a vertedero. El bordillo será almacenado adecuadamente con vistas a su reutilización una vez el movimiento de tierras haya sido ejecutado. Los bordillos que, a juicio del Director de Obras, queden en estado inutilizable, se transportarán a vertedero y deberán ser repuestos a cargo del contratista.

#### 3.2.3. RETIRADA DE RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

La zanja excavada será cargada y transportada a su lugar de empleo o acopio si es susceptible de utilización o a vertedero en caso de resultar inaceptable o innecesaria. La línea eléctrica será retirada y almacenada adecuadamente con vistas a su reutilización una vez el movimiento de tierras haya sido ejecutado.

### 3.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

#### 3.3.1. EXCAVACIONES.

Los productos extraídos en la excavación serán cargados y transportados a su lugar de empleo o acopio si son susceptibles de utilización (excavación cimentaciones/posterior relleno) o a vertedero en caso de resultar inaceptables o innecesarios (desmonte). No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Director de las Obras.

#### 3.3.2. RELLENOS.

##### ZAHORRA NATURAL

Se empleará relleno de zahorra natural para el pavimento del paseo una vez ejecutado el desmonte, así como en las conexiones pasarela-paseo.

Los materiales serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares, o mezcla de ambos.

- La fracción cernida por el tamiz 0.063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0.25 UNE, en peso.
- La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

<i>Tamices</i> <i>UNE (mm)</i>	<i>Cernido Ponderal Acumulado (%)</i>		
	<i>ZN (40)</i>	<i>ZN (25)</i>	<i>ZN (20)</i>
<b>50</b>	100	-	-
<b>40</b>	80-95	100	-
<b>25</b>	60-90	75-95	100
<b>20</b>	54-84	65-90	80-100
<b>8</b>	35-63	40-68	45-75
<b>4</b>	22-46	27-51	32-61
<b>2</b>	15-35	20-40	25-50
<b>0.5</b>	7-23	7-26	10-32
<b>0.25</b>	7-18	4-20	5-24
<b>0.063</b>	0-9	0-11	0-11

- El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO<sub>3</sub>), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.
- El tamaño máximo no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.
- El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a cuarenta (40).





- El ensayo se realizará según la norma UNE-EN 1097-2.
- El material estará exento de terrones de arcilla, marga, materia orgánica o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
- El coeficiente de limpieza según la Norma UNE 146130 deberá ser inferior a dos (2).
- El Equivalente de Arena será mayor de treinta (30).
- Tendrá un C.B.R. mayor de veinte (20).
- El material será "no plástico" (UNE 103104).
- La compactación exigida para la base de zahorra natural será de noventa y ocho por ciento (98 %) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado" y se realizará por tongadas, convenientemente humectadas, de un espesor comprendido entre diez y treinta centímetros (10 cm. - 30 cm.), después de compactarlas.

### JABRE.

Los jabres son "suelos residuales" formados por restos de rocas descompuestas "in situ". Suelos arcillosos con arena de cuarzo, consistentes en granito con todo su feldespato, e incluso parte de la mica, descompuestos.

El material a emplear carecerá de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso. Simultáneamente, su límite líquido será menor de treinta ( $LL < 30$ ) y su índice de plasticidad menor que diez ( $IP < 10$ ). El índice C.B.R. será superior a veinte (20) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estará exento de materia orgánica.

### RELLENOS

Los rellenos a realizar sobre la excavación en las cimentaciones, y las zanjas se podrán utilizar suelos locales procedentes de la propia excavación, siendo preceptiva la autorización de la Dirección de Obras.

Los suelos se clasifican de conformidad con el PG 3 y modificaciones posteriores, en los tipos siguientes:

- Suelos inadecuados  
Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.
- Suelos tolerables
  - No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%), en peso, que exceda de quince centímetros (15 cm).
  - Su límite líquido será inferior a cuarenta ( $LL < 40$ ) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ( $LL < 65$ ) e índice de plasticidad mayor de seis décimas del límite líquido menos nueve ( $IP > (0,6LL - 9)$ ). La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 kg/dm<sup>3</sup>).

- El Índice C.B.R. será superior a tres (3).
- El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).
- Suelos adecuados
  - Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.
  - Su límite líquido será inferior a cuarenta ( $LL < 40$ ).
  - La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 kg/dm<sup>3</sup>).
  - El Índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%). El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).
- Suelos seleccionados
  - Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.
  - Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta ( $LL < 30$ ) y su índice de plasticidad menor que diez ( $IP < 10$ ).
  - El Índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.
  - Estarán exentos de materia orgánica.

El índice C.B.R. que se considerará es el que corresponda a la densidad mínima exigida en obra en el apartado 330.5.4. del PG.3.

### CONTROL DE CALIDAD.

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en los Artículos precedentes del presente Pliego mediante los ensayos en él indicados, que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o Préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.500 m<sup>3</sup> a colocar en obra.
- Cada 100 metros lineales de zanja

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.





### CÁNONES.

Se definen como cánones la repercusión económica que se da sobre el metro cúbico de tierras como consecuencia de la utilización de terrenos ajenos a la obra, bien sea en el caso de préstamos de material como de vertido de material sobrante o desechable de obra.

En función del origen de la repercusión económica, se distinguen dos tipos de cánones:

- Canon de vertido: Se da cuando el Contratista dispone de terrenos alternativos a la obra para el vertido de material sobrante o desechable, bajo su única responsabilidad, y realiza un gasto económico compensatorio a la propiedad de los mismos para proceder a su explotación.
- Canon de préstamo: Se produce como consecuencia de la búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios por cuenta y cargo del Contratista así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación.

Las operaciones necesarias para el inicio y explotación de los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista quedarán bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique las escombreras, préstamos y/o canteras que se propone utilizar.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de extracción y vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

### 3.4. AGUA.

Será de aplicación el artículo 27º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio.

En general podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y resistencia de las obras similares a las que se proyectan.

Deberán rechazarse las aguas que no cumplan algunas de las siguientes condiciones:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7234:71) mayor o igual a 5
- Sustancias disueltas (UNE 7130:58) menos o igual a 15 gramos por litro (15.000 p.p.m)
- Sulfatos, expresados en SO<sub>4</sub>= (UNE 7131:58), excepto para el cemento SR en que se eleva ese límite 5 gramos por litro (5.000 p.p.m) menos o igual a 1 gramo por litro (1.000 p.p.m)

- Ión cloruro, Cl<sup>-</sup> (UNE 7178:60) o para hormigón pretensado menor o igual a 1 gramo por litro (1.000 p.p.m) o para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración menor o igual 3 gramos por litro (3.000 p.p.m)
- Hidratos de carbono (UNE 7132:58) 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235:71) menor o igual a 15 gramos por litro (15.000 p.p.m) realizándose la toma de muestras según la UNE 7236:71 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Se permite el empleo de aguas recicladas procedentes del lavado de cubas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas en este artículo.

### 3.5. ÁRIDOS PARA HORMIGONES.

Se consideran como tales las arenas y gravas naturales y procedentes de machaqueo, así como cualquier otro producto cuyo empleo se halle sancionado por la práctica, y cumplirán las especificaciones del artículo 28º de la Instrucción EHE.

El tamaño máximo de los granos de arena no será superior a cinco (5) milímetros y no podrá contener más de un quince (15) por ciento en peso de granos inferiores a quince centésimas (0,15mm) de milímetro.

Podrán utilizarse áridos naturales o artificiales procedentes del machaqueo de rocas, siempre que sean de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro decimas (2,4). La utilización de arenas de menor densidad, así como las procedentes de calizas, areniscas, o rocas sedimentarias en general, exigirá el previo análisis en laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades.

El tamaño máximo de los áridos gruesos, aparte de por el valor de la mitad del espesor de la pieza de hormigonar, nunca será superior a treinta (30 mm) milímetros.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones se fijara de acuerdo con los ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad mas conveniente, adoptando, como mínimo, cuatro tamaños. Estos ensayos se harán cuantas veces sean necesarios para que la Dirección de la Obra apruebe las granulometrías a emplear.

La tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondientes a otros situados en el silo de un tipo determinado) será del 5%.





El 95% de las partículas de los áridos tendrá una densidad superior a los límites siguientes:

- Árido menor a 12 mm: 2,45 t/m<sup>3</sup>
- Árido mayor a 12 mm: 2,50 t/m<sup>3</sup>

La absorción de agua de las partículas no será superior al dos y medio (2,5%) por ciento. El contenido de agua en el momento de su empleo no será superior al nueve (9%) por ciento del volumen.

El Contratista cuidará de disponer los medios que crea necesarios a pie de obra para evitar que los depósitos de los distintos tamaños se mezclen entre sí o con el terreno, siendo desechados los que se observen deficientemente almacenados.

### 3.6. CEMENTO.

El cemento para los hormigones será preferentemente del tipo CEM II/ A-P 42,5 N, definido en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-03), debiendo cumplir todo lo especificado en dicha Instrucción para el tipo de cemento correspondiente. El cemento para los micropilotes será CEM I 42.5N.

La Dirección de Obra podrá autorizar el empleo de otro tipo si el Contratista justifica que con el mismo pueden conseguirse hormigones que cumplan todas las condiciones exigidas en el presente Pliego.

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel. En caso de que su transporte y almacenamiento se realice en sacos, se respetarán las siguientes prescripciones:

Los sacos empleados para su transporte se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas ni fugas.

A la recepción en obra de cada partida la Dirección de las Obras examinará el estado de los sacos y procederá a rechazarlos o a dar su conformidad para su paso a control de material.

Los sacos se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes. A tal efecto, los sacos se apilarán sobre tarimas, separados de las paredes del almacén, dejando corredores entre las distintas pilas para permitir el paso del personal y conseguir una máxima aireación del local. Cada cuatro (4) capas de sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita el paso del aire a través de las propias pilas que forman los sacos. Los cementos de distinta procedencia o partidas se almacenarán de forma que sea fácil su distinción. La Dirección de las obras podrá comprobar, con la frecuencia que sea necesaria, si del trato dado a los sacos durante su

descarga se producen desperfectos que pudieran afectar a la calidad del material, y de ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

En caso de que su transporte y almacenamiento se realice a granel, se respetarán las siguientes prescripciones:

- El contratista comunicará a la Dirección de las Obras, con la suficiente antelación, el sistema que pretende utilizar para obtención de la debida autorización.
- El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad.
- Las cisternas que se utilicen en su transporte estarán dotadas con los medios precisos que permitan un rápido trasiego de su contenido a los silos de almacenamiento.

Se realizarán los ensayos de recepción y control que se indican en los artículos correspondientes de la Instrucción EHE y en la Instrucción RC-03.

Los límites de utilización del cemento en la obra serán los siguientes:

- Cuarenta (40°) grados centígrados.
- Temperatura ambiente de más cinco (5°) grados centígrados

Independientemente de lo anterior, cuando una partida de cemento en condiciones atmosféricas normales haya estado almacenada durante un plazo igual a cuatro (4) semanas o superior, se comprobará, antes de su empleo, que sus características siguen siendo las adecuadas. Para ello dentro de los veinte (20) días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres (3) y siete (7) días, sobre una muestra de cemento almacenado, sin exclusión de los terrones que hayan podido formarse.

En ambiente muy húmedo, o en caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de las Obras podrá variar los plazos indicados anteriormente.

### 3.7. ADITIVOS AL HORMIGÓN.

No se utilizarán bajo ningún concepto clase alguna de aditivos, tanto plastificantes como aceleradores del fraguado, a menos que el Ingeniero Director lo autorice expresamente por escrito. Para ello, podrá exigir al Contratista que se realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar.

Los posibles aditivos a utilizar deben satisfacer las prescripciones impuestas en el artículo 29 de la EHE y deberán ser capaces de proporcionar al hormigón las cualidades que a este se le exigen en el artículo 30 de la citada Instrucción. En los hormigones armados estarán proscritos los aditivos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras, como el cloruro cálcico.





### 3.8. HORMIGONES.

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Se utilizarán los siguientes tipos de hormigones:

- HL-150, en limpieza y nivelación
- HM-30, para los encepados, viga centradora y demás elementos de cimentación.

Los cambios de tipo de cemento deberán ser autorizados o indicados expresamente por el Director de Obra. En los elementos de la obra que hayan de quedar vistos se empleará cemento de la misma partida.

El agua cumplirá las condiciones exigidas en el artículo 280 del PG-3 y en el artículo 6 de la EHE.

El árido fino cumplirá los requerimientos del artículo 610 del PG-3 y del artículo 7 de la EHE. Con independencia de lo estipulado en las citadas normas se realizarán por cada 100 m<sup>3</sup>, como mínimo un ensayo granulométrico, un ensayo de determinación de la materia orgánica y un ensayo de los finos que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7050.

Para su utilización en la dosificación y en el trabajo con el hormigón se diferenciarán los siguientes tipos de árido grueso:

- Tipo I: áridos con tamaños comprendidos entre 5 mm y 2 cm
- Tipo II: áridos con tamaños comprendidos entre 2 cm y 4 cm
- Tipo III: áridos con tamaños comprendidos entre 4 cm y 6 cm

Se cumplirán las condiciones exigidas en el artículo 7 de la EHE. Las características del árido grueso prescritas en el artículo 610 del PG-3/75 se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Director de Obra.

Asimismo, se realizarán como mínimo un ensayo granulométrico por cada 100 m<sup>3</sup> o fracción de árido grueso a emplear.

Los aditivos a emplear cumplirán lo estipulado en el apartado 5 del presente pliego. La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre por peso.

Para establecer las dosificaciones se deberá recurrir a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones exigidas.

Antes de comenzar la fabricación de cualquiera de los hormigones de las cimentaciones de la estructura se determinará mediante ensayos el módulo de elasticidad y la densidad de los mismos, teniendo en cuenta en las amasadas correspondientes la presencia de los aditivos previstos para la fabricación del hormigón.

Los resultados de los ensayos serán sometidos a la conformidad del Director de obra, determinará si los parámetros obtenidos son adecuados a las características de la obra a ejecutar. Si así fuera se procederá a la fabricación del hormigón. En caso contrario se realizarán las modificaciones convenientes en las amasadas para corregir los resultados que no resulten adecuados.

Las operaciones a realizar para la determinación de estas cuantías serán las siguientes:

#### ÁRIDOS.

Con muestras representativas de los áridos que vayan a ser empleados en el hormigón se harán las siguientes operaciones:

- Se calculará su curva granulométrica.
- Se procederá a dividirlos en tamaños en los tipos indicados en este Pliego de Condiciones.
- Se mezclarán las diversas proporciones de los distintos tipos de áridos que entran en cada tipo de hormigón, para obtener, por tanteos, las preparaciones de cada uno de ellos que den la máxima compacidad a la mezcla. Con el fin de facilitar los tanteos se puede empezar con las proporciones cuya curva granulométrica resultante se ajusta mejor a la curva de Fuller.
- Con los resultados obtenidos se fijarán las proporciones de los distintos tipos de áridos que deben entrar a formar parte de cada hormigón y se tomará la curva granulométrica empleada como curva "inicial".
- La cantidad de agua, así obtenida, debe ser disminuida en un peso equivalente a la de cemento que entre en la mezcla.

#### RELACIÓN AGUA-CEMENTO.

Su proporción exacta se determinará mediante la ejecución de diversas masas de hormigón de prueba y se elegirá aquella que proporcione a este la máxima resistencia especificada sin perjudicar su facilidad de puesta en obra. Se ejecutarán con ellas probetas de hormigón de las que se estudiarán las curvas de endurecimiento en función de la variación de sus componentes.

Es aconsejable, dentro de los criterios señalados, reducir lo más posible la cantidad de agua, lo cual obligará al uso de plastificantes para facilitar la puesta en obra del hormigón. Estos se ensayarán en las masas de prueba para asegurar que no alteren las demás condiciones del hormigón. Se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruro cálcico y en general aquellos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros productos químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.





Antes de hacer el hormigonado definitivo se deberán realizar ensayos adicionales que reproduzcan lo más posible las condiciones de puesta en obra: empleo de aditivos, amasadas, condiciones de transporte y vertido.

El control de calidad se realizara con nivel normal de los establecidos en la Instrucción EHE.

En el caso de hormigones preparados en central no perteneciente a las instalaciones de obra se comprobara, de acuerdo con el artículo 82 de la EHE, que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con el apartado 69.2.9.1 de la EHE y firmada por una persona física.

### 3.9. MORTEROS.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Los morteros empleados serán como mínimo M-20. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

El Contratista controlara la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuaran los siguientes ensayos:

- Un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia según el apartado correspondiente de este Pliego.
- Al menos trimestralmente se efectuara el siguiente ensayo:
- Determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

### 3.10. ENCOFRADOS METÁLICOS.

Los encofrados metálicos cumplirán lo indicado en el PG-3 en el artículo 680 de encofrados y moldes. Estarán formados por moldes y armazones metálicos, a ejecutar in situ" o modulados para su ensamblaje en obra, y con la resistencia suficiente respecto a las cargas que vayan a soportar.

Las chapas metálicas para encofrado deberán ser perfectamente lisas y estancas, provistas de elementos de anclaje y unión que faciliten su montaje y, sobre todo, el desencofrado, sin golpes bruscos ni tracciones excesivas.

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones han de ser suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado. Adoptaran las formas, planas o curvas, de los elementos a hormigonar, de acuerdo con lo indicado en el DOCUMENTO Nº2.PLANOS.

### 3.11. IMPERMEABILIZACION DE PARAMENTOS.

Consiste en la impermeabilización de paramentos de fábricas de hormigón, u otros materiales, en cimentaciones, estribos, muros, etc.

Será de obligado cumplimiento el artículo 690 del PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.

Las impermeabilizaciones recogidas en el presente Proyecto se realizarán mediante láminas drenante de polietileno más geotextil para estribos, e imprimaciones asfálticas sobre paramento del trasdós de estribo y superficie metálica del tablero.

Estos materiales cumplirán lo dispuesto para ellos en las Normas UNE correspondientes

### 3.12. ACEROS CORRUGADOS.

En los hormigones armados de la obra se emplearán barras corrugadas de acero B500S para cimentaciones, que cumplirán con las especificaciones dispuestas en la Instrucción EHE. El límite elástico característico de dichas barras no será inferior a quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 N/mm<sup>2</sup>).

### TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

Tanto durante el transporte como el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.

Antes de su utilización, y especialmente después de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales; una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas





después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido que sean superiores al uno por ciento (1%) respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su conservación o su adherencia.

Las armaduras elaboradas se entregarán a obra con un documento suministrador, fábrica o almacenista, que especifique el nombre del fabricante, el tipo de acero y el peso. Por cada partida, el fabricante proporcionará la documentación correspondiente en la que figurará la designación del material y en la que garantizará sus características. Deberá facilitar además, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida servida. El fabricante presentará un certificado de homologación en el que figurarán los valores geométricos de los resaltos que garantizan la adherencia especificada. En obra se realizará un control geométrico de los resaltos según el apartado 8 de la Norma UNE 36.068.

El control de calidad se realizará a nivel normal, de acuerdo con lo indicado en DOCUMENTO N.º2. PLANOS, mediante ensayos no sistemáticos, según la EHE.

El Director de Obra podrá exigir ensayos de recepción, tomando las muestras en presencia de un representante del suministrador y enviando las muestras a un laboratorio homologado para la comprobación de sus características.

De acuerdo con los cuadros que figuran en los planos del proyecto, y ateniéndose a lo especificado en el Artículo 66º de la Instrucción EHE, el Ingeniero Director de las Obras tomará las medidas que considere oportunas.

### 3.13. ACERO ESTRUCTURAL.

#### 3.13.1. ESTRUCTURA METÁLICA.

##### ALCANCE.

El presente trabajo comprende el suministro, la fabricación, el transporte y el montaje de la estructura metálica.

Las Normas de aplicación señaladas en el presente documento podrán ser sustituidas por otras solamente en el caso de que se solicite por escrito y sean aprobadas, también por escrito, por la Dirección de Obra.

El Taller adjudicatario no podrá realizar ningún tipo de subcontratación de todos o parte de los trabajos a que se refiere esta Especificación.

El Contratista de la estructura es responsable de comprobar con anterioridad a la construcción en Taller, el replanteo real en Obra, de las cimentaciones para las bases de anclaje y/o apoyos. Para ello medirá las luces y distancias relativas, ajustando después en fabricación y/o montaje, las luces y cotas teóricas a las dimensiones reales de lo construido en obra. Asimismo, cuando se hayan dejado pernos embebidos en cimentaciones, el taller deberá comprobar el replanteo de estos pernos antes de realizar las correspondientes placas de anclaje.

##### MATERIALES.

Las chapas y perfiles de las cruces de San Andrés empleados serán de calidad S275JR y para los perfiles tubulares se empleará S355J2H, tal y como se indica en los Planos de Proyecto.

Para aceros procedentes de Países Comunitarios:

- Las chapas y perfiles deberán disponer de un Certificado de Control con indicación de número de colada y características químicas y mecánicas demostrativas de su tipo. Cuando el acero sea de calidad JO, J2G3 ó K2G3, el certificado deberá incluir la resiliencia característica de estas clases. Al menos todas las chapas de espesor superior a 20 mm (y todas las que trabajen en sentido perpendicular a su espesor, cualquiera que sea el mismo), serán examinadas por ultrasonidos, de acuerdo con la Norma UNE 7278, mediante un control periférico y por cuadrícula de 20 x 20 cm y deberán resultar de este examen clasificadas como de grado A, de acuerdo con UNE 36100. El resultado de dicho examen será incluido en el certificado de control expedido por el fabricante o suministrador o se adjuntará a éste. Este certificado puede ser expedido por el Departamento de Control del fabricante siempre que éste sea independiente del Departamento de Ejecución y disponga de laboratorio (apartados 5.4.2.1 de UNE 36007 y 3.1.11 de DIN 50049).
- En el caso de que no se cumplan los anteriores requisitos se deberán tomar muestras para confirmar, al menos, las características químicas, mecánicas y ultrasonidos, para todas las calidades, y la resiliencia cuando la calidad sea JO, J2G3 o K2G3 (a la temperatura que marca la norma). La unidad de inspección será la colada, con los límites de peso que marcan las Normas UNE 36080 (chapas) y 36081 (perfiles) a las que se ajustarán los ensayos y los criterios de aceptación.

Para aceros procedentes de Países no pertenecientes a la UE:

- Aun siendo suministrado con sus correspondientes certificados, se realizarán ensayos de contraste de las distintas chapas y perfiles, cada 100 toneladas o fracción. Estos ensayos se refieren a todas las características que en el apartado anterior se pedían: composición química, características mecánicas, ultrasonidos, y resiliencia en su caso. Si alguno de estos ensayos no dan resultados correctos con las tolerancias marcadas en las Normas señaladas, se rechazará todo el suministro. Si no van acompañados de certificados, no se admitirá este suministro.





- Los materiales de aportación (electrodos, hilos, etc.), tendrán características iguales o ligeramente superiores a las del material base, incluida resiliencia (tenacidad), y deberán estar clasificados como aptos, para el material base, por la AWS D1.1 o D1.5.
- Las tolerancias geométricas de suministro estarán de acuerdo con lo previsto, para chapas y perfiles, en las normas UNE, y en el CTE SE Acero-2006.

### PROTECCIÓN.

Las superficies que estén en contacto con el hormigón, no necesitan ningún tipo de preparación, pero deben estar limpias de aceites, etc., y exentas de óxido y calamina.

Para el resto de superficies hay que definir el ambiente al que se hallan expuestos antes de definir su sistema de protección. Según la norma UNE EN ISO 12944 la clase de exposición relativa a la corrosión atmosférica a la que se encuentra expuesta la pasarela está designada como C3. Corresponde con una categoría de corrosividad media, propia de atmósferas urbanas e industriales, con moderada contaminación de dióxido de azufre y áreas costeras con baja salinidad. Para este tipo de corrosividad se define una pérdida de masa de entre 200 y 400 g/m<sup>2</sup> y una pérdida de espesor de entre 25 y 50 µm, medidos tras el primer año de exposición.

La durabilidad de un sistema de pintura depende, de entre otros factores, del diseño de la estructura, del estado de la superficie de acero y de las condiciones durante la aplicación. El sistema de pintura se escogerá con una durabilidad alta, de más de 15 años.

Para el resto de calidades y zonas, la protección será la siguiente:

- Todas las superficies antes de ser pintadas deben ser granalladas a grado Sa2 1/2 (ISO 8501) dejando un perfil de rugosidad de unas 40/70 micras press-ofilm o Keoane Tactor Comparator, debiendo tener esta calidad en el momento de aplicación de las pinturas.
- El aire a presión utilizado debe estar seco, exento de agua y aceite, libre de contaminación y con la presión suficiente para mantener el estándar del chorro especificado.
- El tiempo máximo que debe permanecer la superficie sin recubrir depende de la humedad del ambiente, como norma deberá imprimarse antes de las tres (3) horas siguientes a la preparación, de forma que se evite perder el beneficio de la limpieza.
- El abrasivo empleado debe ser de la granulometría especificada por las Normas SSPC, para los distintos grados de preparación de superficies, no debe dejar residuos en las superficies chorreadas.
- Si el chorro se realiza en instalaciones automáticas de granallado, se utilizara granalla metálica.
- Donde fuera necesario, y en las zonas que posean dentaduras, incrustaciones, salpicaduras, cordones de soldadura visibles, serán limpiados mecánicamente. Los cantos agudos serán redondeados de forma que el recubrimiento pueda ser aplicado con un espesor uniforme.

- Las superficies se limpiaran por medio de aspiradores industriales o soplado con aire a presión, seco y limpio, y con cepillos de mano, de forma que no quede granalla ni polvo.
- El trabajo puede darse por finalizado, cuando se aplique una cinta adhesiva a la superficie y al despegarla no se aprecie polvo adherido a la misma.

Sobre las superficies ya tratadas conforme a los procedimientos indicados anteriormente, se procederá a la ejecución del sistema de pintado siguiente:

### FASE DE TALLER.

Capa de imprimación. Antes de las tres (3) horas posteriores al granallado, se aplicará el sistema de pintura definido para una durabilidad alta de más de 15 años.

Se escoge un sistema de pintura compuesto por:

- una capa de base disolvente de Epoxi Zinc (epoxi-poliamida con fosfato de zinc) de 40 micras
- una capa de base disolvente Epoxi (epoxi-poliamida) de 70 micras
- una de Poliuretano de 50 micras.

Obteniendo un espesor total de **160 micras**. Este sistema se basa en uno de la casa HEMPEL, pudiéndose emplear otro similar.

### FASE DE OBRA.

Sistema de Repasos y Reparaciones. En las zonas de difícil acceso con la pistola, se realizan repasos a brocha hasta conseguir alcanzar el espesor especificado (cantos, groeras, alas, bulbos, etc.). El sistema aplicado en todas las estructuras debe tener el mismo comportamiento y prestaciones. Enumeramos sistemas de reparaciones, significando la conveniencia de marcar la superficie dañada en una extensión superior a la misma.

- Daño mecanizados: Las zonas en las que se haya dañado el sistema, pero sin llegar al acero, se repararan por medios mecánicos las superficies mediante cepillos rotativos provistos de lijas o lijado a mano para danos superficiales, procediendo a aplicar a continuación la capa o capas necesarias para recomponer el sistema
- Daños producidos por quemaduras y otros daños que lleguen al acero: Se prepararan, mediante rotativos neumáticos o eléctricos provisto de cepillos y/o lijas, hasta dejar las superficies limpias según la Norma ISO-8501 a | grado St-3 o mediante chorreado a | grado Sa 21/2 con equipos de chorro controlado y con boquillas de tamaño apropiado para poder efectuar la reparación de estas zonas pero no dañar el sistema en las zonas próximas. La metodología será la siguiente:
  - Limpieza de superficies: Se limpiaran las superficies de residuos de humos provocados por las soldaduras.





- **Recomposición:** Se procederá a recomponer el sistema de pintura, mediante el método más apropiado (según la superficie de daños), pistola o brocha hasta alcanzar el espesor especificado, con un parcheo general a base de Epoxi, Cinc (7402), cumpliendo la especificación COT 16.52, con un espesor de película seca de 40 micras.
- **Sistema de revestimiento.** Sobre una superficie limpia y seca y tratada, según procesos anteriores se ejecutara la siguiente operación:
  - **Mano intermedia:** aplicación de una Mano general a base de Epoxi Poliamida, sin límite máximo de repintabilidad, pigmentado con hierro micáceo, con un espesor de película seca de 70 micras.
  - **Mano de acabado:** aplicación de una Mano general a base de Poliuretano, sin límite máximo de repintabilidad, con un espesor de película seca de 50 micras. En color ROJO (RAL 3002)

Toda la pintura a utilizar en el sistema, procederá del mismo fabricante que garantizara la compatibilidad de las distintas capas.

Se seguirán todas las condiciones de aplicación señaladas en las hojas técnicas del fabricante. El Taller respetara los intervalos de repintado que señale el fabricante en esas hojas técnicas, para lo que tendrá que fijar, a priori, con la Dirección de Obra el lugar de aplicación (taller u obra) de las capas intermedias y de acabado.

### 3.13.2. ARMADURA MICROPILOTES Y ELEMENTOS AUXILIARES.

El acero de la armadura tubular de los micropilotes será acero EN ISO 11960 N-80, con límite elástico 562 N/mm<sup>2</sup>, sin protección ya que irá embebido en la lechada de cemento de los micropilotes.

El acero empleado para tornillos, juntas, y elementos de unión para el tablero de madera será acero inoxidable AISI 304.

### 3.14. APARATOS DE APOYO.

Las placas de neopreno zunchado cumplirán las condiciones contenidas en la Norma UNE-EN 1337-3 Apoyos elastoméricos y estarán de acuerdo con las dimensiones especificadas en el DOCUMENTO Nº2:PLANOS. Deberán haber sido moldeadas bajo presión y calor al mismo tiempo que las chapas de acero.

El elastómero deberá presentar una buena resistencia a la acción de los aceites y las grasas, la intemperie, el ozono atmosférico y las temperaturas extremas a las que puede estar sometido el aparato de apoyo.

Presentará las siguientes características:

- Módulo de elasticidad transversal para cargas de larga duración: 10 Kp/cm<sup>2</sup>
- Módulo de elasticidad transversal para cargas de corta duración: 14 Kp/cm<sup>2</sup>
- Dureza Shore (ASTM - D - 676): 601-5
- Resistencia mínima a la tracción: 175 Kp/cm<sup>2</sup>
- Alargamiento mínimo en rotura: 450%

Las variaciones máximas admisibles de estos valores para probeta envejecida en estufa en 70 horas a 100°C serán las siguientes:

- Cambio en dureza Shore: + 10%
- Cambio de resistencia a tracción: 1- 15%
- Cambio en alargamiento: - 40
- Deformación remanente: 35%
- Resistencia al ozono: sin alteración (no aparición de grietas en el ensayo)

Si el material que se propone no cumple algunas de las condiciones indicadas, cuyos valores están inspirados en las Normas ASTM, UNE y MELC así como las Recomendaciones de 1982, el Director de las obras decidirá acerca de su aceptación, teniendo en cuenta las garantías que ofrezca la casa suministradora y a la vista de otras normas europeas aplicables al caso.

### 3.15. JUNTAS DE DILATACIÓN.

Se definen como juntas de tablero, los dispositivos que entran en los bordes de dos tableros contiguos, o de un tablero y un estribo, de forma que permitan los movimientos por cambios de temperatura, deformaciones reológicas en caso de hormigón y deformaciones de la estructura, al tiempo que presentan una superficie lo más continua posible a la rodadura.

Será de aplicación lo que se especifica en el artículo 694 del PG-3, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Estarán constituidas por un perfil elastomérico de caucho cloropreno.
- El material empleado cumplirá las siguientes especificaciones, determinadas según normas ASTM:
  - Resistencia mínima a tracción: 141 Kg/cm<sup>2</sup>.





- Alargamiento mínimo en rotura: 250%.

### 3.16. BARANDILLAS.

Las barandillas estarán formadas por paneles triangulares de malla electrosoldada, con las dimensiones descritas en el DOCUMENTO Nº2.PLANOS. El material a emplear en la fabricación de las barandillas será acero S 275 JR, con las mismas protecciones que el acero empleado en la estructura.

La Dirección Facultativa de la Obra tendrá la potestad de mandar un tramo de 10 m de prueba, antes de la colocación de la barandilla definitiva. Los electrodos que se utilicen en el soldado manual por arco electrónico de las piezas de acero, corresponderán a una de las calidades estructurales definidas en la Norma UNE EN 499. Sus medidas y tolerancias se ajustarán a lo previsto en la Norma UNE EN 759. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán, en todos los casos, superiores a las del material base. El Director de Obra podrá exigir ensayos de comprobación realizados en soldaduras ejecutadas sobre chapas de acero del mismo tipo que el que ha de utilizarse en la barandilla.

### 3.17. TABLERO DE MADERA Y ELEMENTOS AUXILIARES.

Para el tablero de madera emplearemos dos tipo diferentes de madera, para las viguetas será madera procedente de abeto (abies alba) y para los tablones del pavimento se empleará madera de pino insigne (pinus radiata). La clase resistente de ambas será C-24.

La madera que se ha de emplear en la obra, en encofrados y pavimento, reunirá las condiciones siguientes:

Procederá de troncos sanos, apeados en sazón y deberá haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un periodo mayor de dos años

No presentará signo alguno de carcoma, putrefacción o ataque de hongos, y estará exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular tendrán un diámetro inferior a la séptima parte de la menor dimensión de la pieza.

Tendrá sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza y presentará anillos anuales de aproximada regularidad.

La forma y dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería de armazones serán las señaladas en los Planes del Proyecto, y en su defecto las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

### PROTECCIÓN.

Para el tratamiento de protección se considera la clase de riesgo 3.2 (clase de servicio 2) según el CTE, es decir, condiciones ambientales que conducen a contenidos de humedad superiores en la madera a los correspondientes a una temperatura de 20°C y a una humedad relativa del aire que excede el 85% varias semanas al año y la humedad de equilibrio higroscópica media excede el 20%. En esta clase se encuentran, en general, las estructuras de madera expuestas a un ambiente exterior sin cubrir y sin contacto directo con el suelo.

Acorde con la clasificación, se adopta un nivel de protección frente a ataques bióticos NP3, es decir, con una penetración media del protector superior de 6 mm en la albura de todas las caras de la pieza.

Además, como protección preventiva frente a agentes meteorológicos, se emplearán protectores superficiales, siguiendo el siguiente tratamiento:

- Preparación del soporte. Lijado y posterior limpieza antes de empezar la mano de imprimación-
- Mano de fondo protector, insecticida, fungicida y termicida.
- Mano de acabado. Dos manos de barniz sintético satinado incoloro a base de resinas alquídicas y filtros ultravioleta.

### ENSAYOS DE RECEPCIÓN DE LA MADERA EN OBRA.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo en el laboratorio que indique el Ingeniero Director de las Obras.

Los gastos de los ensayos se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, estando el Contratista obligado a suministrar a los laboratorios señalados por la Dirección de las Obras una cantidad suficiente de material a ensayar.

El examen y aprobación de los materiales no acaba en la recepción de los mismos, y por consiguiente, la responsabilidad del Contratista no cesa hasta que termine el periodo de garantía de la obra.

En el caso de incumplimiento de alguno de los exámenes, análisis o ensayos descritos a continuación, deberá rechazarse toda la madera suministrada, y los nuevos suministros deberán pasar, para su aprobación por la Dirección de Obra, todos los ensayos nuevamente, cuyos gastos correrán a cuenta del Contratista.

El muestreo de la madera a ensayar se realizará siguiendo la norma EN 351-2 "Durabilidad de la madera y de los productos protectores de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su análisis"

El Ingeniero Director de la Obra realizará un examen visual en la recepción de los materiales, y verificará los resultados de los ensayos mecánicos, físicos y químicos para comprobar las características de los materiales en su recepción. Estas comprobaciones incluyen:





### Examen visual de la madera en la recepción en la obra

El Ingeniero Director de la Obra realizará un examen visual en la recepción de los materiales, y verificará los resultados de los ensayos mecánicos, físicos y químicos para comprobar las características de los materiales en su recepción. Estas comprobaciones incluyen como mínimo:

- Etiquetado de clasificación de la madera, para lo que se seguirá la Norma UNE 56544:1997 “Clasificación visual de la madera aserrada”, y en cualquier caso especificará la especie con la denominación científica y comercial según las Normas UNE 56501:1994 “Nomenclatura de las principales maderas de coníferas españolas”, o bien, UNE 56504:1973 “Nomenclatura de las principales maderas comerciales extranjeras de coníferas”. En el etiquetado se indicará además de la especie de madera, al menos, la norma de referencia, la calidad de la madera si procede (según UNE 56544:1997 “Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural”), la identificación del aserradero, y el contenido de humedad.
- Etiquetado del producto protector, que cumplirá la Norma UNE EN 599-2-1995 “Durabilidad de la madera y sus productos derivados. Características de los productos de protección de la madera establecidas mediante ensayos biológicos. Clasificación y etiquetado”, por lo que indicará, al menos, el nombre del producto, la clase de riesgo y valor crítico correspondiente a la clase de riesgo, especies de madera para la que es aplicable, retención y sistema de aplicación recomendada por el fabricante, su toxicidad y si es corrosivo.
- Etiquetado del tratamiento protector, expedido por la empresa que realizó el tratamiento protector de la madera, según la norma UNE-EN 351-1:1995 “Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Clasificación de los productos protectores”. En él se indicará la norma de referencia, el nombre del producto protector, la clase de penetración según esa misma Norma que las clasifica desde P1 a P9, tolerancia de penetración, retención, número de la partida o lote/año y el nombre de la empresa de impregnación.
- La garantía de sostenibilidad de los bosques originarios de la madera, que podrá ser el PEFC (Sistema Paneuropeo de Certificación Forestal), F.S.C. (Forest Stewardship Council), u otro organismo certificador aceptado por la Dirección de Obra, o en su defecto, el permiso de tala de madera del aserradero suministrador de la madera.
- Control de calidad. La mínima calidad de la madera empleada será la definida por la Norma UNE 56455:1997 como ME-2. Para el resto de especies de pino, aunque dicha norma no los contemple dentro de su campo de aplicación, se asumirá la misma Norma para la verificación de la calidad de las maderas, que también deberán cumplir las especificaciones descritas para la calidad ME-2.

### Ensayos de composición, mecánicos y físico-químicos en laboratorio

- Identificación de la especie de la madera. El Ingeniero Director de las obras podrá exigir la certificación de la especie, por la Cátedra de Tecnología de la Madera de la E.T.S. de Ingenieros de

Montes de Madrid, o pro la Sección de Anatomía del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (I.N.I.A.), del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

- Características mecánicas de la madera. La determinación de su clase resistente, que deberá ser, al menos, la C-24, se realizará en el laboratorio de ensayos mecánicos que determine la Dirección de Obra.
- Control del contenido de humedad de la madera, según la Norma UNE 56.530:1997 “Características físico-mecánicas de la madera. Determinación del contenido de humedad mediante higrómetro de resistencia” o la Norma UNE 56.529:1997 “Características físico-mecánicas de la madera. Determinación del contenido de humedad mediante desecación hasta el estado anhidro”. Si el ensayo se realiza considerando la primera de las Normas, podrá realizarse a pie de obra, en la recepción de la madera, sin más ayuda que un higrómetro de resistencia. El contenido de humedad será inferior al indicado en el apartado anterior: “Características de la madera aserrada”.
- Control de la composición y penetración del protector. El fabricante del producto protector deberá indicar en la etiqueta del producto, según se contempla en la Norma UNE EN 599-2 1995 “Durabilidad de la madera y sus productos derivados. Características de los productos de protección de la madera establecidas mediante ensayos biológicos. Clasificación y etiquetado”, tanto los métodos de análisis de las materias activas del producto protector en sus condiciones de uso, como los métodos de determinación de la penetración y retención del producto protector de la madera. Ambos análisis deberán efectuarse, bien mediante la metodología descrita por el fabricante del producto, o bien mediante análisis en laboratorio donde la Dirección de Obra considere convenientes. La verificación de la penetración del protector podrá realizarse igualmente mediante ensayos destructivos a pie de obra. El muestreo seguirá las pautas señaladas en la Norma EN 351-2 “Durabilidad de la madera y de los productos protectores de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su análisis”

### **3.18. BORDILLO CONEXIONES.**

Se empleará bordillo de naturaleza granítica para las conexiones paseo-pasarela. Deberá tener las mismas características y dimensiones que el bordillo acopiado que ya estaba presente en los paseos.

### **3.19. REVEGETACIÓN.**

Se utilizará la misma tierra vegetal retirada en la primera fase de la obra, por lo que se deberá almacenar adecuadamente. Además se extenderá césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega.





## 4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

---





## INDICE.

---

**4.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

**4.2. NIVEL DE REFERENCIA**

**4.3. VIGILANTE DE OBRA**

**4.4. INSTALACIONES EN OBRA**

**4.5. PRESCRIPCIONES GENERALES**

**4.6. CONDICIONES GENERALES**

**4.7. METODOS CONSTRUCTIVOS.**

**4.8. ACTUACIONES PREVIAS**

**4.9. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**4.10. CIMENTACIONES.**

**4.11. ESTRUCTURA METÁLICA.**

**4.12. APARATOS DE APOYO.**

**4.13. JUNTA DE DILATACIÓN**

**4.14. TABLERO DE MADERA**

**4.15. BARANDILLA**

**4.16. PRUEBA DE CARGA**

**4.17. GESTIÓN DE RESIDUOS**

**4.18. SEGURIDAD Y SALUD**

**4.19. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRA**

**4.20. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES**

**4.21. OBRAS MAL EJECUTADAS**





#### 4.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El contratista ajustará la ejecución de las obras al programa de trabajo aprobado por la Administración y, dentro de él, a las indicaciones que en cada momento le sean señaladas por el Director de la Obra, para lograr la menor interferencia posible con la explotación de las áreas de interés social aledañas.

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los Pliegos de Licitación o en su defecto, en el plazo de 30 días desde la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas estacionales, condicionantes medioambientales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables, según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Dicho programa incluirá, como mínimo, los datos siguientes:

- Ordenación en partes o clases de obras de las unidades que integren el Proyecto, con expresión de volumen de éstas.
- Definición de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipos y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en día- calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras de operaciones preparatorias, así como de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada.
- Gráfico de las diversas actividades o trabajos.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el Programa de trabajo, lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista estará obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

El Ingeniero Director de las Obras y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

Las demoras, que en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajos propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquel.

#### 4.2. NIVEL DE REFERENCIA.

Todas las cotas que figuran en los planos de situación y emplazamiento están referidos al nivel medio del mar en Alicante

#### 4.3. VIGILANTE DE OBRA.

El Ingeniero Director de la obra podrá nombrar vigilante a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar los vigilantes nombrados, quienes tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

#### 4.4. INSTALACIONES EN OBRA.

El Contratista deberá someter al Ingeniero Director de la Obra dentro del plazo que figura en el Plan de Obra, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de oficina, equipo, instalación de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes.

El Contratista estará obligado por su cuenta y riesgo a desmontar y transportar fuera de la zona de las obras, al término de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezcan o hayan sido utilizados por él, con excepción de los que indique el Ingeniero Director de la Obra.

#### 4.5. PRESCRIPCIONES GENERALES.

Las obras, en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutaran con estricta sujeción al presente pliego y a las Normas Oficiales que en el se citan.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior se adoptara lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.





El Contratista se obliga al cumplimiento por su cuenta y riesgo, de todas las prescripciones que se deriven de un carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigentes, o que puedan dictarse durante la vigencia del Contrato.

La Administración podrá exigir al Contratista, en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad de los trabajadores.

El Contratista será responsable a todos los efectos de todo aquello relacionado con las Normas Vigentes de seguridad haciendo especial hincapié en los siguientes aspectos:

- Seguridad y mantenimiento de acuerdo con la normativa vigente de andamios, escaleras, - pasarelas, caminos de obra, etc.
- Señalización de lugares peligrosos o de maniobras peligrosas.
- Exigencia del empleo de los medios de seguridad individual adecuados, tales como cascos, botas, guantes, etc.
- Protecciones colectivas tanto de maquinas como de tajos.
- Protección y puesta a tierra de todos los equipos eléctricos.

En ningún caso la presentación de la documentación citada o el conocimiento por la Dirección Técnica de las formas de ejecución, eximen al Contratista de la total responsabilidad en los temas relacionados con Seguridad y Salud en el Trabajo.

## 4.6. CONDICIONES GENERALES.

### 4.6.1. REPLANTEOS.

El Contratista realizará sobre el terreno el replanteo general de las obras e instalaciones, marcando de una manera completa y detallada cuantos puntos sean precisos y convenientes para la determinación completa de los distintos elementos que integran la Obra.

De este replanteo, que deberá presenciar el Ingeniero Director de las Obras por sí mismo o delegar en persona autorizada debidamente, se levantará Acta suscrita por el Ingeniero Director de las Obras y Contratistas o por sus representantes. Todos los gastos que el replanteo ocasione serán en cuenta y cargo del Contratista.

A partir de la fecha del Acta y durante todo el tiempo que se invierta en la ejecución de las obras, la vigilancia y conservación de las señales o puntos determinantes del replanteo, correrá a cargo del Contratista.

Todas las operaciones inherentes a los replanteos parciales deberán ser ejecutadas por el Contratista y bajo su responsabilidad, siendo asimismo de su cuenta cuantos gastos se originen por ello.

El Ingeniero Director de las Obras podrá, en todo momento, proceder a comprobar los replanteos hechos por el Contratista, siendo obligación de éste el facilitar a su cargo, todo el personal y cuantos elementos juzgue precisos para realizar con la mayor seguridad la comprobación que desee.

Cuando el resultado de esta comprobación, sea cualquiera la fecha y época en que se realice, se encontraran errores de traza, emplazamiento de aparatos, equipos, dispositivos o de otra clase, el Director de las Obras podrá ordenar el levante o demolición de lo erróneamente ejecutado, así como la restitución a su estado anterior de todo aquello que indebidamente haya sido excavado, demolido o instalado, y la ejecución de las obras accesorias o de seguridad para la instalación definitiva, que pudieran ser precisas como consecuencia de las falsas operaciones hechas.

Todos los gastos de demoliciones, restitución a su primitivo estado de lo mal ejecutado y las obras accesorias de seguridad, serán de cuenta del Contratista, sin derecho a ningún abono por parte del Ingeniero Director de las Obras y sin que nunca pueda servir de pretexto que el Ingeniero Director de las Obras las haya visto o visitado anteriormente son hacer observación alguna sobre las obras que ordena levantar, demoler o rectificar, o incluso, el que ya hubieran sido abonadas en relaciones y certificaciones anteriores.

### 4.6.2. SEÑALAMIENTO DE LA SUPERFICIE A OCUPAR.

Una vez efectuados los replanteos oportunos, el Contratista representará en planos las superficies que tanto por exigencia de las obras e instalaciones a realizar, como por las necesidades del parque para la carga y descarga de material, se estimen precisas para la realización de las mismas.

Este documento será entregado al Ingeniero Director de las Obras a fin de solicitar en su caso al correspondiente autorización de ocupación.

### 4.6.3. APARATOS DE CONTROL Y MEDIDA, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A APORTAR POR EL CONTRATISTA.

Todos los aparatos de control y medida, maquinarias y medios auxiliares que constituyen el equipo a aportar por el Contratista para la correcta ejecución de las Obras e instalaciones, serán reconocidos por el Ingeniero Director de las Obras, a fin de constatar si reúnen las debidas condiciones de idoneidad, pudiendo rechazar cualquier elemento que, a su juicio, no reúna las referidas condiciones.

Si durante la ejecución de las Obras e Instalaciones, el Ingeniero Director de las Obras estimara que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es el idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.





El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se encuentren en ejecución las unidades en las que ha de utilizarse, no pudiéndose retirar elemento alguno del mismo sin consentimiento expreso del Ingeniero Director de las Obras. En caso, de avería deberán ser reparados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación, por cuenta del Contratista, exija plazos que, a juicio del Ingeniero Director de las Obras, no alteren el “Programa de Trabajo” que fuera de aplicación. En caso contrario deberá ser sustituido el equipo completo.

En todo caso, la conservación, vigilancia, reparación y/o sustitución de los elementos que integran el equipo aportado por el Contratista, será siempre en cuenta y cargo del mismo.

#### 4.6.4. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS E INSTALACIONES.

Se entenderá por Control de Calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

El Control de Calidad comprenderá los siguientes aspectos:

- Control de materias primas (recepción y aplicación de los materiales)
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje)
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas)

Se establecerá, por parte del contratista, un Plan de Control de Calidad para cada fase de las obras. Este plan deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de las Obras, el cual podrá establecer controles esporádicos adicionales, así como modificar la frecuencia y tipo de los ensayos.

Los gastos que se originen por este concepto serán de cuenta del Contratista, hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de ejecución por contrata. El contratista suministrará a su costa todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará todas las facilidades precisas para ejecución de los ensayos.

El Ingeniero Director de las Obras, o su representante, tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras e instalaciones, incluso en las que se realice n fuera del área propia de la instalación, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo, y el Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

#### 4.6.5. LOCALIZACIÓN Y DESVÍO DE INSTALACIONES.

Antes de comenzar las obras e instalaciones, el Contratista, basado en los planos y datos que se dispongan, o mediante la visita a las mismas, si es factible, deberá estudiar y replantear sobre el

terreno los servicios e instalaciones afectados, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalando lo que, en último extremo, considere oportuno modificar.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Ingeniero Director de las Obras.

Si el Ingeniero Director de las Obras se muestra conforme, solicitará de la Empresa u Organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones, abonándose estas operaciones mediante factura. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las empresas interesadas recaban la colaboración del Contratista, éste deberá prestar la ayuda necesaria.

#### 4.6.7. INSTALACIONES AFECTADAS.

Cuando, durante la ejecución de los trabajos, se encuentren servicios o instalaciones cuya existencia en el subsuelo no se conocía de antemano y resulten afectadas por la obra, el Contratista deberá confeccionar los oportunos planos que detallan dichos servicios o instalaciones, tanto en uso como sin utilización y conocidos o no previamente, con su situación primitiva y la definitiva con que queden en caso de tener que ser modificados, indicando todas las características posibles, incluida la mención de la Entidad propietaria o explotadora. Dichos planos deberán presentarse al Director de las Obras al finalizar cada tramo específico de los trabajadores.

#### 4.6.8. MEDIDAS DE PROTECCIÓN.

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

Se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los reglamentos vigentes para el uso y almacenamiento de explosivos y carburantes.

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

El Ingeniero Director de la Obra podrá nombrar vigilante a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar los vigilantes nombrados, quienes tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

#### 4.6.8. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras e instalaciones que integren el Proyecto.





Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras e instalaciones durante el plazo de garantía de DOCE (12) MESES a partir de la recepción de las obras. Durante éste, deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras e instalaciones efectuadas en perfecto estado.

#### 4.6.9. VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS.

Se definen como vertederos aquellas áreas, situadas normalmente fuera de la zona de obras localizadas y gestionadas por el Contratista o por los municipios correspondientes, en las que éste verterá los productos procedentes de demoliciones, excavaciones o desechos de la obra en general.

Los materiales destinados a vertedero tienen el carácter de no reutilizables.

Se definen como acopios temporales de tierras aquellos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra o definidas por esta última, en las que se depositan los materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en obra.

Los acopios temporales estarán situados dentro de la zona de obra, entendiéndose que se cumple tal condición cuando el centro geométrico del área ocupada por los materiales acopiados diste menos de quinientos (500) metros medidos en línea recta, del elemento o unidad de obra más cercano.

El Contratista, con autorización de la Dirección de Obra, podrá utilizar los vertederos oficialmente establecidos u otros buscados por él, siendo de su cuenta la obtención de todos los permisos, preparación y mantenimiento de los accesos, así como el abono del canon de vertido, coste incluido en los precios de las unidades de obra correspondientes.

Las condiciones de descarga en vertedero no son objeto de este Pliego, toda vez que las mismas serán impuestas por el propietario de los terrenos destinados a tal fin.

#### 4.7. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.

El método constructivo descrito en el DOCUMENTO Nº: PLANOS, de este Proyecto y que se ha tenido en cuenta en el cálculo justificativo de la solución adoptada es únicamente una propuesta de ejecución, de carácter orientativo, y por tanto no obligatorio.

El Contratista podrá emplear cualquier método constructivo para ejecutar las obras, siempre que lo justifique convenientemente, no afecte a la geometría definida de la pasarela y sea aceptado por la Dirección de Obra.

También podrá variar los procedimientos durante la ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa y expresa del Director de la Obra.

El Director de Obra se reservara el derecho de exigir los métodos antiguos si se comprobase la menor eficacia de los nuevos.

La aprobación por parte del Ingeniero Director de las Obras de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a la Administración de los resultados que se obtuviesen, ni exime a | Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo o fin perseguido.

#### 4.8. ACTUACIONES PREVIAS.

##### 4.8.1. DESBROCE, TALADO DE ARBOL Y RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL.

La primera unidad se refiere al desbroce del terreno previamente a la ejecución de las obras, en todo el área sobre la que se ejecutarán las mismas, cargando los restos a camión para su transporte a vertedero. El talado de árbol se ejecutará con motosierra, cortando primero las ramas, subiendo con camión con cesta elevadora. Una vez retiradas las ramas se talará el tronco principal. Por último el tocón se retirará con miniretro y se cargarán todos los restos a camión para su transporte a vertedero.

Esta unidad consiste en la retirada y apilado junto a la zona de obras o retirada a lugar de empleo o vertedero, de la capa o manto de tierra vegetal que se encuentra en el área de construcción de las obras. Las superficies que han de ser ocupadas por las construcciones permanentes de este Proyecto, zona de préstamos y zonas de acopio de materiales, que, a juicio del Ingeniero Director, sea preciso, se limpiarán de árboles, raíces, matorrales, desechos y otros materiales perjudiciales y se retirará la tierra vegetal para su posterior uso.

La remoción del terreno se realizará evitando la compactación de la tierra vegetal y será dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Las operaciones serán realizadas por el Contratista con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones e instalaciones existentes.

##### 4.8.2. RETIRADA Y ACOPIO DE BORDILLOS.

Esta unidad consiste en el levantamiento de los bordillos de granito que conducen el tramo de paseo fluvial sobre el que se realizará el movimiento de tierras. Incluye la mano de obra y maquinaria necesarias para la demolición del mortero adherido al bordillo, carga y transporte de bordillos a acopio y carga a vertedero de los restos de demolición, así como su posterior recolocación una vez ejecutado el desmonte, sobre base de mortero M5.





#### 4.8.3. RETIRADA DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PÚBLICO.

La instalación de suministro de energía eléctrica de fuerza y de alumbrado se ejecutará cumpliendo lo establecido en el vigente Reglamento de Baja Tensión y disposiciones complementarias.

Esta unidad consiste en la retirada del tramo de línea eléctrica durante el movimiento de tierras para posterior recolocación del mismo, con acopio. Incluye la mano de obra necesaria para la excavación de la pequeña zanja necesaria para alcanzar el tubo, bajo una capa de 20 cm de espesor de tierra, de forma manual. Tras la excavación y retirada se procederá al relleno con el mismo material excavado. Recogida del cableado y tubo PVC para acopio, y posterior recolocación del mismo una vez ejecutado el movimiento de tierras, con excavación de zanja de nuevo y relleno con el mismo material excavado.

#### 4.9. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

##### 4.9.1. EXCAVACIONES.

###### 4.9.1.1. DESMONTE DE TIERRAS A CIELO ABIERTO.

Consiste en la excavación efectuada desde la superficie del terreno natural, para la ejecución del desmonte en el margen oeste del río, y el consiguiente transporte de los productos removidos a vertedero autorizado por el Ingeniero Director según lo establecido en el artículo 321 del PG-3.

Se considera que todos los terrenos tiene el mismo tratamiento de tierras, por lo que la excavación se considera de tierras.

Los Planos y estado de mediciones definen las zonas a excavar, alineaciones, pendientes y dimensiones definidas resultantes, o en su defecto serán determinadas en el curso de la obra por el Ingeniero Director, que podrá modificar la anchura, la profundidad y los taludes de la excavación cuando lo juzgue conveniente.

Se efectuarán las operaciones necesarias para asegurar perfectas condiciones de drenaje en toda la explanación sin perjuicios locales de erosión. .

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas.

###### 4.9.1.2. EXCAVACIONES EN CIMIENTOS.

Comprende las excavaciones en cimientos de tierra efectuados por debajo del plano de implantación de la máquina excavadora. La excavación de cimientos incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo y nivelación del terreno original
- Excavación y extracción de los materiales y limpieza del fondo de la excavación

- El entibado necesario y los materiales que la componen
- Carga, transporte y descarga a las zonas de utilización, de almacenaje provisional o vertedero.
- Conservación adecuada de los materiales
- Agotamiento y drenajes que sean necesarios

Se considera excavación con medios mecánicos, cuando pueden utilizarse medios potentes de escarificación, retroexcavadora de gran potencia e, incluso, ayuda con explosivo o martillo picador para atravesar estratos duros de espesor hasta 20 cm.

La superficie excavada ha de tener un aspecto uniforme y en el fondo de la excavación no ha de quedar material suelto o flojo, ni rocas sueltas o fragmentadas.

Si el terreno es roca, se regularizarán las crestas y los picos existentes en el fondo de la excavación. Se realizará o no precorte de los taludes, según las instrucciones de la Dirección de Obra.

La calidad del terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la Dirección de Obra.

Una vez la Dirección de Obra haya dado su aprobación, el fondo de la excavación para cimientos de obras de fábrica ha de quedar protegido, para evitar cualquier alteración, mediante una capa de hormigón de limpieza.

En ningún caso se podrán acopiar los materiales procedentes de la excavación a una distancia del borde superior de la misma inferior a la profundidad excavada. Se dispondrán medidas de protección y señalización alrededor de la excavación para evitar accidentes durante el tiempo que permanezca abierta la excavación.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Los materiales extraídos de la excavación podrán emplearse en el posterior relleno de la misma, en el caso de que cumplan los requerimientos necesarios para dicho relleno.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar que el paso de vehículos produzca desmoronamiento de las paredes de las excavaciones.

El fondo y paredes laterales de las excavaciones terminadas tendrán la forma y dimensiones exigidas en el Proyecto y deberán refinarse hasta conseguir una tolerancia inferior a diez centímetros (10 cm) más o menos sobre las dimensiones previstas.

###### 4.9.3. RELLENOS.

Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el





grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla, sin alterar la homogeneidad del material.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma. En ningún caso dicho grado de compactación será inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales adyacentes situados a su mismo nivel.

Los trabajos se realizarán de forma que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación, a través del mismo, de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible y, una vez terminados, se cubrirán de forma provisional o definitiva para evitar su contaminación.

También se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución, a causa de las lluvias, así como los encharcamientos superficiales de agua.

Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones. Esta operación no será abonable.

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cero grados centígrados (0°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es posible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

El Contratista propondrá a la Dirección Técnica de las Obras, para su aprobación, si procede, el equipo de maquinaria a emplear y el método de trabajo a seguir.

#### 4.9.3.1. ZAHORRA NATURAL.

Se ejecutará un relleno de zahorra natural una vez ejecutado el movimiento de tierras para la reposición del paseo del margen oeste y para la ejecución de las conexiones paseo-pasarela.

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

La ejecución de la explanada deberá evitar la segregación del material, creará las pendientes necesarias para el drenaje superficial y contará con una humectación uniforme. Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a veinte milímetros (20 mm.) y no podrá

rebasar a la superficie teórica en ningún punto. Las zahorras naturales se podrán emplear siempre que la condición climatológica no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima. Se suspenderá la ejecución con temperatura ambiente a la sombra, igual o inferior a dos grados centígrados (2°C).

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el artículo "Zahorras" del PG-3.

#### 4.9.3.2. JABRE.

Tras aplicar la capa de zahorra sobre el pavimento del paseo se aplicará una capa de jabre que será la última.

Para la construcción de la senda se extenderá una capa de jabre de manera que se consiga una superficie con un acabado homogéneo, uniforme, sin huecos, bajo la cual se colocará una capa de material granular (zahorra).

El jabre se compactará hasta el 100% Próctor normal y se nivelará y perfilará.

#### 4.9.3.3. RELLENO EN TRASDÓS DE MURETE.

Los materiales del relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficiente reducido para que, con los medios disponibles se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Cuando una tongada deba estar constituida por materiales de distinta granulometría, se adoptarán las medidas necesarias para crear entre ellos una superficie continua de separación.

Los rellenos de las excavaciones realizadas para la ejecución de las cimentaciones, se realizarán de forma que no se ponga en peligro la estabilidad de los mismos.

En principio, y salvo autorización en contrario de la Dirección Técnica de las Obras, el espesor máximo admisible de tongada será de veinte centímetros (20 cm). No se iniciará el relleno de las excavaciones ejecutadas para las cimentaciones sin la autorización expresa de la Dirección Técnica de las Obras y sin la aprobación por esta de la secuencia a seguir en dichos rellenos

### 4.10. CIMENTACIONES.

#### 4.10.1. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20

Será preparado en central y vertido a mano para la limpieza y nivelación del fondo de las cimentaciones, atendiendo a lo indicado al respecto en la EHE y en el PG-3.





#### 4.10.2. MICROPILOTES.

##### CONDICIONES PREVIAS

###### DEL SOPORTE

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: corte estratigráfico, cota del nivel freático, grado de agresividad del terreno y características mecánicas del terreno, así como la determinación de la profundidad estimada para la cimentación. Antes de desplazar a la obra la máquina de pilotar y las auxiliares, se comprobará que caben en el lugar de trabajo y pueden moverse sin estorbos, de forma que se garantice la situación de cada micropilote en el sitio correcto, según el orden de ejecución de los micropilotes. Se comprobará que el acceso a la obra es el adecuado y se dispone de la correspondiente plataforma de trabajo. Antes de proceder a los trabajos de perforación, todas las conducciones aéreas que afecten a la zona de trabajo serán desviadas y también serán eliminados o modificados todos los elementos enterrados que interfieran directamente con los trabajos o que, por su proximidad, puedan afectar a la estabilidad del terreno durante el proceso de ejecución del micropilote. Se comprobará que se ha desmontado y retirado cualquier elemento que pueda entorpecer los trabajos.

###### DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante la inyección de lechada o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el trabajo sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

##### EJECUCIÓN.

El procedimiento de ejecución será el siguiente:

- Limpieza y preparación del entorno afectado. Replanteo. Perforación del terreno. Colocación de la armadura tubular. Inyección de la lechada de cemento. Limpieza y retirada de sobrantes. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
- El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.
- Se protegerá la cabeza del micropilote frente a acciones mecánicas no previstas.

Tras la excavación para la cimentación:

- Descabezado. Retirada y acopio de escombros. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

- Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y marcado de los ejes. Fijación de la placa de reparto con soldadura.
- El conjunto quedará perfectamente aplomado y rígido.

#### 4.10.3. HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20/IIIa

##### DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN.

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre por peso.

Para establecer las dosificaciones se deberá recurrir a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones exigidas.

Las operaciones a realizar para la determinación de estas cuantías serán las siguientes:

###### ÁRIDOS.

Con muestras representativas de los áridos que vayan a ser empleados en el hormigón, se harán las siguientes operaciones:

- Se determinará la curva granulométrica de las diferentes fracciones de áridos finos y gruesos.
- Se mezclarán diversas proporciones de los distintos tipos de áridos que entran en cada tipo de hormigón, para obtener, por tanteos, las preparaciones de cada uno de ellos que den la máxima compacidad a la mezcla. Con el fin de facilitar los tanteos se puede empezar con las proporciones, cuya curva granulométrica resultante se ajuste mejor a la curva de Fuller.
- Con los resultados obtenidos se fijarán las proporciones de los distintos tipos de áridos que deben entrar a formar parte de cada hormigón y se tomará la curva granulométrica empleada como curva "inicial".

###### AGUA / CEMENTO.

Su proporción exacta se determinará mediante la ejecución de diversas masas de hormigón de prueba, a fin de elegir aquella que proporcione a éste la máxima resistencia especificada sin perjudicar su facilidad de puesta en obra. Se fabricarán con dichas amasadas probetas de hormigón, de las que se estudiarán las curvas de endurecimiento en función de la variación de sus componentes. Es aconsejable, dentro de los criterios señalados, reducir lo más posible la cantidad de agua, lo cual puede obligar al uso de plastificantes para facilitar la puesta en obra del hormigón. Estos se introducirán en las masas de prueba para asegurar que no alteran las demás condiciones del hormigón.

Se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruro cálcico y en general aquellos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros productos químicos que pueden ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.





Antes del comienzo del hormigonado definitivo se deberán realizar ensayos característicos que reproduzcan lo más fielmente posible las condiciones de puesta en obra: empleo de aditivos, amasado, condiciones de transporte y vertido. Estos ensayos se podrán eliminar en el caso de emplear hormigón procedente de central o de que se posea experiencia con los mismos materiales y medios de ejecución.

Como resultado de los ensayos previos y característicos se elaborará un dossier que defina perfectamente las características fundamentales de cada hormigón. En particular, se deberán recoger los siguientes datos:

- Designación y ubicación de la planta.
- Procedencia y tipo de cemento.
- Procedencia y tipo de los áridos.
- Tamaño máximo de áridos.
- Huso granulométrico de cada fracción de áridos y de la dosificación conjunta.
- Tipo y cantidad de los aditivos. En particular, en caso de usarse fluidificante o superfluidificante, o cualquier otro producto similar, se definirán las cantidades a añadir en central y en obra, con su rango de tolerancias.
- Relación agua/cemento. - Tiempo máximo de uso del hormigón fresco.

La central deberá disponer de control de humedad de los áridos, de forma que se compense para mantenerla relación agua/cemento de la dosificación establecida.

#### **HORMIGONADO.**

Se tendrán en cuenta las limitaciones que incorpora el Artículo 610 del P63, incluido en la O.M.FOM/475 de 13/02/2002, en particular todo lo referente al proceso de vertido y distribución del hormigón y a la colocación de hormigón proyectado mediante métodos neumáticos.

El contratista ha de presentar al inicio de los trabajos un plan de hormigonado para cada estructura, que ha de ser aprobado por la Dirección de Obra.

El plan de hormigonado consiste en la exposición explícita de la forma, medios y proceso que el contratista ha de seguir para la buena colocación del hormigón.

En el plan ha de constar:

- Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.
- Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.
- Para cada unidad ha de constar:
  - Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaleta, vertido directo,...).
  - Características de los medios mecánicos.

- Personal.
- Vibradores (características y nombre de éstos, indicando los de recambio por posible avería).
- Secuencia de relleno de los moldes.
- Medios para evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las personas (pasarelas, andamios, tabloneros u otros).
- Medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control. - Sistema de curado del hormigón.

No se ha de hormigonar sin la conformidad de la Dirección de Obra, una vez haya revisado la posición de las armaduras y demás elementos ya colocados, el encofrado, la limpieza de fondos y costeros, y haya aprobado la dosificación, método de transporte y puesta en obra del hormigón.

La compactación se ha de hacer por vibrado. El vibrado ha de hacerse más intenso en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

#### **CURADO**

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se han de mantener húmedas las superficies del hormigón. Este proceso ha de ser como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales.
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas.

El curado con agua no se ha de ejecutar con riegos esporádicos del hormigón, sino que se ha de garantizar la constante humedad del elemento con recintos que mantengan una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotextil permanentemente empapados con agua, sistema de riego continuo o cubrición completa mediante plásticos.

En el caso de que se utilicen productos filmógenos, autorizados por la D.O., se han de cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones. Se tendrán en cuenta las limitaciones que incorpora el Artículo 285 del PG 3, incluido en la O.M. 475/2002 de 13/02/2002, en particular todo lo referente a las condiciones de suministro, aplicación, secado y dotación, así como a los ensayos de control del material y de su eficacia. Durante el fraguado se han de evitar sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

#### **CONTROL DE CALIDAD**

El control de la calidad de los hormigones se llevará a cabo de acuerdo con los criterios que establece la Instrucción EHE, en su artículo nº 82.





En cuanto al control de la ejecución, será intenso para todos los elementos de la obra. En cuanto a la toma de muestras y fabricación de probetas de hormigón fresco queda prohibido el uso de morteros de azufre para refrentado de las probetas.

#### 4.10.4. ACERO CORRUGADO B500S.

Se tomarán en consideración el artículo 66 de la EHE y los números 600.3 al 600.6 del PG-3 en lo que le sean complementarios, las órdenes del Director de la Obra, con un control de calidad a nivel normal, y las particulares propias a una buena ejecución.

Las armaduras se limpiarán de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Para la puesta en obra, la forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el Contratista, en cualquier caso, someter a la aprobación del Director de la Obra los correspondientes esquemas de despiece.

El doblado se realizará según lo especificado en el artículo 600 del PG-3, así como en la EHE en lo que le sea de aplicación.

Se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, con ataduras de alambre o soldadura, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia entre ellas, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los separadores entre las armaduras y los encofrados serán de hormigón suficientemente resistente, con alambre de atadura empotrado en él, o bien de otro material adecuado, de modo que se asegure la impermeabilidad de los paramentos, siempre previa aprobación del Ingeniero Director de las obras. Los recubrimientos geométricos de las armaduras serán los indicados en los Planos.

No se harán empalmes de armadura no señalados en los Planos sin autorización previa del Director de la Obra, atendiéndose estrictamente a sus instrucciones en cada caso, y a lo especificado en la EHE.

En los cruces de barras y zonas críticas se prepararán con antelación suficiente planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.

Antes de comenzar el hormigonado de cada elemento, se revisará la correcta disposición de las armaduras, anotando en los planos de registro de la obra, que llevará el Contratista al efecto, todas las modificaciones de armaduras que se hubieran introducido. El hormigonado comenzará una vez aprobada toda la colocación de armaduras por parte del Director de la Obra, o persona en quien delegue. Recordemos, nuevamente, que estas condiciones quedan complementadas, en cualquier otro aspecto que pudiera plantearse, por las condiciones y recomendaciones de la EHE.

#### 4.10.5. ENCOFRADO METÁLICO VISTO.

Para la disposición de los encofrados se realizarán las siguientes operaciones:

- Montaje del encofrado, con preparación de superficie de apoyo, si es preciso.
- Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
- Tapado de juntas entre piezas.
- Apuntalamiento del encofrado.
- Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez que la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros (3 mm) para los movimientos locales y la milésima (1/1000) de la luz para los de conjunto. Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón. Las fisuras o grietas que puedan aparecer no se tapan sin antes tomar registro de ellas con indicación de su longitud, dirección, abertura y lugar exacto en que se hayan presentado, para determinar sus causas, los peligros que puedan representar y las precauciones especiales que puedan exigir.

Se deberá cuidar que los módulos metálicos estén suficientemente arriostrados para impedir movimientos relativos entre distintos paneles de un elemento, que puedan ocasionar variaciones en los recubrimientos de las armaduras o desajustes en los espesores de paredes de las piezas a construir con los mismos.

Antes de proceder al vertido del hormigón se regarán suficientemente para evitar la absorción de agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

#### 4.11. ESTRUCTURA METÁLICA.

El presente trabajo comprende los trabajos de suministro, fabricación, transporte y montaje de la estructura metálica, además de la preparación de superficies y pintura.

Las normas de aplicación señaladas en el presente documento podrán ser sustituidas por otras solamente en el caso de que se solicite por escrito y sean aprobadas, también por escrito, por la Dirección de la Obra.

El taller adjudicatario, no podrá realizar ningún tipo de subcontratación de todos o parte de los trabajos a que se refiere esta especificación.





El Contratista de la estructura es responsable de comprobar con anterioridad a la construcción en Taller, el replanteo real en la Obra, de las cimentaciones para los apoyos. Para ello medirá las luces y distancias relativas, ajustando después en fabricación y/o montaje, las luces y cotas teóricas a las dimensiones reales de lo construido en obra. Asimismo, cuando se hayan dejado pernos embebidos en cimentaciones, el taller deberá comprobar el replanteo de estos pernos antes de realizar las correspondientes placas de anclaje.

#### 4.11.1. PLANOS Y EJECUCIÓN EN TALLER.

##### PLANOS DE TALLER

El adjudicatario, preparara, a partir de los croquis generales del proyecto, siguiendo las anotaciones y directrices del Código Técnico de la Edificación (CTE), planos de taller conteniendo en forma completa:

- Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura.
- La disposición de las uniones, señalando las realizadas en taller y las que se ejecutaran en obra, en su caso.
- La forma y dimensiones de las uniones soldadas, y las preparaciones de bordes.
- Listado de los perfiles y chapas con su clase de acero, pesos y marcas de cada uno de los elementos de la estructura señalados en el plano.
- Las contraflechas de vigas o elementos. Aunque no estén definidas en los Planos de Proyecto, las vigas principales del puente llevaran contraflecha de ejecución, que el taller deberá pedir, y que se le facilitara antes de comenzar los planos de taller, y el posterior corte de las chapas.

Cuando en el proyecto no esté definido alguno de los aspectos señalados, incluso tamaño de cordones, preparaciones de borde, etc., el taller podrá definir estos puntos a su mejor criterio, señalando claramente en los planos de taller cuáles son sus definiciones que deberán ser aprobadas.

Se seguirán para ello las siguientes Normas generales:

- Todos los empalmes o uniones no definidas, tanto soldadas como atornilladas, se diseñarán para la máxima capacidad de la unión.
- No se admitirán cordones en ángulo o a tope discontinuos: todos los cordones serán continuos, incluso los de cierre de dos perfiles, para formar un perfil único.
- Todos los cordones de uniones a tope serán de penetración total, tanto en chapas como en perfiles y tubos, realizando obligatoriamente preparación de bordes, en las chapas y perfiles a unir, para cualquier tipo de espesor.
- En los empalmes a tope de chapas o perfiles de distintos espesores, se mecanizara la chapa de mayor espesor con una pendiente de 1:3 hasta alcanzar el espesor de la chapa que lo tiene menor. Cuando la separación de chapas, por la preparación de bordes para la soldadura, lo permita, y la

diferencia de espesores sea pequeña se podrá realizarla transición señalada, con la propia soldadura.

- Todos los cordones en ángulo no señalados en planos que unan chapas o perfiles tendrán una garganta de 0.7 veces el mínimo de los espesores a unir, y todos los cordones en ángulo, no señalados, que unan un tubo con otro elemento tendrán una garganta de 1.1 veces el espesor del tubo.
- No se permitirá el encuentro de tres o más soldaduras en un mismo punto. Sera necesario realizar cortes circulares, de radio 30 mm, en alguna de las chapas, para evitar este problema.
- La secuencia de unión de elementos tanto en taller como en obra, será tal que permita el correcto acceso para ejecutar todas las soldaduras. Así por ejemplo, en los empalmes a tope de chapas o perfiles que queden tapados por otros elementos, y por tanto aparentemente inaccesibles para su soldadura, se realizaran las ventanas necesarias para poder realizar esta soldadura, cerrando posteriormente esta ventana con empalmes a tope.

Estos planos deberán obtener la aprobación por parte de la Dirección de Obra, antes de proceder a la elaboración de la estructura. No se admitirá ningún tipo de reclamación por definiciones unilaterales del taller, incluso de detalles no definidos en el DOCUMENTO Nº2: PLANOS, de este Proyecto, que se lleven a cabo sin haber sido previamente aceptados.

El Contratista deberá prever, para el despiece y suministro de chapas, la perdida de longitud debida al oxicorte así como la necesidad de dotar de sobrelongitud a las piezas, para prever la retracción de las soldaduras.

##### EJECUCIÓN EN TALLER.

Se trazarán las plantillas a tamaño natural de todos los elementos que lo precisen, especialmente las de los nudos, con la marca de identificación y plano de taller en que queda definida. Esto no será preciso cuando se utilicen máquinas de oxicorte automáticas que trabajan sobre plantillas a escala reducida, o de control numérico.

No se permite el corte con cizalla. No se recomienda el corte por oxicorte de forma manual, sino el oxicorte con máquina o el corte con sierra. En el caso de utilizar corte manual se eliminarán las irregularidades del corte, por amolado, y se prestará especial atención en el control, a las posibles entallas que se produzcan, sobre todo en los cambios de dirección del corte. Las superficies cortadas por oxicorte o plasma deberán estar libres de óxido y calamina y no presentarán en su superficie rebabas y estrías. Si tuviesen algún defecto como los señalados deberán ser preceptivamente amoladas antes de soldar.





Los bordes que sin ser fundidos durante el soldeo queden a distancias inferiores a 30 mm de una unión soldada, serán preceptivamente amolados o mecanizados.

Las piezas que vayan a unirse con soldadura se fijaran entre sí, o a gálipos de armado, con medios adecuados que aseguren, sin una coacción excesiva, la inmovilidad durante el soldeo y enfriamiento posterior, consiguiéndose así la exactitud pedida. Como medio de fijación de las piezas, entre sí, pueden emplearse puntos de soldadura, depositados entre los bordes de las piezas a unir, en número y tamaño mínimo suficiente para asegurar la inmovilidad, siempre que queden posteriormente incorporados a la soldadura definitiva, una vez limpios de escoria y si no presenta fisuras u otros defectos.

En cada una de las piezas preparadas en el taller, se pondrá con pintura o lápiz graso, la marca de identificación con que ha sido designada en los planos de taller para el armado de los distintos elementos en taller y en obra. No se utilizara punzón a tal fin.

La conformación y enderezado precisos, previos a las operaciones de soldeo, se realizaran en caso de precisarse, en frío, mediante prensa o máquina de rodillos. No se admitirá realizar este tipo de actividades después de procesos de soldadura sin la expresa autorización del Autor del Proyecto, que podrá decidir su aceptación o no, y la necesidad de proceder a un tratamiento de eliminación de tensiones y de inspección de defectos en la zona soldada después del proceso de conformación.

No se admitirán otros empalmes que aquellos señalados en los Croquis de Proyecto o Planos de Taller, después de su preceptiva aprobación

#### **4.11.2. SOLDADURAS. EJECUCIÓN EN TALLER Y OBRA.**

Todos los procesos de soldadura serán objeto de elaboración de un procedimiento con indicación de características de materiales de aportación, preparaciones de borde y parámetros previstos en ASME IX, incluyendo temperaturas de precalentamiento entre pasadas y calor de aportación, procedimiento que deberá ser homologado de acuerdo con esta Norma.

Los soldadores y operadores que hagan soldaduras, tanto definitivas como provisionales, deberán estar cualificados según UNE 14010, con una homologación en vigor, también efectuada por la Sociedad de Control que cumpla los requisitos señalados.

#### **4.11.3. MONTAJE EN OBRA, INSPECCIÓN Y CONTROL.**

##### **MONTAJE EN OBRA.**

El Taller estará obligado a presentar un plan de montaje a la Dirección de la Obra, antes del comienzo del mismo. En este plan de montaje se detallaran todos los medios auxiliares de elevación, se presentaran los cálculos correspondientes cuando las estructuras auxiliares así lo exijan, y se atenderá de forma especial las posibles inestabilidades en montaje y la resistencia al viento del sistema.

Como norma general el montaje no podrá inducir en ningún punto de la estructura esfuerzos superiores a los que tendrá ese elemento cuando la estructura esté finalizada

##### **INSPECCIÓN Y CONTROL.**

Todas las actividades recogidas en este epígrafe serán realizadas por una única Entidad de control homologada, que debe ser externa al Taller fabricante de la estructura. Todos los inspectores externos al Taller tendrán su correspondiente homologación y deben pertenecer a la Entidad de Control señalada. Ambas homologaciones deberán haber sido efectuadas por el Organismo oficial competente y estar en vigor.

El Taller adjudicatario propondrá a la Dirección de Obra tres entidades de control, y la Dirección de Obra escogerá una de ellas.

Además de las inspecciones y ensayos señalados en este apartado, este inspector tendrá la responsabilidad de la recepción de materiales y la comprobación o validación de las homologaciones de procedimientos y soldadores.

Antes del comienzo de los trabajos en Taller, y después de la realización de los Planos de Taller, se desarrollará un Plan de Puntos de Inspección que, cumpliendo esta Especificación, recoja los distintos controles, y que deberá ser aprobado.

De todos los controles se escribirá su correspondiente protocolo de Inspección, donde además de la descripción y resultados del ensayo se adjuntarán los planos generales del taller en los que señalarán la zona y posición exacta de dicho control.

##### **INSPECCIÓN VISUAL.**

Se efectuará una inspección visual del estado de los componentes, a fin de detectar grietas u otros defectos. Se inspeccionará visualmente el 100% de las soldaduras realizadas, tanto a tope como en ángulo, centrandó esta inspección, especialmente, sobre la detección de entallas, mordeduras, grietas, poros y desbordamientos.

Esta inspección se hará de acuerdo con los criterios de aceptación establecidos en la Norma AWS 01.1 y D1.5.

##### **CONTROL DIMENSIONAL.**

Se efectuará un control dimensional de los componentes a unir con sus preparaciones de borde, curvaturas, etc., así como de las piezas terminadas, de modo que cumplan las dimensiones de los planos con las tolerancias fijadas en la RPM-95 o en la Norma UNE 76100, tomando de ellas la más restrictiva, salvo autorización de la Dirección de Obra. Se realizará, asimismo, un Control dimensional tanto de las preparaciones de borde en las chapas a soldar a tope como de los tamaños de los cordones





(sobreespesores, gargantas, profundidad de las mordeduras, etc.), de las soldaduras de ángulo y a tope, según lo señalado en planos y con las tolerancias de la Norma AWS D1.5.

#### INSPECCIÓN DE UNIONES SOLDADAS.

Se realizará una inspección mediante líquidos penetrantes, de un 10 % del total de la longitud de las soldaduras en ángulo, con los niveles de aceptación fijados en la Norma AWS D1.5.

Esta inspección será posterior a la visual y realizada por el mismo inspector que seleccionará estas soldaduras, y siempre comprenderá los extremos (inicios y finales) de cordones. Cuando la porosidad superficial sea excesiva, a juicio del inspector de la Dirección de Obra, será obligatorio realizar una inspección del interior del cordón, por partículas magnéticas.

Asimismo, se realizará una inspección radiográfica y ultrasónica de las soldaduras a tope, tanto de chapas en continuación, como de uniones en T. Se considerarán aceptables las radiografías calificadas con 1 ó 2 según UNE 14011. En el caso de inspección con procedimiento ultrasónico, los niveles de aceptación serán los señalados en la norma AWS 01.5.

La inspección será la siguiente, estando los porcentajes referidos a la longitud total de los cordones:

- Empalmes a tope: Inspección al 100%. Al menos la mitad de este porcentaje debe ser radiográfico; el resto puede ser ultrasónico, pero con al menos una radiografía por unión.
- Empalmes en ángulo: Inspección del 25% (radiográfica ó ultrasónica), en todas las vigas, asegurando que no existen defectos internos y falta de fusión. Esta inspección comprenderá los finales de los cordones, y será independiente de la inspección por líquidos ya mencionada.

En el caso que no se pueda realizar algunas de las inspecciones señaladas o que el Inspector que efectúa el Control no garantice el resultado que se persigue con las mismas, se realizará a cargo del Taller otro tipo de inspección más adecuada, con los mismos porcentajes señalados.

Preferentemente se localizarán las inspecciones en las zonas de cruce de dos o más cordones y en el principio y finales de los mismos. El resto de las posiciones a controlar serán fijadas por la Dirección de Obra, sobre los planos de Taller.

Una vez que se detecte algún defecto no admisible, en cualquier tipo de inspección, se reparará e inspeccionará esa zona y su unión con las contiguas. Además, se deberá realizar otra radiografía (ó inspección ultrasónica si no es posible la radiografía) en ese mismo empalme, o en otro si no es posible, aplicando a éste el mismo criterio.

En el caso de que en una misma costura, o empalme, se detecten, en cualquiera de las inspecciones señaladas, dos o más defectos, se inspeccionará toda la costura al 100%. Asimismo si del control

efectuado en toda la estructura se detecta más de un 20% de soldaduras defectuosas, el Director de Obra podrá pedir una inspección al 100%.

La Dirección de Obra se reserva el derecho a efectuar cuantos controles considere convenientes, a los que se aplicarán los mismos criterios de aceptación señalados. El taller fabricante de la estructura correrá con los gastos de inspección de las soldaduras defectuosas, con los gastos de la reparación de las mismas y con los gastos de las inspecciones adicionales a que den lugar estos defectos, de acuerdo con el párrafo anterior.

Las soldaduras efectuadas en el montaje en Obra serán inspeccionadas en una cuantía doble a la señalada, cuando esto sea posible, y la posición de estos controles, también señalado por el Inspector de la Dirección de Obra.

Todos los gastos derivados tanto del Control señalado como del exceso de control producido por la mala ejecución o por la detección de defectos (nueva inspección de zonas reparadas, inspección al 100% si hay excesivos defectos, etc.), correrá a cargo del Taller fabricante de la estructura, tanto en lo que se refiere a su coste como al plazo contratado que no tendrán variación por estas causas.

#### INSPECCIÓN DE ZONAS PINTADAS.

Se medirán en, al menos, 10 puntos de la estructura, el espesor de película seca y en 5 puntos, la adherencia de la protección.

Se medirán los espesores de película seca según la Norma SSPC-PA-Z, rechazándose las piezas que presenten en algún punto espesor menor del señalado.

Asimismo se efectuará pruebas de adherencia según la NORMA ASTM D3359, admitiendo una clasificación de 4 según esa Norma, rechazando la pieza en la que la adherencia no sea suficiente, según este criterio.

#### **4.12. APARATOS DE APOYO.**

Se disponen cuatro aparatos de apoyo, dos por cimentación, sobre los que descansará la pasarela. En todos los casos se trata del mismo tipo de aparato de apoyo.

Se trata de apoyos elastoméricos armados anclados. Los aparatos de apoyo han de descansar sobre un plano horizontal, por lo que será necesario previamente echar una capa de mortero de nivelación sobre la coronación de los estribos, buscando una superficie plana de mayor precisión altimétrica. Los apoyos irán anclados a los elementos de hormigón correspondientes mediante pernos de anclaje de diámetro 30 mm. La longitud de anclaje de los pernos será de 150 mm.





#### 4.13. JUNTA DE DILATACIÓN.

Antes de montar la junta, se ajustará su abertura en función de la temperatura media de la estructura en ese momento y de los acortamientos diferidos previstos. La ejecución no se realizará en tiempo húmedo (lluvia, rocío, etc.). El grado de humedad del soporte estará dentro de los límites especificados por el fabricante.

Se podrá especial atención en el enrase con la superficie del pavimento. El fondo y las caras de la junta estarán limpios y secos. La anchura de la junta será constante e igual a la indicada en el DOCUMENTO N°2: PLANOS. La profundidad respecto al plano del paramento será la prevista en los Planos, con una tolerancia de ejecución de  $\pm 2$  mm.

#### 4.14. TABLERO DE MADERA.

El pavimento estará compuesto por tablonces de madera colocados transversalmente al eje de la pasarela, separados 1 cm entre ellos para facilitar el drenaje. Los tablonces serán de madera aserrada de pino insigne y contarán con un sistema de protección clase de penetración NP3. Estarán atornillados a las viguetas longitudinales, también de madera aserrada de abeto (abies alba), con el mismo tipo de protección. Colocados longitudinalmente y apoyados sobre las traviesas de la estructura metálica, unidos a estas mediante angulares de chapa plegada de 2mm de espesor de acero inoxidable AISI 304, atornillados a las viguetas y soldados a las traviesas.

El conjunto de ensayos y comprobaciones a realizar sobre los elementos de maderas aparece descrito en el apartado 3.17. del capítulo 3 de este documento.

#### 4.15. BARANDILLA.

El acero a emplear en todos los elementos de la barandilla es S275JR. La unión de los elementos de la barandilla y de ésta con la estructura metálica se hará con soldadura a tope.

A todas las piezas se les aplicará el tratamiento de protección anticorrosivo descrito para el acero. Antes de la aplicación definitiva de la pintura de acabado se someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa de la Obra.

Se colocará en paneles triangulares con dimensiones descritas en el DOCUMENTO N°2. PLANOS, formados por malla electrosoldada 50x50 perimetradas por pletinas 60x6.

Estará soldada a los cordones y las diagonales mediante las mismas pletinas perimetrales.

#### 4.16. PRUEBA DE CARGA.

La prueba de carga se realizará en las condiciones descritas en el Anejo Prueba de Carga, y siguiendo las directrices de su Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

#### 4.17. GESTIÓN DE RESIDUOS.

Se entiende por gestión de residuos la aplicación de buenas prácticas medioambientales, de forma que se reduzca al mínimo la generación de residuos y se maximice su prevención, reutilización, reciclado, valoración y siendo el tratamiento que se hace de los mismo el más adecuado según su naturaleza.

Las medidas de gestión de residuos se presentan en el Anejo de Gestión de Residuos, siguiendo las directrices de su pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

#### 4.18. SEGURIDAD Y SALUD.

Todas las especificaciones de los procesos de ejecución correspondientes a esta unidad están expuestas en el Pliego de Condiciones del citado Estudio de Seguridad y Salud, presentado como Anejo a la Memoria Justificativa de este proyecto.

El Contratista redactará y presentará al Ingeniero Director, un proyecto de seguridad en la obra que abarque no sólo todas las normas a adoptar para prevención de accidentes de trabajo, sino también las de tráfico que pudieran ser afectadas por las obras. Igualmente serán previstas todas las precauciones necesarias para la protección de vidas.

#### 4.19. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRA.

Se realizará la limpieza de todos los elementos que constituyan el presente proyecto, y de todos aquellos que hayan sido afectados por su construcción, incluso las inmediaciones de las obras, si hubiesen sido afectadas.

La limpieza incluirá la retirada de todos aquellos escombros, elementos empleados y sobrantes de la construcción y se realizará en último lugar, cuando ya no haya ninguna actuación adicional a realizar (incluyendo reposición de servicios o prueba de carga).

Deberán ejecutarse todos los remates que, a juicio del Director de las Obras, sean condición necesaria para la recepción de la obra, proporcionándole unas condiciones estéticas agradables y acordes con su entorno urbano.





#### **4.20. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES.**

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto; en segundo término a las reglas que dicte la Dirección de las Obras y en tercero a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.

#### **4.21. OBRAS MAL EJECUTADAS.**

Será obligación del Contratista el demoler y volver a ejecutar toda obra no realizada con arreglo a las prescripciones de este Pliego y a las complementarias que dicte la Dirección de las obras.





## 5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

---





# INDICE.

---

**5.1. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA**

**5.2. ACTUACIONES PREVIAS**

**5.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACTUACIONES ADINIONALES**

**5.4. CIMENTACIONES**

**5.5. PASARELA METÁLICA**

**5.6. REPOSICIÓN DE AFECCIONES Y SERVICIOS**

**5.7. ADECUACIÓN PAISAJÍSTICA**

**5.8. PRUEBA DE CARGA**

**5.9. GESTIÓN DE RESIDUOS**

**5.10. SEGURIDAD Y SALUD**

**5.11. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS**





## 5.1. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.

El precio unitario que figura en el Cuadro de Precios nº1 será el que se aplicará a las cubicaciones para obtener el importe de la ejecución material de cada unidad de obra.

Se entiende por unidad de cada clase de obra la cantidad correspondiente ejecutada y completamente terminada con arreglo a las condiciones establecidas en el Pliego.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se consideraran incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descripción de los precios.

Los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios numero 1 incluyen siempre, salvo prescripción expresa en contrario, los siguientes conceptos

- Suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales utilizados en la ejecución de la correspondiente unidad de obra.
- Los gastos de mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, herramientas, instalaciones, etc.
- Los gastos de todo tipo de operaciones normal o incidentalmente necesarios para terminar la unidad correspondiente.
- Los costes indirectos.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar cada unidad de obra, que figura en los correspondientes artículos del presente Pliego, no es exhaustiva, sino meramente enunciativa, para la mejor comprensión de los conceptos que entraña la unidad de obra. Por lo cual, las operaciones o materiales no relacionados pero necesarios para ejecutar en su totalidad la unidad de obra forman parte de la unidad y, consecuentemente, se consideran incluidos en el precio unitario correspondiente.

## 5.2. ACTUACIONES PREVIAS.

### 5.2.1. DESBROCE DEL TERRENO.

El desbroce del terreno se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) medidos sobre el plano que conforma el terreno. El precio para la tierra vegetal incluye las operaciones de carga y transporte a vertedero o a lugar de empleo.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

**Desbroce mecánico del terreno.** DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS I/DESTOCÓNADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.

**Talado de árbol.** TALADO DE ÁRBOL DE ENTRE 5 Y 10 M DE ALTURA, DE 30 A 60 CM DE DIÁMETRO DE TRONCO Y COPA FRONDOSA, CON MOTOSIERRA Y CAMIÓN CON CESTA, CON EXTRACCIÓN DEL TOCÓN. EL PRECIO NO INCLUYE EL TRANSPORTE DE LOS MATERIALES RETIRADOS.

## 5.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACTUACIONES ADICIONALES.

### 5.3.1. EXCAVACIONES.

#### RETIRADA DE CAPA DE TIERRA VEGETAL.

La retirada y apilado de tierra vegetal se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) medidos sobre el plano que conforma el terreno. El precio para la tierra vegetal incluye las operaciones de carga y transporte a acopio.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

**Retirada capa vegetal a máquina.** M<sup>2</sup>. RETIRADA DE CAPA VEGETAL DE 25 CM DE ESPESOR, CON MEDIOS MECÁNICOS, CARGA PARA ACOPIO EN OBRA Y CON P.P. DE COSTES INDIRECTOS.

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Serán de abono los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, con los siguientes criterios de medición y abono:

- La medición se refiere al volumen ocupado por el material excavado antes de ser removido.
- La medición se efectuará por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciarse las obras y los perfiles finales.
- Los excesos de excavación que realice el Contratista sin la debida autorización de la Dirección de las Obras no serán de abono y deberá rellenarlos a su costa, según las instrucciones de la Dirección de las Obras.

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

**Excavación en desmonte.** EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS SIN EXPLOSIVOS i/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS,





FORMACIÓN, Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A ACOPIO EN OBRA PARA POSTERIOR GESTIÓN

#### EXPLANACIÓN DEL FONDO DE EXCAVACIÓN.

Serán de abono los metros cuadrados realmente ejecutados, que se medirán sobre el plano que conforma el terreno en el fondo de excavación.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios n°1:

**Explicación terreno a mano.** M<sup>2</sup>. EXPLANACIÓN Y NIVELACIÓN, POR MEDIOS MANUALES, DE TERRENOS DE NATURALEZA BLANDA CON UNA COTA DIFERENCIAL MÁXIMA DE HASTA 30 CM, I/P.P. DE COSTES INDIRECTOS.

#### 5.3.2. RELLENOS Y APORTES.

##### RELLENOS

##### CAPAS DE PAVIMENTO PASEO Y RELLENOS

Serán de abono los metros cúbicos realmente ejecutados, con los siguientes criterios de medición y abono:

- La medición se refiere al volumen ocupado por el material una vez extendido y compactado.
- La medición se efectuará según los perfiles tomados antes y después de colocación de las capas.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios n°1:

**Relleno, extendido y compactado de zahorra.** BASE DE PAVIMENTO REALIZADA MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO, CON ZAHORRA NATURAL GRANÍTICA, Y COMPACTACIÓN EN TONGADAS SUCESIVAS DE 30 CM DE ESPESOR MÁXIMO CON BANDEJA VIBRANTE DE GUIADO MANUAL, HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, REALIZADO SEGÚN UNE 103501. EL PRECIO NO INCLUYE LA REALIZACIÓN DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO.

**Relleno, extendido y compactado de jabre.** BASE DE PAVIMENTO REALIZADA MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO, CON JABRE, Y COMPACTACIÓN EN TONGADAS SUCESIVAS DE 30 CM DE ESPESOR MÁXIMO CON BANDEJA VIBRANTE DE GUIADO MANUAL, HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, REALIZADO SEGÚN UNE 103501. EL PRECIO NO INCLUYE LA REALIZACIÓN DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO.

**Relleno en trasdós de murete conexión margen este.** RELLENO Y COMPACTADO DE TIERRA SELECCIONADA PROCEDENTE DE PROPIA EXCAVACIÓN, EN TONGADAS SUCESIVAS DE 30 CM DE ESPESOR MÁXIMO, Y COMPACTACIÓN CON BANDEJA VIBRANTE DE GUIADO MANUAL, HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO

PROCTOR MODIFICADO, REALIZADO SEGÚN UNE 103501. EL PRECIO NO INCLUYE LA REALIZACIÓN DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO.

##### EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL.

El extendido de tierra vegetal se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) medidos sobre el plano que conforma el terreno. El precio para la tierra vegetal incluye las operaciones de carga y transporte desde acopio.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios n°1:

**Extendido de tierra vegetal.** M<sup>2</sup>. EXTENDIDO DE TIERRAS PROCEDENTES DE LA PROPIA EXCAVACIÓN, CON UN ESPESOR MÁXIMO DE 25 CM, POR MEDIOS MECÁNICOS, I/P.P. DE COSTES INDIRECTOS.

##### APORTES.

Se refiere a bordillo de granito necesario para ejecutar las conexiones paseo pasarela. Su medición se realizará según la longitud de bordillo colocada en obra, medida en metros.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios n°1:

**Bordillo granito recto 20x40.** RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTADO DE ARENA PARA PAVIMENTO DE PASEO POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, I/APORTE DE LA MISMA, REGADO Y P.P. DE COSTES INDIRECTOS. RELLENO Y COMPACTADO POR MEDIOS MECÁNICOS, EXTENDIDO MANUAL.

#### 5.4. CIMENTACIONES.

##### 5.4.1. MICROPILOTES.

##### MICROPILOTE CON ARMADURA TUBULAR DE ACERO.

Se medirá la longitud, tomada en el terreno antes de hormigonar, del micropilote realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado, incluyendo prolongamiento del micropilote dentro del encepado para la ejecución de las placas de reparto, medidos según el DOCUMENTO N°2.PLANOS, sin incluir el exceso de lechada de cemento consumida sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del micropilote.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios n°1:

**Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para micropilotes.** TRANSPORTE, PUESTA EN OBRA Y RETIRADA DE EQUIPO COMPLETO PARA LA EJECUCIÓN DE MICROPILOTES, A UNA DISTANCIA DE HASTA 50 KM. EL PRECIO INCLUYE EL DESPLAZAMIENTO A LA OBRA DEL PERSONAL ESPECIALIZADO Y EL TRANSPORTE DE LOS MATERIALES.





**Micropilotes con armadura de perfil tubular de acero.** MICROPILOTE DE HASTA 15 M DE LONGITUD Y 193,7 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, COMPUESTO DE PERFIL TUBULAR CON ROSCA, DE ACERO EN ISO 11960 N-80, CON LÍMITE ELÁSTICO 562 N/MM<sup>2</sup>, DE 101,6 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 7,0 MM DE ESPESOR, Y LECHADA DE CEMENTO CEM I 42,5N, CON UNA RELACIÓN AGUA/CEMENTO DE 0,4 DOSIFICADA EN PESO, VERTIDA POR EL INTERIOR DE LA ARMADURA MEDIANTE SISTEMA DE INYECCIÓN ÚNICA GLOBAL (IU); PARA CIMENTACIÓN, Y CARGA MANUAL A CAMIÓN O CONTENEDOR DE LOS RESTOS DE MATERIAL DE RELLENO Y OTROS DESPERDICIOS PRODUCIDOS DURANTE LOS TRABAJOS. EL PRECIO INCLUYE EL DESPLAZAMIENTO A LA OBRA DEL PERSONAL ESPECIALIZADO Y EL TRASLADO DEL EQUIPO ENTRE DIFERENTES EMPLAZAMIENTOS DENTRO DE LA MISMA OBRA..

#### EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS.

Se abonará por metro cúbico según las dimensiones de las cimentaciones descritas en los planos, con un incremento de excavación del 30 % para colocación de encofrados.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

**Excavación en tierra para ejecución de cimientos.** M<sup>3</sup>. EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO, EN TERRENO DE CONSISTENCIA FLOJA, CON MINI-RETROEXCAVADORA, CON EXTRACCIÓN DE TIERRA A LOS BORDES Y ACOPIO EN OBRA PARA POSTERIOR GESTIÓN, EN VACIADO, I/P.P. DE COSTES INDIRECTOS. Y REFINADO, POR MEDIOS MANUALES, DE PAREDES Y FONDOS DE VACIADOS EXCAVADOS POR MÁQUINAS

#### DESCABEZADO DEL MICROPILOTE.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Medida en metros.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

**Descabezado del micropilote.** DESCABEZADO DE MICROPILOTE CON PERFIL TUBULAR DE ACERO, DE 133 MM DE DIÁMETRO, MEDIANTE PICADO DEL MORTERO DE LA CABEZA DEL MICROPILOTE QUE NO REÚNE LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS NECESARIAS, CON MARTILLO ELÉCTRICO, Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.

#### CONEXIÓN DEL MICROPILOTE AL ENCEPADO MEDIANTE PLACA DE REPARTO.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

**Conexión del micropilote al encepado, mediante placa de reparto.** CONEXIÓN DE MICROPILOTE AL ENCEPADO CON PLACA DE REPARTO Y RIGIDIZADORES DE ACERO LAMINADO S275JR FIJADAS MEDIANTE SOLDADURA AL PERFIL TUBULAR, EN EL TRAMO PREVIAMENTE DESCABEZADO Y LIMPIO, PARA LA CORRECTA ADHERENCIA ENTRE LA ARMADURA DEL MICROPILOTE Y EL HORMIGÓN DEL ENCEPADO.

#### 5.4.2. ENCEPADO Y VIGA CENTRADORA.

##### HORMIGÓN DE LIMPIEZA.

Se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>) y se abonará por el precio del Cuadro de Precios nº1:

**Hormigón de limpieza.** HORMIGÓN HL-150/B/20, FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, EN EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN PREVIAMENTE REALIZADA.

##### SISTEMA DE ENCOFRADO METÁLICO PARA ENCEPADO Y VIGA CENTRADORA.

Los encofrados se medirán y abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de hormigón medido sobre planos.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

**Sistema de encofrado para encepado y viga centradora de grupo de micropilotes.** MONTAJE DE SISTEMA DE ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO, PARA ENCEPADO Y VIGA CENTRADORA DE GRUPO DE MICROPILOTES, FORMADO POR PANELES METÁLICOS, AMORTIZABLES EN 200 USOS, Y POSTERIOR DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTOS NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO.

##### ENCEPADO Y VIGA CENTRADORA.

Se abonarán por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos, excepto que se indique otra cosa. Quedan incluidos dentro del precio unitario el hormigón fabricado en central, su transporte y vertido, así como su armadura.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

**Encepado y viga centradora de grupo de micropilote.** ENCEPADO Y VIGA CENTRADORA DE HORMIGÓN ARMADO, AGRUPANDO CABEZAS DE MICROPILOTES DESCABEZADOS, REALIZADO CON HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIA FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, Y ACERO UNE-EN 10080 B 500 S, CON UNA CUANTÍA APROXIMADA DE 110 KG/M<sup>3</sup>, CORRESPONDIENTE AL CONJUNTO DE ARMADURAS PROPIAS, DE ESPERA DE LOS ELEMENTOS DE ATADO Y CENTRADO DE CARGAS A QUE HAYA LUGAR, Y DE ESPERA DEL PILAR AL QUE SIRVE DE BASE PARA TRANSMITIR LAS CARGAS AL MICROPILOTAJE. INCLUSO ALAMBRE DE ATAR Y SEPARADORES. EL PRECIO INCLUYE LA ELABORACIÓN DE LA FERRALLA (CORTE, DOBLADO Y CONFORMADO DE ELEMENTOS) EN TALLER INDUSTRIAL Y EL MONTAJE EN EL LUGAR DEFINITIVO DE SU COLOCACIÓN EN OBRA, PERO NO INCLUYE EL ENCOFRADO.





## 5.5. PASARELA METÁLICA.

### 5.5.1. ESTRUCTURA METÁLICA.

#### ACERO ESTRUCTURAL.

El acero de la estructura se abonará por su peso en kilogramos (kg). En el precio por kg. de la estructura, están incluidos la repercusión del coste de empalmes, recortes, material de soldadura.

El fabricante de la estructura correrá con los gastos de inspección en taller de las soldaduras defectuosas, con los gastos de reparación de las mismas y con los gastos de las inspecciones adicionales a que den lugar estos defectos.

Todos los gastos derivados tanto del control señalado como del exceso de control producido por la mala ejecución o por la detección de defectos, correrá a cargo del taller fabricante de la estructura, tanto en lo que se refiere a su coste como al plazo contratado, que no tendrán variación por estas causas.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

**Acero S275JR en chapas y perfiles** ACERO S275JR EN ESTRUCTURA DE PASARELA PEATONAL, EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE I/P.P. DE DESPUNTES, CORTE, DOBLADO Y SOLDADURAS

**Acero S355J2H en perfiles tubulares.** ACERO S355J2H PARA PERFILES TUBULARES I/P.P. DE DESPUNTES, CORTE, DOBLADO Y SOLDADURA

#### TRATAMIENTO DE PROTECCIÓN SOBRE SOPORTE METÁLICO.

Su abono se hará por metro cuadrado de superficie a pintar. Incluirá la protección completa de la estructura, todas las capas aplicar, y limpieza de la superficie.

Su medición se realizará sobre los planos, teniendo en cuenta el tipo de perfiles, longitudes de los mismos y áreas superficiales por metro de longitud de cada tipo de perfil. Así como superficies de chapas, o paneles de barandilla.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

**Pintura al esmalte mate e imprimación sobre soporte metálico.** TRATAMIENTO DE PROTECCIÓN SOBRE SOPORTE METÁLICO, TRAS LIMPIEZA DE SUPERFICIE CON GRANALLADO Sa2 1/2, COMPUESTO POR UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN DE BASE DISOLVENTE DE EPOXI ZINC DE 40 MICRAS DE ESPESOR (TIPO HEMPADUR ZINC 17360 O SIMILAR) , UNA CAPA INTERMEDIA DE BASE DISOLVENTE EPOXI DE 70 MICRAS DE ESPESOR (TIPO HEMPADUR 45880/1 O SIMILAR) Y UNA CAPA DE ACABADO DE ESMALTE MATE DE POLIURETANO DE 50 MICRAS DE ESPESOR (TIPO HEMPATHANE HS 55610 O SIMILAR) COLOR A ELEGIR.

### 5.5.2. TABLERO DE MADERA.

#### VIGUETAS LONGITUDINALES.

Se abonarán por metro cúbico (m3) realmente ejecutado. En el precio irá incluida la madera completamente ejecutada, cortada, colocada, con protección para clase de penetración NP3.

Se medirán según los planos.

Además se abonarán los elementos de unión mediante angulares de chapa plegada, por unidad realmente ejecutada y de acuerdo con lo dispuesto en los planos. Los angulares incluyen colocación de los mismos con tornillería y soldadura.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

**Vigueta de madera aserrada.** VIGUETA DE MADERA ASERRADA DE ABETO (ABIES ALBA), DE 10X20 A 15X25 CM DE SECCIÓN Y HASTA 7 M DE LONGITUD, CALIDAD ESTRUCTURAL S10, CLASE RESISTENTE C24, PROTECCIÓN DE LA MADERA CON CLASE DE PENETRACIÓN NP3, TRABAJADA EN TALLER.

**Elementos metálicos de unión y apoyo para estructuras de madera.** ELEMENTOS METÁLICOS DE UNIÓN Y APOYO, PARA ESTRUCTURAS DE MADERA, DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, COLOCADOS EN OBRA. DIMENSIONES EN PLANOS

#### TABLAS DE PAVIMENTO.

Se abonarán por metro cuadrado (m2) de tablas empleados para la ejecución del pavimento. Medidos sobre planos. Incluye completa colocación y tornillería necesaria.

Además se abonará por metro cuadrado (m2) la protección para las tablas de madera, que incluye lijado y limpieza, tratamientos biocidas y barniz sintético. Se medirán según la información en los planos.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

**Tablero de madera.** TABLERO DE MADERA DE RIPIA DE PINO INSIGNE DE CLASE RESISTENTE C-24, CON UN ESPESOR DE 40 MM, INCLUSO TORNILLERÍA INOXIDABLE. SEGÚN CTE-SE-M.

**Barniz sintético.** BARNIZ SINTÉTICO, PARA EXTERIORES, INCOLORO, ACABADO SATINADO, SOBRE SUPERFICIE DE ELEMENTO ESTRUCTURAL DE MADERA, PREPARACIÓN DEL SOPORTE, MANO DE FONDO PROTECTOR, INSECTICIDA, FUNGICIDA Y TERMICIDA (RENDIMIENTO: 0,24 L/M<sup>2</sup>) Y DOS MANOS DE ACABADO CON BARNIZ SINTÉTICO A PORO CERRADO (RENDIMIENTO: 0,075 L/M<sup>2</sup> CADA MANO).





### 5.5.3. APOYO ELASTOMÉRICO.

Se abonarán por unidades (ud) de acuerdo con el precio que figura en el Cuadro de Precios n°1. Se consideran incluidos todos los elementos necesarios, como pernos, neopreno, etc. Así como el transporte, montaje y acabados.

**Apoyo elastomérico.** CONJUNTO DE APOYO ELASTOMÉRICO DE NEOPRENO ARMADO UNIDIRECCIONAL, DE DIMENSIONES 200X300X60 MM, INCLUYENDO TRANSPORTE, ELEMENTOS AUXILIARES, PERNOS, TUERCAS, ARANDELAS, MORTERO Y COLOCACIÓN.

### 5.5.4. JUNTA DE PASARELA.

Se medirá por metro lineal (m) de junta anclada colocada. Su abono se realizará por el precio del Cuadro de Precios n°1:

**Junta de dilatación** JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE PASARELA, COMPUESTA POR CAUCHO CLOROPRENO, TOTALMENTE COLOCADA.

### 5.5.5. BARANDILLA.

Se abonará por unidad de panel triangular de barandilla, totalmente colocada. Se medirán según los planos.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios n°1:

**Valla electrosoldada 50x50x4.** UD. PANEL TRIANGULAR VALLA DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 50X50/4 DE TEMINSA Ó SIMILAR, RECERCADA CON PLETINA METÁLICA DE 60X6MM Y 6 PATILLAS DE LA MISMA PLETINA PARA SUJECIÓN TOTALMENTE MONTADA.

### 5.5.6. PROCESO CONSTRUCTIVO.

Se abonará como partida alzada de abono íntegro el transporte de los módulos de estructura metálica a obra, montaje de los mismos en obra, y colocación de la pasarela completa con grúa autopropulsada. A justificar en el anejo de proceso constructivo.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios n°1:

**P.A. Transporte, montaje y colocación E.M.** PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO DE TRANSPORTE DE LOS TRES MÓDULOS DE ESTRUCTURA METÁLICA MONTADOS EN TALLER A OBRA, MONTAJE CON SOLDADURA A TOPE POR PENETRACIÓN COMPLETA EN OBRA Y COLOCACIÓN DE LA ESTRUCTURA COMPLETA CON TABLERO DE MADERA SOBRE CIMIENTOS CON GRÚA AUTOPROPULSADA SEGÚN LO DESCRITO EN EL ANEJO DE PROCESO CONSTRUCTIVO

### 5.6. REPOSICIÓN DE AFECCIONES Y SERVICIOS.

#### 5.6.1. DEMOLICIÓN DE BORDILLO.

Se abonará por metro lineal de bordillo levantado, acopiado y posteriormente recolocado, sobre mortero expansivo M5 una vez ejecutado el movimiento de tierras. Se medirá en metros reales ejecutados únicamente dentro de la zona de movimiento de tierras indicada en los planos.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios n°1:

**Demolición de bordillo.** LEVANTADO DE BORDILLO, CON MEDIOS MANUALES Y RECUPERACIÓN, ACOPIO Y COLOCACIÓN DEL 100% DEL MATERIAL EN EL MISMO EMPLAZAMIENTO, SIN DETERIORAR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS CONTIGUOS, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. EL PRECIO INCLUYE EL PICADO DEL MATERIAL DE AGARRE ADHERIDO A SU SUPERFICIE Y AL SOPORTE.

#### 5.6.2. DESMONTAJE DEL CABLEADO ELÉCTRICO DE ALUMBRADO PÚBLICO.

Se abonará por metro lineal de cableado desmontado, medido en obra dentro de los límites indicados por los planos, que incluye el acopio del material y recolocación del mismo una vez ejecutado el desmonte.

También se abonarán los metros cúbicos de zanja excavada manualmente para la extracción del cableado, que incluye el relleno con el mismo material excavado una vez recogido el cableado o recolocado. Se medirán según la sección indicada en los planos y la longitud total medida en obra.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios n°1:

**Desmontaje de cableado eléctrico bajo superficie de terreno.** DESMONTAJE DE CABLEADO ELÉCTRICO BAJO SUPERFICIE DEL TERRENO DE CONSISTENCIA FLOJA, CON MEDIOS MANUALES Y RECUPERACIÓN, ACOPIO Y MONTAJE DEL MATERIAL EN EL MISMO EMPLAZAMIENTO, SIENDO EL ORDEN DE EJECUCIÓN DEL PROCESO INVERSO AL DE SU INSTALACIÓN, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. I/P.P. DE COSTES INDIRECTOS.

**Exc. Manual zanjas instal. Terreno flojo.** M<sup>3</sup>. EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA ALOJAR INSTALACIONES, EN TERRENO DE CONSISTENCIA FLOJA, I/POSTERIOR RELLENO Y APISONADO DE TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN Y P.P. DE COSTES INDIRECTOS.

### 5.7. ADECUACIÓN PAISAJÍSTICA.

Se abonará por metro cuadrado medido sobre la superficie de terreno y el semillado de césped sobre la tierra vegetal, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos.





Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

**Césped semillado, superficie <1000 m2.** M<sup>2</sup>. CÉSPED SEMILLADO CON MEZCLA DE LOLIUM, AGROSTIS, FESTUCA Y POA, INCLUSO PREPARACIÓN DEL TERRENO, MANTILLO, SIEMBRA Y RIEGOS HASTA LA PRIMERA SIEGA, EN SUPERFICIES MENORES DE 1.000 M<sup>2</sup>.

### 5.8. PRUEBA DE CARGA.

Se medirá como unidad (ud) de una partida alzada de abono íntegro por el Anejo de Prueba de Carga y se abonará por el precio del Cuadro de Precios nº1:

**P.A. Prueba de carga.** PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO EN CONCEPTO DE PRUEBA DE CARGA, SEGÚN LO ESTABLECIDO EN EL PLIEGO DE CONDICIONES, INCLUIDOS ELEMENTOS DE CARGA, COLOCACIÓN Y RETIRADA DE ESTOS, Y EQUIPO Y APARATOS DE MEDIDA

### 5.9. GESTIÓN DE RESIDUOS.

Se trata de una partida alzada a justificar en el anejo de gestión de residuos. Se medirá una vez ejecutadas las obras el coste total de la gestión de residuos realmente ejecutada y se abonará en función a esa medición.

Su precio no está presente en ningún cuadro de precios.

**P.A. Gestión de residuos.** PARTIDA ALZADA DE ABONO A JUSTIFICAR PARA LA REALIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS ANALIZADA EN EL ANEJO CORRESPONDIENTE

### 5.10. SEGURIDAD Y SALUD.

Se trata de una partida alzada a justificar en el anejo de seguridad y salud. Se medirá una vez ejecutadas las obras el coste total de seguridad y salud realmente ejecutada y se abonará en función a esa medición.

Su precio no está presente en ningún cuadro de precios.

**P.A. Seguridad y Salud.** PARTIDA ALZADA DE ABONO A JUSTIFICAR PARA MEDIDAS PARA PREVENCIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD INCLUIDO EN LOS ANEJOS DE LA MEMORIA

### 5.11. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS.

Se abonará como unidad (ud) de una partida alzada de abono íntegro la limpieza y terminación de obras, incluso retirada de escombros, elementos sobrantes y restos de la construcción.

**P.A. Limpieza y terminación de las obras.** PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LA OBRA, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS, ELEMENTOS SOBRANTES Y RESTOS DE LA CONSTRUCCIÓN





## 6. DISPOSICIONES GENERALES

---





## INDICE.

---

### 6.14. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

6.1. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

6.2. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL

6.3. PLAZOS PARA COMENZAR LAS OBRAS

6.4. PROGRAMA DE TRABAJOS

6.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

6.6. INSPECCIÓN DIRECCIÓN DE OBRAS

6.7. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

6.8. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

6.9. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES

6.10. REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA

6.11. CONTRATACIÓN

6.12. ACTUACIONES POSTERIORES A LA TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

6.13. GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARI





### 6.1. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.

El contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros y materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En caso de acciones de terceros titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

### 6.2. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL.

El Contratista, como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral o que puedan dictarse durante la ejecución de las obras.

Serán de cargo del Contratista los gastos de funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra tales como economatos, servicios de alojamiento y comedores, servicios sanitarios y todos los necesarios para asegurar la satisfacción de las necesidades materiales del personal a su servicio, sin que la enumeración anterior tenga carácter limitativo.

El personal nombrado por la Propiedad, relacionado con las obras tendrá derecho al disfrute de los servicios por el Contratista en las mismas condiciones que rijan para su personal.

El Ingeniero Director de la obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajos ocupados en la ejecución de las obras.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son de cargo del Contratista, y están incluidos en los precios de las unidades de obra.

### 6.3. PLAZOS PARA COMENZAR LAS OBRAS.

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, que firmarán conjuntamente el director facultativo y el representante técnico del ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya aprobado el programa de trabajos por la Dirección de Obra.

### 6.4. PROGRAMA DE TRABAJOS.

De acuerdo con lo preceptuado en el Artículo 144 de la Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, antes de los treinta (30) días contados desde la formalización del Contrato, el Contratista deberá presentar un programa de trabajo, en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras, para ser aprobado o modificado por la Superioridad, previo informe del Ingeniero Director. A dicho Programa habrá de atenerse la Contratista en lo sucesivo, obligándole los plazos parciales de la misma forma que el final.

El Contratista presentará, además, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización del Ingeniero Director.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que el Ingeniero Director de las Obras compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos. La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

### 6.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata (Pliego de cláusulas administrativas particulares), o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente.

Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar.

Los plazos de ejecución comenzarán a computarse a partir de la fecha en que se realice la comprobación del replanteo de las obras.





## 6.6. INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE OBRAS.

La inspección de las obras se realizará por el Ingeniero Director o Ingeniero en quien delegue, durante el plazo de ejecución de las mismas.

El Contratista deberá mantener a pie de obra, durante toda la ejecución de la misma un Técnico Superior con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con facultades plenas para adoptar cualquier resolución relacionada con la ejecución de la obra.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remuneración inherentes a la contratación temporal en los trabajos de vigilancia y control de la obra de personal en funciones de asistencia a la Dirección Facultativa, con la titulación adecuada a juicio del Director de Obra.

Todo el personal que intervenga en la ejecución de la obra se considerará a todos los efectos como dependiente del Contratista.

El Director de las Obras podrá disponer la suspensión de las mismas cuando observara alguna anomalía o considerará que no se realiza con arreglo a lo proyectado, pudiendo la Dirección Facultativa ordenar la demolición de la obra ejecutada, siendo todos los gastos que se originen por cuenta del Contratista.

El Contratista tendrá en la obra un Libro de Órdenes convenientemente conservado, donde la Dirección Facultativa consignará por escrito las órdenes que hayan de formularse, debiendo firmar el enterado a continuación de cada orden inserta en el citado Libro.

El Contratista deberá facilitar los medios y el personal auxiliar necesario para la inspección de las obras, sin derecho a abono alguno, si lo solicitase la Dirección de la obra.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho a exigir la permuta o expulsión de la obra del personal del Contratista que diera lugar a quejas fundadas o que no reúna las condiciones de aptitud suficientes a juicio de dicha Dirección Facultativa.

El Contratista queda obligado a facilitar al encargado de la inspección la entrada libre en la obra y en cualquier taller o establecimiento donde se construya o acopien piezas o materiales destinados a la ejecución de las obras, pudiendo exigir, si así lo estimase conveniente el encargado de la inspección, que en su presencia se sometan los materiales y piezas que designe a las pruebas usuales, para cerciorar de su buena calidad y desechar aquellos que no sean admisibles.

El Contratista estará obligado a facilitar noticias exactas del estado de la ejecución de las obras y del acopio de materiales, y de cuantos datos, explicaciones y dibujos se le pidan por el Ingeniero Director o sus Delegados durante la inspección.

Con objeto de facilitar la inspección de las obras, el Contratista no programará ninguno de sus trabajos sin informar de ello al Ingeniero Director de la obra con antelación suficiente al comienzo de los mismos.

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director de la obra una exposición sobre el procedimiento que va a seguir en la construcción y propondrá una relación de operaciones para llevar a cabo el trabajo.

El procedimiento en las operaciones de construcción convenido no será modificado sin el consentimiento del Ingeniero Director de la Obra.

## 6.7. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

El Contratista deberá cumplir lo establecido 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 del trabajo. Además de lo establecido en el Anejo de Seguridad y Salud del presente Proyecto.

## 6.8. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista colocará a su cargo la señalización que corresponda.

## 6.9. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente su instalación y estructuras provisionales, a menos que se disponga otra cosa por la propiedad.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimentos y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al contratista.

## 6.10. REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA.

En el plazo de siete (7) días, después de la firma del Contrato, el Contratista designará su representante en la obra que ejercerá las funciones de "Jefe de obra", con las competencias señaladas en la Cláusula 5 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para Contratación de obras del Estado.





Dicho representante deberá estar en posesión de la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y disponer de experiencia suficiente en este tipo de obras.

### 6.11. SUBCONTRATACIÓN

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, de la Administración. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el Subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión.

La aceptación del subcontratista no relevará al contratista de su responsabilidad contractual. El Ingeniero Director de las obras estará facultado para decidir la exclusión de aquellos Subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

### 6.12. ACTUACIONES POSTERIORES A LA TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

#### 6.12.1. AVISO DE TERMINACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

El contratista, con una antelación de cuarenta y cinco días hábiles, comunicará por escrito a la dirección de la obra la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción, debiendo seguirse los trámites relacionados en el art. 163 del Reglamento general de la LCAP.

#### 6.12.2. RECEPCIÓN DE LA OBRA.

Dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización de la totalidad del objeto del contrato, se constatará por la Administración la terminación de la totalidad de las obras mediante un acto formal y positivo de recepción o conformidad, extendiéndose la correspondiente Acta. Se contará con la asistencia, como mínimo, del contratista, la dirección facultativa y el representante de la Administración. Este Acta será condición indispensable para la liquidación provisional de la obra.

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

Antes de verificarse la recepción, se someterán todas las obras a los ensayos que juzgue oportuno la dirección facultativa.

En todo caso, la recepción de la obras se ajustará a lo dispuesto en la Ley 09/17, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

#### 6.12.3. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO.

Dentro del plazo de tres (3) meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

Entonces se procederá a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes, aplicándose al pago de éstas últimas lo dispuesto en el art. 200.4 de la LCSP, que deberá efectuarse en el plazo de sesenta (60) días, en el supuesto de que el director facultativo de las obras emita informe favorable del estado de las mismas.

Transcurrido el plazo de garantía, siempre que fuera favorable el informe del director de las obras o, en su caso, una vez reparado lo construido se procederá, previa propuesta, a la aprobación de la liquidación y a abonar, si procede, el saldo resultante siguiendo el procedimiento establecido en el art. 169 del Reglamento general de la LCAP.

#### 6.12.4. PLAZO DE GARANTÍA.

A partir de la fecha de recepción de las obras, se establece un plazo de garantía de las mismas de un mínimo de doce (12) meses, durante el cual el contratista responderá de los daños o averías que se produzcan con motivo de defectos o vicios ocultos consecuencia de la ejecución de las obras.

El Contratista queda asimismo obligado a la conservación de las obras durante dicho plazo, debiendo realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, reparando averías, reponiendo elementos robados, etc.

Los gastos ocasionados por las operaciones de conservación durante la ejecución de las obras y el plazo de garantía se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios N° 1 del Proyecto.

Dentro del plazo de quince (15) días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección Facultativa de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años a contar desde la recepción.





Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista (art. 219 de la LCSP)

### 6.13. GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO.

Tal como se expone en los artículos anteriores, serán de cuenta del adjudicatario los gastos que origine el replanteo de las obras, los de alquiler de terrenos para depósito de materiales, los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro hasta su recepción definitiva, los de ensayo de materiales así como los que ocasionen el establecimiento de la señalización y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la zona afectada por las obras.

### 6.14. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Las obras serán medidas mensualmente sobre las partes ejecutadas con arreglo al Proyecto, modificaciones posteriores y órdenes del Director de Obra.

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificados mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Director de la Obra tenga contra el Contratista.

En A Coruña, Octubre 2018

El autor del proyecto

Antonio Rodríguez Ruiz

