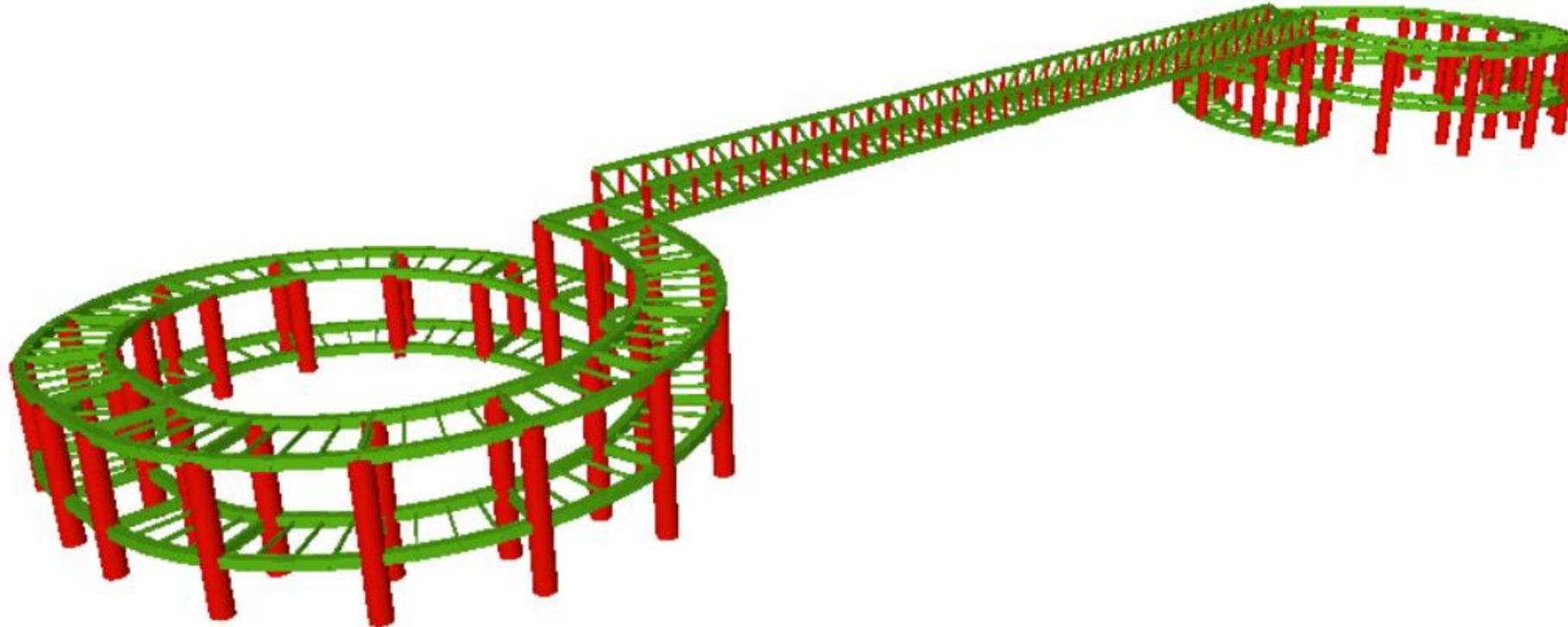


## **PASARELA PEATONAL SOBRE LA CALLE RONDA REAL CLUB DEPORTIVO DE LA CORUÑA**

FOOTBRIDGE OVER RONDA REAL CLUB DEPORTIVO DE LA CORUÑA

**ÁNGEL GONZÁLEZ GARCÍA**



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**GRADO EN TECNOLOGÍA DE LA INGENIERÍA CIVIL**

SEPTIEMBRE 2021

## ÍNDICE GENERAL

### DOCUMENTO Nº 1.-MEMORIA

#### MEMORIA DESCRIPTIVA

#### MEMORIA JUSTIFICATIVA:

- Anejo 1. Antecedentes
- Anejo 2. Cartografía, Topografía y Replanteo
- Anejo 3. Geología
- Anejo 4. Geotecnia
- Anejo 5. Estudio sísmico
- Anejo 6. Estudio climatológico
- Anejo 7. Estudio de alternativas y viabilidad
- Anejo 8. Cálculo estructural
- Anejo 9. Proceso constructivo
- Anejo 10. Prueba de carga
- Anejo 11. Desvíos de tráfico durante la ejecución de las obras
- Anejo 12. Servicios afectados y acondicionamiento urbano
- Anejo 13. Iluminación
- Anejo 14. Expropiaciones
- Anejo 15. Reportaje fotográfico
- Anejo 16. Seguridad y salud
- Anejo 17. Estudio de gestión de residuos
- Anejo 18. Impacto ambiental y paisajístico
- Anejo 19. Justificación de precios
- Anejo 20. Revisión de precios
- Anejo 21. Clasificación del contratista
- Anejo 22. Plan de obra
- Anejo 23. Presupuesto para conocimiento de la Administración

### DOCUMENTO Nº2 PLANOS

1. SITUACIÓN
2. PLANTA GENERAL
3. DEFINICIÓN GENERAL
4. REPLANTEO
5. ESTRUCTURA
6. CIMENTACIONES
7. DETALLES
8. URBANIZACIÓN
9. PROCESO CONSTRUCTIVO
10. PRUEBA DE CARGA

### DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1.- DISPOSICIONES PRELIMINARES
- 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 3.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES
- 4.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
- 6.- DISPOSICIONES FINALES

### DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

- 1.- MEDICIONES
- 2.- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- 3.- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- 4.- PRESUPUESTOS PARCIALES
- 5.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

# DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

---

## ÍNDICE

<b>1. DISPOSICIONES PRELIMINARES.....</b>	<b>3</b>
1.1 OBJETO DEL PLIEGO.....	3
1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	3
1.3 DOCUMENTOS CONTRACTUALES.....	3
1.4 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.....	4
1.5 PLANOS.....	4
1.6 EXPROPIACIONES Y REPOSICIONES.....	5
1.7 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN.....	5
1.8 SEGURIDAD Y SALUD.....	7
1.9 REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN.....	8
1.10 ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PERSONAL DEL CONTRATISTA.....	8
1.11 NORMAS REFERENTES AL PERSONAL EN OBRA.....	9
1.12 ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.....	10
1.13 MARCO NORMATIVO.....	10
1.13.1 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE.....	10
1.13.2 DISPOSICIONES LEGALES.....	10
1.13.3 DISPOSICIONES TÉCNICAS.....	10
1.14 CONDICIONES ESPECIALES.....	12
1.15 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.....	12
1.16 OBRAS INCOMPLETAS.....	12
1.17 DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....	12
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>13</b>
2.1 INTRODUCCIÓN.....	13
2.2 PILAS.....	13
2.3 CIMENTACIONES.....	13
2.4 TABLERO.....	13
2.5 PAVIMENTO.....	14
2.6 ACCESOS.....	14
2.7 BARANDILLA.....	14
2.8 ACONDICIONAMIENTO URBANO Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	14
2.9 PRUEBA DE CARGA.....	15
2.10. PROCESO CONSTRUCTIVO.....	15
<b>3. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES.....</b>	<b>16</b>
3.1 CONDICIONES GENERALES.....	16
3.1.1 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	17
3.1.2 EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES.....	17
3.1.3 TRANSPORTE DE LOS MATERIALES.....	17
3.1.4 ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE LOS MATERIALES.....	17
3.1.5 MEDICIONES.....	18
3.1.6 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN EL PROYECTO.....	18
3.1.7 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.....	18
3.2 DEMOLICIONES.....	18
3.3 RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL.....	18
3.4 EXCAVACIONES.....	18
3.5 RELLENOS.....	18
3.6 AGUA.....	19
3.7 ÁRIDOS PARA HORMIGONES.....	19
3.8 CEMENTO.....	19
3.9 ADITIVOS AL HORMIGÓN.....	20

3.10 HORMIGONES.....	21
3.11 MORTEROS.....	22
3.12 MADERA PARA MEDIOS AUXILIARES Y ENCOFRADOS.....	22
3.13 ENCOFRADOS METÁLICOS.....	23
3.14 ACEROS CORRUGADOS PARA ARMADURAS.....	23
3.15 ACERO ESTRUCTURAL.....	24
3.15.1 ALCANCE.....	24
3.15.2 MATERIALES.....	24
3.15.3. PROTECCIÓN.....	25
3.16. BARANDILLA.....	26
3.17. FORJADO CON CHAPA GRECADA.....	26
3.17.1. CHAPA PERFILADA.....	27
3.17.2 SUPERFICIE METÁLICA.....	27
3.17.3 CONECTADORES.....	27
3.18 SUPERFICIE AJARDINADA.....	27
3.19 REPOSICIÓN DE FIRMES.....	27
3.20 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	27
3.21 MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES.....	27
3.22 MATERIALES NO EXPRESADOS.....	28
3.23 MATERIALES RECHAZABLES.....	28
<b>4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>29</b>
4.1. CONDICIONES GENERALES.....	29
4.1.1 PRESCRIPCIONES GENERALES.....	29
4.1.2 ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	29
4.1.3 NIVEL DE REFERENCIA.....	29
4.1.4 VIGILANCIA A PIE DE OBRA.....	29
4.1.5 INSTALACIONES DE OBRA.....	29
4.1.6 REPLANTEOS.....	30
4.1.7 MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.....	30
4.2 DEMOLICIONES.....	30
4.2.1 DEMOLICIONES DE ELEMENTOS.....	30
4.3 RETIRADA Y ACOPIOS DE TIERRA VEGETAL.....	31
4.4 EXCAVACIONES.....	31
4.5 RELLENOS.....	31
4.6 ENCOFRADOS.....	32
4.7 HORMIGONADOS.....	33
4.8 CIMENTACIONES Y MUROS.....	34
4.9 ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	34
4.9.1 PLANOS DE TALLER.....	34
4.9.2. EJECUCIÓN EN TALLER.....	36
4.9.3. CLASE DE EJECUCIÓN.....	36
4.9.3.1. NIVEL DE RIESGO.....	36
4.9.3.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y USO.....	37
4.9.3.2.1. CATEGORÍAS DE USO.....	37
4.9.3.2.2 CATEGORÍA DE EJECUCIÓN.....	37
4.9.3.3. DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE EJECUCIÓN.....	37
4.9.4. SOLDADURAS. EJECUCIÓN EN TALLER Y OBRA.....	38
4.9.5. MONTAJE EN OBRA.....	39
4.9.6 INSPECCIÓN Y CONTROL.....	39
4.10 BARANDILLA.....	41
4.11 FORJADO MIXTO DE CHAPA COLABORANTE.....	41
4.12 ALUMBRADO PÚBLICO.....	42
4.13 REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	42
4.14 PRUEBA DE CARGA.....	43
4.15 SEGURIDAD Y SALUD.....	43

4.16 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS .....	43
4.17 UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES .....	43
4.18 OBRAS MAL EJECUTADAS .....	43
<b>5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>44</b>
5.1. NORMAS GENERALES SOBRE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	44
5.2. DEMOLICIONES .....	44
5.3. RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL .....	44
5.4. EXCAVACIONES .....	45
5.5. RELLENOS .....	45
5.6. ENCOFRADOS .....	45
5.7. HORMIGONES .....	45
5.8. ACEROS CORRUGADOS .....	45
5.9. ACERO ESTRUCTURAL .....	45
5.10. BARANDILLA .....	46
5.11. PAVIMENTO .....	46
5.12. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO .....	46
5.13. ALUMBRADO PÚBLICO .....	46
5.14. PARTIDAS ALZADAS .....	46
5.15. UNIDADES INCOMPLETAS .....	46
5.16. UNIDADES DEFECTUOSAS.....	46
5.17. UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.....	47
<b>6. DISPOSICIONES FINALES.....</b>	<b>48</b>
6.1. PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS .....	48
6.2. PROGRAMA DE TRABAJOS .....	48
6.3. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	48
6.4. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES .....	48
6.5. ACTUACIONES POSTERIORES A LA TERMINACIÓN DE LAS OBRAS .....	48
6.5.1. AVISO DE TERMINACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO .....	48
6.5.2. RECEPCIÓN DE LA OBRA.....	49
6.5.3 LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO.....	49
6.6. PLAZO DE GARANTÍA .....	49

## **1. DISPOSICIONES PRELIMINARES**

### ***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 proyecto “Pasarela peatonal sobre la calle Ronda Real Club Deportivo de la Coruña”.

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 y como el Director de la 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 “Pasarela peatonal sobre la calle Ronda Real Club Deportivo de la Coruña” serán:

- Documento nº 2: Planos. Como documentos gráficos, definen la obra en sus aspectos geométricos.
- Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Determina la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y en el Pliego de Condiciones, o

que, por uso o 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 hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el 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 los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación del Estado y en la cláusula 7 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras. Serán documentos contractuales:

- El programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La Declaración de Impacto Ambiental, siendo esta 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.

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 dados sobre materiales (a menos que su procedencia se exija en el correspondiente artículo del Pliego de

Prescripciones Técnicas Particulares), ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyan habitualmente en la memoria de los proyectos, son informativos y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente con sus propios medios.

De este modo, 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 RELACIÓN 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 exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto, prevalecerá el Documento nº 2: Planos sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y a las características geométricas.
- El Documento nº 3: 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 obras.
- El Cuadro de precios nº 1 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 nº 2: Planos y omitidos en el Documento nº 3: 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 de 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 con el Documento nº 2: 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 aquellos planos complementarios de detalle que sean necesarios para la correcta realización de las obras.

Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios. El Contratista dispondrá en obra 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 y de los revisados suministrados 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 la Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

#### **1.6 EXPROPIACIONES Y REPOSICIONES**

La pasarela se asienta sobre terreno privado en ambos márgenes y será necesario expropiar aquella parte del mismo que entre dentro del ámbito de la obra.

Las reposiciones de los servicios afectados contemplados en el proyecto consisten en el acondicionamiento urbano de firmes, aceras y jardines alterados por las excavaciones.

#### **1.7 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN**

Los desvíos provisionales y la señalización durante la ejecución de las obras comprenden un 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 la ejecución de las obras 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. El Contratista informará anticipadamente al Ingeniero Director acerca de cualquier variación de los trabajos. 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 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 al tráfico y 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, 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 el tramo de calzada que se ocupó, 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 Proyecto 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 proyecto 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 mayor de 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. El abono del presupuesto correspondiente al proyecto 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). Derogado el título IV y arts. 93 a 97 por el R.D.L. 5/2000 sobre Infracciones y Sanciones en el orden social.
- 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).
- 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. 780/1998.
- 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).
- 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).
- 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).
- Orden del 9-3-71 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad.
- Higiene en el Trabajo (BOE 16 y 17 –3-71). Vigente únicamente el Capítulo IV del Título II referente a “la electricidad” (arts. 51 a 70).

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 nº 1: Memoria, en este caso de obligada elaboración tanto por presupuesto, como por volumen de mano de obra y duración de los trabajos.

### **1.9 REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN**

La Administración designará al Ingeniero Director de las obras que, por sí mismo o por aquéllos que actúen en su representación, será responsable 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.

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 ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PERSONAL 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 aquella.

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 comunicar el nombre del Jefe de Seguridad y Salud, responsable de esta 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 requieran 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 NORMAS REFERENTES AL PERSONAL EN OBRA***

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas. Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico. El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquélla.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesaria por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen. Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir

conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

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

Cuando por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera.

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia con personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas. Tal personal se encargará de controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.

Asimismo, en caso de accidente, recogerá los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

### **1.12 ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS**

Cuando del programa de trabajos se deduzca la necesidad de modificación de alguna 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.

### **1.13 MARCO NORMATIVO**

#### **1.13.1 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.

#### **1.13.2 DISPOSICIONES LEGALES**

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, de Contratos del Sector Público.
- 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.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 del 31 de Diciembre
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrón u obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.

#### **1.13.3 DISPOSICIONES TÉCNICAS**

##### **Estructuras:**

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, IAP 11.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos para carreteras, RPM – 95.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSR-02, aprobada por el R.D. 997/2002 de 27 de Septiembre.

- Norma de Construcción Sismorresistente: puentes. Real Decreto 637/07, de 18 de mayo, por el que se aprueba la Código Técnico de la Edificación (CTE - 06).
- Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puentes de carretera (1988).
- Instrucción del Acero Estructural, EAE.

#### **Urbanismo y Señalización:**

- Recomendaciones para el proyecto y diseño de viario urbano (Mayo de 1989).
- Instrucción 8.1-IC "Sobre señalización vertical".
- Instrucción 8.2-IC "Sobre marcas viales".
- Instrucción 8.3-IC Señalización de Obras, aprobada por Orden Ministerial del 31 de agosto de 1987. Esta O.M. ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989 del 3 de Febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b.a del Códigode la Circulación.
- Orden Circular 304/89 del 21 de julio sobre Señalización de Obras.

#### **Drenaje:**

- Instrucción 5.2-IC, Drenaje Superficial, aprobada por Orden Ministerial del 14 d Mayo de 1990.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002.

#### **Pliegos de Prescripciones Técnicas:**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras (PG-3/75), aprobado por Orden Ministerial del 6 de Febrero de 1976.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/04, citado en la O.M. FOM/891/2004, de 1 de marzo, sobre modificación

de determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes y al cual quedan incorporados los artículos modificados.

- 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.

#### **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.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de marzo de 1971.
- 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 4851/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 4861/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 4871/1997, 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 16271/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Además de las disposiciones técnicas mencionadas, serán de aplicación todas aquellas publicaciones que en materia de ejecución de obra y a efectos de normalización, sean

aprobadas por el Ministerio de Fomento, bien concernientes a cualquier organismo o al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento. Las disposiciones señaladas serán de aplicación, bien en su redacción original, bien con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre algunas de las condiciones impuestas por las normas señaladas y las correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnica 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.

#### **1.14 CONDICIONES ESPECIALES**

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 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 garantizará el funcionamiento ininterrumpido.

#### **1.15 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.

#### **1.16 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.

#### **1.17 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.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### ***2.1 INTRODUCCIÓN***

Las obras que comprende este Proyecto, descritas a continuación en línea con lo también explicitado en la Memoria Descriptiva y el Pliego de Condiciones de este proyecto, son las correspondientes a la “Pasarela peatonal sobre la calle Ronda Real Club Deportivo de la Coruña”.

Se realiza a continuación la descripción de los elementos que forman la estructura de la pasarela, así como todo el resto de las características que definen por completo este proyecto.

Los planos del Documento n°2 complementan todo lo aquí escrito.

### ***2.2 PILAS***

La celosía del tablero está compuesta por un solo vano de 35,8 metros y está sujeta en ambos extremos por dos rampas helicoidales. Dichas rampas constan de 32 pilares cada una, dispuestas de dos en dos en ambos márgenes de la rampa. Todas las pilas tienen una sección circular constante de radio 300 mm desde fuste hasta coronación. El material utilizado es acero S355JR. La geometría completa de ambas pilas queda definida totalmente en el Documento n°2: Planos.

### ***2.3. CIMENTACIONES***

La cimentación de la estructura se ha realizado mediante el empleo de zapatas de hormigón armado, las cuales serán las encargadas últimas de transmitir las cargas de la estructura al estrato resistente del terreno. Todas han sido diseñadas para su ejecución con hormigón HA-25/B/20/IIIa, con acero corrugado B500S para las armaduras, sobre una capa de hormigón de limpieza HM-15 de 10 cm de espesor.

A continuación, serán descritas someramente, debiendo ser consultados los planos contenidos en el Documento n°2: Planos para obtener detalles más precisos acerca de dimensiones, armado y placas de anclaje.

Las zapatas tendrán en todo caso un diseño cuadrado, pero las dimensiones no serán las mismas para todos los casos.

En la unión tablero – rampa, los pilares (2 en cada rampa) se apoyan sobre unas zapatas con unas dimensiones de 1000x1000x300 mm (Largo x Ancho x Profundo).

El resto de zapatas tendrán el mismo diseño cuadrado pero con dimensiones de 800x800x300 mm (Largo x Ancho x Profundo).

Las zapatas estarán arriostradas por vigas de atado en ambas direcciones, con sección 400x400 mm (Ancho x Profundo).

### ***2.4. TABLERO***

Como tipología del tablero es en celosía. Así, sobre las dos celosías laterales verticales y unidas mediante barras transversales reposara el forjado. Las celosías están formadas por vigas de acero.

Las vigas que forman los cordones inferiores se componen de perfiles rectangulares, con dimensiones 300x300x6 mm de acero S355JR. La parte inferior del tablero se encuentra constituida por vigas transversales IPE120, unidas por tornillos y soldaduras. El tablero es homogéneo a excepción de los extremos, ya que en estos aparecen como vigas transversales perfiles IPE300. La separación entre ejes de los cordones laterales del tablero es de 2,5 m.

El cordón superior de la celosía está conformado por un perfil rectangular con dimensiones 200x200x6 mm de acero S355JR.

Los montantes y las diagonales están conformados por un perfil rectangular con dimensiones 120x120x6 mm de acero S355JR.

Las dimensiones, uniones y características principales de todos los elementos citados anteriormente quedan reflejadas en el Documento n°2: Planos.

## 2.5. PAVIMENTO

Es el elemento que va a recibir directamente las sobrecargas de uso y está formado por una chapa grecada que realiza la función de encofrado perdido del hormigón de la losa y de armadura de momentos flectores positivos una vez ha fraguado el hormigón, y por una capa de hormigón HA-25 de 15cm de espesor, ocupando todo el espacio que se encuentra entre la chapa grecada y el borde del perfil. La conexión del forjado de chapa colaborante con las vigas transversales del tablero se realiza mediante conectadores CTF 12-90 cada viga transversal, anclados mediante clavos aplicados por disparo con pistola.

Cabe destacar que la chapa galvanizada será tratada conforme el tratamiento de pintura anticorrosión para ambiente C3 conforme lo estipulado en la UNE EN ISO 12944.5.

## 2.6. ACCESOS

Para acceder a la pasarela se dispondrán rampas de acceso tanto en el lado Norte como en el Sur. Las rampas presentan una estructura helicoidal y están formadas por cordones laterales de perfiles rectangulares con dimensiones 300x300x6 mm de acero S355JR, que llegarán al terreno apoyadas por un muro estribo de hormigón HA-25/B/20/IIIa. Los cordones laterales estarán complementados por unos perfiles IPE 120 transversales, que irán soldados a estos constituyendo la estructura resistente de las rampas. Además, en los extremos y cada 24° de curva, se dispondrán perfiles IPE 300 en lugar de los IPE 120. Es decir, que en cada curva habrá 7 tramos iguales que contarán con 3 perfiles IPE 120 y 2 perfiles IPE 300, todos ellos dispuestos de forma transversal. En los descansos intermedios, que constarán de 2,5 metros de longitud, se dispondrán igualmente IPE 300 como vigas transversales en los extremos. La anchura de la rampa se situará también en 2,5 metros.

## 2.7. BARANDILLA

La barandilla de acero Inox está compuesta por chapas soporte verticales tal y como se describen en el detalle del Documento nº2: Planos.

Entre estas chapas verticales se colocan, redondos de 20 mm de diámetro. La separación entre las chapas de soporte será de 1,25 metros.

La barandilla presenta dos pasa manos está formado por un perfil circular hueco de 35 mm de radio y 3 mm de espesor, que alcanzan una altura de 0,6 m y 0,95 m, respectivamente, sobre la superficie del tablero.

Todos los elementos de la barandilla están en S275JR. La barandilla irá soldada sobre las vigas longitudinales intercalando una chapa, también soldada, en la base para facilitar su instalación.

Las dimensiones, uniones y características principales de todos los elementos citados anteriormente quedan reflejadas en el Documento nº2: Planos.

## 2.8 ACONDICIONAMIENTO URBANO Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Tras la ejecución de la estructura en la zona, se acondicionan las zonas de acceso, restituyendo o modificando, según los Planos, los firmes, aceras, farolas y bordillos en caso de haberlos afectados por la obra.

Las farolas situadas en la senda peatonal serán un tipo de luminaria urbana con LED de 125 W de potencia y el espaciamiento entre postes será de 20 metros como máximo.

El semáforo se dispondrá en ámbar para la circulación de vehículos y se eliminará la parte correspondiente a la circulación de peatones. Se borrará además el paso de peatones de la calzada.

La pavimentación de la zona no será afectada. Tampoco será preciso reponer ningún servicio, a pesar de que se afectará a una zona que a día de hoy se utiliza como parking, pero que realmente se trata de una propiedad privada y de la cual se expropiará el terreno que sea objeto del proyecto. A pesar de todo, quedará una parte de este sin afectar, por lo que su utilización aún sería posible. En la acera contraria también será preciso expropiar parte de la parcela existente y habrá que retirar los carteles publicitarios que están dispuestos en la misma.

## 2.9. PRUEBA DE CARGA

La prueba de carga, antes de poner en servicio la estructura, se efectuará según la normativa actual “Recomendaciones para el proyecto y ejecución para pruebas de carga en puentes de carretera” del Ministerio de Fomento.

Se proyectan distintos casos de carga, presentados en el proyecto de prueba de carga del anejo correspondiente, para las que se medirán los desplazamientos que se producen en la estructura.

Los estados de carga que se considerarán para la prueba de carga son los siguientes:

- Carga repartida de 4,5 kN/m<sup>2</sup> aplicada en todo el vano para reproducir fenómenos de torsión. Esta carga equivale a un total de 40 kN, que se materializa en 160 sacos de 25 kg cada uno, repartidos uniformemente a lo largo de la superficie citada.
- Carga repartida de 4,5 kN/m<sup>2</sup> aplicada únicamente en la rampa de acceso. Esto equivale a una carga de 137 kN, que se puede materializar con 548 sacos de 25 kg cada uno, repartidos uniformemente en la superficie citada.
- Carga repartida de 4,5 kN/m<sup>2</sup> aplicada únicamente en el vano central. El cuál es equivalente a la primera prueba de carga realizada.

## 2.10. PROCESO CONSTRUCTIVO

El procedimiento constructivo que se plantea en este proyecto no es contractual, y por lo tanto el Contratista podrá emplear cualquier otro método 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 cual otorgará, en cuanto los nuevos métodos no vulnerasen el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, pero reservándose el derecho de exigir los métodos antiguos si él comprobara, discrecionalmente, la menor eficacia en los nuevos.

El procedimiento constructivo propuesto consta, a grandes rasgos, de las siguientes fases:

### FASE 1:

- Replanteo, trabajos previos, preparación de terreno.

### FASE 2:

- Ejecución de las cimentaciones de las zapatas con su ferralla y hormigonado, quedando en espera las barras corrugadas para el anclaje de los soportes (Esperas provisionales)

### FASE 3:

- Ejecución de las estructuras verticales
- Ejecución de las esperas provisionales de la pasarela

### FASE 4:

- Traslado del vano principal
- Colocación y soldado de la estructura del vano
- Retirada de las esperas provisionales

### FASE 5:

- Ejecución de la estructura de las rampas

### FASE 6:

- Colocación de las barandillas y pasamanos

### **3. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES**

#### **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, aún cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mala copia 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 Obra, indicando equipos, marca y características de los mismos, previstos para el control de las 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 dicho informe en el plazo de VEINTE (20) días o expondrá sus reparos al mismo.

### **3.1.1 PROCEDENCIA DE LOS 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.

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 NO CONSIGNADOS EN EL PROYECTO**

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

### **3.1.7 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN**

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo servir al contratista de pretexto la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

### **3.2 DEMOLICIONES**

Los materiales son de desecho, y serán retirados a vertedero, de forma que la zona quede correctamente adecentada.

Además, habrá que realizar la retirada de los carteles publicitarios presentes en el terreno expropiado. También será necesario retirar el muro de hormigón armado que se encuentra en esa misma acera.

### **3.3 RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL**

El material retirado de la zona ajardinada prevista en proyecto, serán almacenados 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.

### **3.4 EXCAVACIONES**

Los productos extraídos en la excavación serán cargados y transportados a su lugar de empleo o acopio si son susceptibles de utilización en el relleno del hueco entre muros y zapatas, de acuerdo con las condiciones exigidas al material de relleno especificadas en el artículo 5 del presente documento, o a vertedero caso de resultar inaceptables o innecesarios para dicho uso.

No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Director de las Obras.

### **3.5 RELLENOS**

Se emplearán materiales naturales limpios, clasificados como seleccionados o adecuados, según lo especificado en el artículo 330.3.3 del PG-3, utilizando para ello materiales procedentes de la excavación.

El Director de las Obras podrá ordenar el relleno con material de aportación en caso de que el material excavado no cumpla con las especificaciones exigidas, o sea válido, pero en un volumen menor al estimado como necesario según los Planos de proyecto, asegurándose de que el préstamo cumple con los requisitos antes mencionados.

### 3.6 AGUA

El agua para los morteros y hormigones, lo mismo que para el lavado de sillares, ha de ser limpia y potable.

No se podrá usar en el amasado agua de mar, salvo autorización expresa del Ingeniero Director de la Obra. La cantidad de agua que ha de emplearse para el batido de los morteros, ha de ser la estrictamente precisa para efectuar esta operación y garantizar el fraguado de la pasta. Será de aplicación el artículo 27º de la Instrucción de hormigón estructural EHE 08.

### 3.7 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 (0,15 mm) 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 décimas (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 fijará de acuerdo con los ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más 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.

### 3.8 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. 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.

### 3.9 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 éste 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.

### 3.10 HORMIGONES

Se utilizarán los siguientes tipos de hormigones:

- HM-15 en limpiezas de pozos de cimentación.
- HA-25, en pilas y cimentaciones de zapatas y muros, y relleno como capa de pavimento.

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 28 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, quién 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:

a) 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.

#### b) 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 éste 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 realizará 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 comprobará, de acuerdo con el artículo 82 de la EHE, que cada amasada de hormigón está 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.

#### **3.11 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. Podrán 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 controlará 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.

#### **3.12 MADERA PARA MEDIOS AUXILIARES Y ENCOFRADOS**

La madera que se destine a la entibación, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, tendrá como limitaciones la de ser sana, sin principios de pudrición, exenta de grietas, hendiduras o cualquier otro defecto que perjudique su solidez, y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros. No tendrá más de tres nudos por metro de escuadría y, en ningún caso, éstos tendrán un diámetro superior a la séptima parte de la menor dimensión. La madera llegará a obra perfectamente escuadrada y sin alabeos.

En caso de emplearse madera para encofrados de hormigón, esta será de tabla, tablón o larguero, cepillada o sin cepillar, machihembrada o no. Estará perfectamente seca, sin nudos y tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones el peso, empujes laterales y cuantas acciones pueda transmitir el hormigón directa ó indirectamente. El espesor mínimo de las tablas de encofrado será de 26 mm y en caras planas serán de un ancho mínimo de 100 mm. En todo caso se especifica que para el cálculo de los encofrados debe suponerse que el hormigón fresco es un líquido de densidad igual a 2,4 t/m<sup>3</sup>. Se podrán emplear tableros contrachapados, fenólicos, etc., de diversos espesores, que serán propuestos por el Contratista y deberán ser aprobados por el Ingeniero Director, sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista en cuanto a su idoneidad. Las tolerancias en espesor de tablas machihembradas y cepilladas serán de 1 mm. En el ancho las tolerancias serán de 1 cm, no permitiéndose flechas en las aristas ni en las caras superiores a 5 mm/m.

Se cuidará especialmente el encofrado en las partes vistas de hormigón, donde se dispondrán las tablas perfectamente enrasadas. Se realizarán los ensayos correspondientes para comprobar que la madera a emplear o empleada, cumple las características anteriormente citadas.

### **3.13 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. Adoptarán las formas, planas o curvas, de los elementos a hormigonar, de acuerdo con lo indicado en los Planos.

### **3.14 ACEROS CORRUGADOS PARA ARMADURAS**

En general, para todas las barras se cumplirán las especificaciones que se expresan en la Instrucción EHE.

En toda la estructura se utilizarán barras corrugadas de acero B-500 S según especificaciones en planos.

En sus documentos de origen figurarán la designación y características del material, características que irán acreditadas mediante un sello o una marca de calidad reconocidos por la Administración.

Las armaduras elaboradas se entregarán en obra con un documento del 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.

Cuando el Ingeniero Director de las Obras lo estime oportuno, se realizarán ensayos de recepción, realizando la toma de muestras en presencia de un representante del suministrador y enviando las muestras a un laboratorio homologado para determinar 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.

### **3.15 ACERO ESTRUCTURAL**

#### **3.15.1 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.

#### **3.15.2 MATERIALES**

Las chapas y perfiles empleados serán de calidad S 355 JR o S 275 JR , además :

- 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-EN 10025, 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-EN 10025. 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.

- 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 ó 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-EN 10025 a las que se ajustarán los ensayos y los criterios de aceptación.

Para aceros procedentes de Países no Comunitarios:

- Aún 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 ó D1.5.

### 3.15.3. PROTECCIÓN

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

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

- Todas las superficies se chorrearán al grado Sa 21/2 (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 en un máximo de 4 a 6 horas siguientes a la preparación, de forma que se evite perder el beneficio de la limpieza.

- El abrasivo empleado debe ser de 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 utilizará granalla metálica.

- Donde fuera necesario y en las zonas que poseen 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 limpiarán 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 todas 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

Inmediatamente después del chorreo, aplicar capa general a base de silicato de etilo rico en cinc que cura por humedad, con un espesor de película seca de 60 micras, para continuar con el sistema especificado.

#### Fase de obra

- Sistema de Repasos y Reparaciones

En las zonas de difícil acceso con la pistola, se realizarán repasos a brocha hasta conseguir alcanzar el espesor especificado (cantos, alas, bulbos, etc.)

El sistema aplicado en todas las estructuras debe tener el mismo comportamiento y prestaciones. Se enumeran sistemas de reparaciones, significando la conveniencia de marcar la superficie dañada en una extensión superior a la misma.

• Daños mecanizados: las zonas en las que se haya dañado el sistema, pero sin llegar al acero, se repararán por medios mecánicos. Las superficies mediante cepillos rotativos provistos de lijas o lijado a mano para daños 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 repararán, mediante rotativos neumáticos o eléctricos provisto de cepillos y/o lijas, hasta dejar las superficies limpias según la Norma ISO-8501 al grado St-3 o mediante chorreado al 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 limpiarán 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 60 micras.

- Sistema de revestimiento.

Sobre una superficie limpia y seca y tratada, según procesos anteriores se ejecutará la siguiente operación:

- Mano intermedia a base de epoxi poliamida, sin límite máximo de repintados, pigmentado con óxido de hierro micáceo, siendo el espesor de la capa intermedia de 125-150 micras.

- Mano de acabado a base de esmalte epoxi poliamida, sin límite máximo de repintados, con un espesor de película seca de 40 micras. Toda la pintura a utilizar en el sistema procederá del mismo fabricante que garantizará la compatibilidad de las distintas capas.

Se seguirán todas las condiciones de aplicación señaladas en las hojas técnicas del fabricante. El Taller respetará 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.

### **3.16. BARANDILLA**

El material a emplear en la fabricación de las barandillas será acero inox, con las mismas protecciones que el acero empleado en la estructura y definidas en el artículo 3.15.2 de este pliego.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

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. FORJADO CON CHAPA GRECADA**

Un forjado mixto de chapa colaborante está constituido por una chapa grecada de acero sobre la cual se vierte una losa de hormigón que contiene una malla electrosoldada, destinada a mitigar la fisuración del hormigón debida a la retracción y a los efectos de la temperatura. Además de la malla, se coloca la armadura necesaria para resistir los momentos flectores negativos en las zonas en que estos existan. En este tipo de forjado, la chapa grecada sirve de plataforma de trabajo durante el montaje, de encofrado para el

hormigón fresco y de armadura inferior para el forjado después del endurecimiento del hormigón.

También puede servir de arriostramiento horizontal de la estructura metálica durante la fase de montaje, siempre y cuando su fijación con ésta sea la adecuada.

### **3.17.1. CHAPA PERFILADA**

La chapa utilizada como encofrado perdido tiene las siguientes características:

- Anchura inferior de nervio: 60 mm / Superior: 100 mm
- Altura de perfil: 18 mm
- Límite elástico: 24 Kp/mm<sup>2</sup>
- Resistencia a tracción: 36 Kp/mm<sup>2</sup>
- Acero galvanizado según EN 10142
- Acabado en poliéster de alta durabilidad. El espesor de esta capa de acabado no será inferior a 40 micras.

### **3.17.2 SUPERFICIE METÁLICA**

Deberá cumplir con todo lo indicado en el artículo 3.15 de este documento.

### **3.17.3 CONECTADORES**

Los conectadores a colocar para realizar una correcta conexión entre el forjado de chapa colaborante y las vigas transversales del tablero serán conectadores tipo CTF 12-90 con las siguientes características:

- Acero al carbono conformado en frío (XES según norma francesa NF A36 401 ó ST4LG BK según norma alemana DIN 1624).
- Galvanizado según DIN 50961-Fe/Zn 3c con una capa de baño de zinc no menor de 3 µm.

- La resistencia a tracción mínima será de 295 N/mm<sup>2</sup>. Estos conectadores se fijarán a las vigas transversales en la posición y orientación que se indica en los planos mediante clavos de acero, aplicados por disparo con pistola con las siguientes características:

- Acero cincado con un espesor de capa de galvanizado de 8 a 16µm;
- Resistencia a tracción mínima de 295 N/mm<sup>2</sup>.

### **3.18 SUPERFICIE AJARDINADA**

El material retirado de la capa de tierra vegetal, deberá almacenarse adecuadamente, en virtud de lo expuesto en el artículo 3.3 del presente pliego, con vistas a su reutilización como parte de esta unidad para la reposición de las superficies ajardinadas.

### **3.19 REPOSICIÓN DE FIRMES**

Una vez acabada la ejecución de la pasarela se procederá a la reposición del firme afectado en las zonas colindantes. El tipo de firme a reponer será de las mismas características que el existente antes del comienzo de las obras.

### **3.20 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

Se emplearán todos los medios materiales y humanos que se estimen oportunos para dejar la obra en perfectas condiciones para su recepción. Los materiales de desecho producto esta limpieza y terminación serán llevados a vertedero.

### **3.21 MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES**

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en el exigida o, en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de Obra

dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o tengan el objeto a que se destinan.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Administración, se recibirán, pero con la rebaja a precio que la misma determine, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones.

### **3.22 MATERIALES NO EXPRESADOS**

Los demás materiales que, sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser utilizados en la obra, serán de primera calidad y reunirán todas las condiciones indispensables, a juicio del Director de la Obra, para poder ser aceptados como buenos. Antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director o por la persona en quien aquél delegue al efecto, pudiendo éste rechazarlos si, aún reuniendo todas las condiciones necesarias, existieran en el mercado materiales análogos, que, siendo también de primera calidad, fueren 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 de Obra.

### **3.23 MATERIALES RECHAZABLES**

Los materiales que se demuestre a través de los ensayos que superan los valores establecidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares pueden emplearse en las obras, sin más confirmación por la Dirección de Obra, siendo cuenta del Contratista la comprobación de ese efectivo cumplimiento. Aquellos materiales que no cumplan las especificaciones establecidas deberán ser evacuados inmediatamente del recinto de las obras, por cuenta del Contratista. Si transcurren QUINCE (15) días, a partir del conocimiento de los ensayos sin que los materiales rechazables se hayan retirado, la Dirección de la Obra efectuará directamente dicha operación por los medios que estime oportunos, pasando cargo de los costes al Contratista.

## **4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **4.1. CONDICIONES GENERALES**

#### **4.1.1 PRESCRIPCIONES GENERALES**

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

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior se adoptará 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, cinturones de seguridad, etc.
- Protecciones colectivas, tanto de máquinas 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.

#### **4.1.2 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 Ingeniero Director de la Obra, para lograr la menor interferencia posible con la explotación de las áreas de interés social aledañas.

#### **4.1.3 NIVEL DE REFERENCIA**

Todas las cotas que figuran en los planos de situación y emplazamiento están referidas al nivel medio del mar en Alicante, de acuerdo con los datos topográficos disponibles (Plano topográfico a escala 1:1000 con equidistancia entre curvas de nivel de 1 m).

#### **4.1.4 VIGILANCIA A PIE 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.

#### **4.1.5 INSTALACIONES DE 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 su normal desarrollo. 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.

#### **4.1.6 REPLANTEOS**

El Ingeniero Director de las Obras o facultativo en quien delegue verificará el replanteo general de las obras y el de sus distintas partes, en presencia del Contratista. Se extenderá acta del resultado del replanteo por duplicado que firmará el Ingeniero Director y el Contratista. Se levantarán los perfiles longitudinales y transversales que se estimen convenientes y el resultado de estas operaciones se consignará en el acta. El Contratista o su representante se hará cargo de todas las marcas o señales que se coloquen con motivo del replanteo siendo responsables de su vigilancia y conservación. No podrá darse principio a las obras a que los replanteos se refieren sin la autorización de la Dirección de las Obras.

#### **4.1.7 MÉTODOS CONSTRUCTIVOS**

El método constructivo descrito en los 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 cual otorgará, en cuanto los nuevos métodos no vulnerasen el presente Pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos antiguos si él comprobara, discrecionalmente, la menor eficacia en 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 al Contratista del

cumplimiento de los plazos parciales y total señalados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo o fin perseguido.

## **4.2 DEMOLICIONES**

### **4.2.1 DEMOLICIONES DE ELEMENTOS**

Se ejecutarán las obras mediante retro-martillos rompedores, neumáticos o eléctricos manuales, así como de cinceles, punteros, etc. para el acabado de las zonas que sean susceptibles de conservarse.

La zona de actuación debe estar rodeada de una valla o elemento similar. Estos elementos deben estar como mínimo a 1,5 m de la zona de actuación.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales de fábrica como gazas o ganchos y lonas o plásticos así como cascos, gafas anti fragmento, careta anti chispa, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Las operaciones de levantado se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes.

#### **4.3 RETIRADA Y ACOPIOS DE TIERRA VEGETAL**

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.

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.

#### **4.4 EXCAVACIONES**

El contratista notificará a la Dirección Técnica de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan realizar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente no se modificará sin autorización de la Dirección Técnica de Obras.

La excavación para las cimentaciones se realizará según la forma y profundidad que figura en los planos del Proyecto, o haya señalado, en su caso, el Ingeniero Director. El terreno no quedará perturbado más allá de los límites previstos, debiendo obtenerse una superficie firme, limpia y horizontal. Todas estas excavaciones se atenderán, de forma genérica, a las especificaciones contenidas en el artículo 321 "Excavación en zanjas y pozos" del PG-3. Si a la vista de la naturaleza del terreno excavado y de otras circunstancias que incidan en la obra, la Dirección Técnica de las Obras juzgará necesario modificar las dimensiones o profundidad de las excavaciones, ello se llevará a cabo sin modificación de los precios previamente establecidos por la unidad hasta un aumento máximo de dos metros (2,00 m) sobre la profundidad definida inicialmente.

Si en el proyecto no figurasen excavaciones con entibación, pero la naturaleza del terreno y las características de la obra hiciesen necesario su empleo, o la Dirección Técnica ordena su entibación, el Contratista las ejecutará de forma que asegure la

estabilidad de los taludes y evite desprendimientos y peligro para las personas, instalaciones, edificios, servicios y bienes de todo tipo siendo único responsable de los daños que pudiesen ocasionarse. La ejecución de dichas entibaciones no supondrá cambio de precio de la unidad.

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el Proyecto, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo, en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga el Director de las Obras.

#### **4.5 RELLENOS**

Todos los rellenos se ejecutarán con el propio material excavado en la zona.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite la segregación y contaminación del mismo. En especial se tendrán presentes las siguientes precauciones:

- Evitar una exposición prolongada del material a la intemperie.
- Formar los acopios sobre una superficie que no contamine el material.
- Evitar la mezcla de distintos tipos de materiales.

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 zapatas de las pilas, se realizará de forma que no se ponga en peligro la estabilidad de los mismos.

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.

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 la construcción del estribo y las zapatas sin la autorización expresa de la Dirección Técnica de las Obras y sin la aprobación por ésta de la secuencia a seguir en dichos rellenos.

#### **4.6 ENCOFRADOS**

En cuanto a la ejecución de encofrados y moldes se seguirá lo dispuesto en el artículo 680 del PG-3.

Los encofrados, sus ensambles, soportes y cimbras, tendrán la resistencia y rigidez necesaria para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a tres (3) milímetros, ni de conjunto superiores a la milésima de luz, y aunque hayan sido aceptados para su empleo por el Ingeniero Director de las Obras, no por ello quedará libre el contratista de las responsabilidades a que pudiera haber lugar. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún caso se produzcan, sobre la parte de la obra ejecutada, esfuerzos superiores al tercio de su resistencia en el momento de soportarlos.

Las superficies interiores de los encofrados, antes de su empleo, deben estar bien limpias y aplicada una capa de aceite u otro revestimiento que evite la adherencia del hormigón; serán lo bastante estancas para impedir los escapes de mortero y de cantidades excesivas de agua.

Los encofrados de paramentos y en general de superficies vistas estarán dispuestos de manera que la superficie de hormigón no presente salientes, rebabas o desviaciones visibles.

No se admitirán, en los planos y alineaciones de los paramentos, errores mayores de dos centímetros (2 cm) y en los espesores y escuadrías de muros solamente una tolerancia del uno por ciento (1%) en menos y del dos por ciento (2%) en más sin regresados para salvar estos errores.

Los enlaces de los distintos paños o elementos que formen los encofrados y cimbras serán sólidos y sencillos, de manera que el montaje y desencofrado puedan hacerse fácilmente y sin dañar el hormigón y de que en caso preciso se pueda ir encofrando de un modo progresivo, subordinándose siempre a la condición de que el vibrado de hormigón pueda realizarse perfectamente en todos los puntos de la masa.

No se permitirá el empleo de ninguna clase de puntales de madera en el interior del bloque al hormigonar, ni siquiera provisionales, tanto si son para contrarrestar los esfuerzos de los tuerces de alambres en los paneles verticales como para soportar los inclinados, ni por otra causa. Antes de empezar el hormigonado, el Contratista propondrá a aprobación del Ingeniero Director de las Obras, la colocación, dimensiones de tableros y juntas que deberán ajustarse a los planos.

#### 4.7 HORMIGONADOS

Los hormigones se ajustarán a las prescripciones generales contenidas en la Instrucción EHE. En los hormigonados estructurales se respetarán los planos de construcción realizados al efecto.

Se tendrán en cuenta las limitaciones que incorpora el Artículo 610 del PG3, 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 D.O. 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 D.O., 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.

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.

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.

#### **4.8 CIMENTACIONES Y MUROS**

Con carácter general, en la unión entre cimiento y muro, así como en la unión de distintas tongadas de hormigón, se asegurará el perfecto enlace y adherencia de ambos hormigones, para lo cual la superficie inferior deberá estar húmeda, limpia, rugosa y

desprovista de materiales extraños o trozos sueltos. La disposición de llaves deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica de la Obra en cuanto a formas y procedimientos.

El inicio del hormigonado de un cimiento deberá contar con la autorización de la Dirección Técnica de la Obra, a la cual deberá notificarse con suficiente antelación las fechas de realización de las excavaciones para alojamiento de las mismas.

Antes de proceder a construir las zapatas, se extenderá una capa de hormigón de limpieza y nivelación HM-10, de 10 centímetros de espesor. Previamente al hormigonado de cualquier elemento se procederá a la comprobación por parte de la Dirección Facultativa de Obra de la disposición correcta de las armaduras.

En la disposición de encofrados deberán seguirse los detalles de los planos, no hormigonándose ningún elemento sin la aprobación de la Dirección Facultativa de la Obra. La puesta en obra del hormigón, y especialmente el compactado del mismo serán lo suficientemente cuidadosos para evitar la aparición de coqueas. El control de ejecución será el intenso de los indicados en la Instrucción EHE.

#### **4.9 ESTRUCTURAS METÁLICAS**

##### **4.9.1 PLANOS DE TALLER**

El adjudicatario, preparará, a partir de los croquis generales del proyecto, 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 ejecutarán 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, aún no estando definidas en los planos de proyecto, las vigas principales del puente llevarán contraflecha de ejecución, que el taller deberá pedir, y que se le facilitará antes de comenzar los planos de taller, y el posterior corte de 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 o 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 mecanizará 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 realizar la 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 más de tres soldaduras en un mismo punto. Será necesario realizar cortes circulares, de diámetro 60 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 realizarán 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 Proyecto, que se lleven a cabo sin haber sido previamente aceptadas.

El Contratista deberá prever para el despiece y suministro de chapas, la pérdida de longitud debida al oxocorte (que con carácter orientativo es de 5 mm) así como la necesidad de dotar de sobre longitud a las piezas, para prever la retracción de las soldaduras (que también con carácter orientativo es del 0.2%).

#### **4.9.2. 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 fijarán entre sí, o a gálibos 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 presentan fisuras u otros defectos. Se recomienda evitar la práctica de fijar las piezas a los gálibos de armado por soldadura. No obstante, en el caso que se efectúen, después será amolada esa zona y reparadas por soldadura, previo saneamiento, las posibles entallas que el punto haya producido. Iguales precauciones se tomarán con los defectos en el material base producidos por la retirada de elementos provisionales necesarios para el movimiento de piezas. 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 utilizará punzón a tal fin.

La conformación y enderezado precisos, previos a las operaciones de soldeo, se realizarán 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 ó Planos de Taller, después de su preceptiva aprobación.

#### **4.9.3. CLASE DE EJECUCIÓN**

El proyecto incluirá la clasificación de todos los elementos de la estructura, según su ejecución, que es necesaria para garantizar el nivel de seguridad definido. Una obra, o parte de la misma, puede incluir elementos de distinta clase. Es necesario que se agrupen los elementos por clases para facilitar la descripción de requisitos y la valoración de su ejecución y control.

##### **4.9.3.1. NIVEL DE RIESGO**

El nivel de riesgo de una obra define las consecuencias que podría tener su fallo estructural durante su construcción o en servicio (edificio público, almacén privado, obra estratégica, paso superior sobre vía importante, marquesina de aparcamiento, etc.).

La definición del nivel de riesgo se establece según los siguientes criterios:

- Nivel CC 3. Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, como es el caso de un edificio público, o puede generar grandes pérdidas económicas.

- Nivel CC 2. Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, pero no del público en general, o puede generar apreciables pérdidas económicas.
- Nivel CC 1. Elementos no incluidos en los niveles anteriores.

Una estructura puede contener partes y componentes de diferente nivel de riesgo.

#### 4.9.3.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y USO

Las condiciones de ejecución y uso tratan de categorizar los riesgos inherentes al tipo de construcción y al tipo de acciones que pueden incidir sobre la estructura. En general puede aceptarse que la complejidad de la construcción o el empleo de técnicas y procedimientos especiales pueden suponer un aumento del riesgo, así como también la existencia de esfuerzos dinámicos y condiciones climáticas desfavorables (soldadura en obra frente a uniones atornilladas, carrileras de puente grúa frente a soportes de barandillas, temperaturas bajas frente a elementos en interiores, etc.). La definición de la condición de ejecución y uso se puede establecer de acuerdo con la tabla 1 basada en las categorías de uso y ejecución que se definen a continuación.

##### 4.9.3.2.1. CATEGORÍAS DE USO

La categoría de uso depende del riesgo ligado al servicio para el que se diseña la estructura:

- SC1: Estructuras y componentes sometidas a acciones predominantemente estáticas (edificios). Estructuras con uniones diseñadas para acciones sísmicas moderadas que no requieren ductilidad. Carrileras y soportes con cargas de fatiga reducida, por debajo del umbral de daño del detalle más vulnerable.
- SC2: Estructuras y componentes sometidas a acciones de fatiga (puentes de carretera y ferrocarril, grúas y carrileras en general). Estructuras sometidas a vibraciones por

efecto del viento, paso de personas o maquinaria con rotación. Estructuras con uniones que requieren ductilidad por requisito de diseño antisísmico.

##### 4.9.3.2.2 CATEGORÍA DE EJECUCIÓN.

La categoría de ejecución depende de la fabricación y montaje de la estructura.

- PC1: Componentes sin uniones soldadas, con cualquier tipo de acero. Componentes con soldaduras de acero de grado inferior a S355, realizadas en taller.
- PC2: Componentes con soldaduras de acero de grado S355 o superior. Ejecución de soldaduras en obra de elementos principales. Elementos sometidos a tratamiento térmico durante su fabricación. Piezas de perfil hueco con recortes en boca de lobo.

##### 4.9.3.3. DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE EJECUCIÓN.

La clase de ejecución se define a partir de los criterios anteriores de nivel de riesgo y de categoría de las condiciones de ejecución y uso de acuerdo con la siguiente tabla:

NIVEL DE RIESGO		CC1		CC2		CC3	
CATEGORÍA DE USO		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
CATEGORÍA DE EJECUCIÓN	PC1	1	2	2	3	3	3
	PC2	2	2	2	3	3	4

**TABLA 1. DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE EJECUCIÓN**

El nivel de riesgo en este caso será CC3, la categoría de uso SC2 y la categoría de ejecución PC2, por lo que resulta una clase de ejecución 4.

#### **4.9.4. 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 a esta Norma. Las homologaciones deberán ser efectuadas por una entidad independiente de control clasificada por el organismo oficial competente para ello. Esta entidad certificará por escrito que con los procedimientos homologados quedan cubiertos todos los procesos de soldadura a efectuar en la Obra en concreto. Los soldadores y operadores que hagan soldaduras, tanto definitivas como provisionales, deberán estar calificados según UNE 14010 ó ASME IX, con una homologación en vigor, también efectuada por una Sociedad de Control que cumpla los requisitos señalados.

Las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, en el caso de espesores superiores a 25 mm, a considerar para evitar posibles fisuras, se fijarán según los criterios indicados en la Norma AWS D1.1 y se efectuará su control mediante el uso de termopares o tizas termométricas.

El proceso de soldadura en el caso de ser manual, se efectuará con electrodo revestido tipo básico.

Se admite también la soldadura por arco sumergido con varilla y fundente, según AWS. En este tipo de soldadura se vigilará periódicamente la limpieza de los bordes, así como que los parámetros realmente utilizados coinciden con los del procedimiento que se homologó. La utilización de soldadura por arco protegido por gas en soldaduras a tope, se permitirá solamente en Taller, quedando prohibido su uso en Obra. Aún así la inspección controlará en las primeras fases de fabricación la porosidad en la soldadura.

Además, deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la costura, eliminando cuidadosamente toda la cascarilla, herrumbre o suciedad y muy especialmente las manchas de grasa o pintura.
- Las partes a soldar deberán estar bien secas.
- Se tomarán las debidas precauciones para proteger los trabajos de soldeo contra el viento, la lluvia y, especialmente, contra el frío. Se suspenderá el trabajo cuando la temperatura baje a 0°.
- Queda terminantemente prohibido el acelerar el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.
- Después de ejecutar cada cordón elemental, y antes de depositar el siguiente, se limpiará su superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escorias. Para facilitar esta operación y el depósito de los cordones posteriores, se procurará que las superficies exteriores de tales cordones no formen ángulos diedros demasiado agudos, ni entre sí ni con los bordes de las piezas; y también, que las superficies de los cordones sean lo más regulares posibles.
- En todas las soldaduras a tope se asegurará la penetración completa, incluso en la zona de raíz; en todas las soldaduras manuales a tope deberá levantarse la raíz al revés, recogiénola, por lo menos, con un nuevo cordón de cierre; cuando ello no sea posible, porque la raíz sea inaccesible, se adoptarán las medidas oportunas (chapa dorsal, guía de cobre acanalado, cerámica, etc.) para conseguir un depósito de metal sano en todo el espesor de la costura.
- Aunque se cuantificará en el Control, la superficie de la soldadura, tanto en cordones en ángulo como a tope, presentará un aspecto regular, acusando una perfecta fusión del material y sin muestras de mordeduras, poros, discontinuidades o faltas de material. Se

tomarán las medidas necesarias para evitar los cráteres finales y las proyecciones de gotas de metal fundido sobre la superficie de las barras.

- En el taller debe procurarse que el depósito de los cordones se efectúe, siempre que sea posible, en posición horizontal. Con este fin, se utilizarán los dispositivos de volteo que sean necesarios para poder orientar las piezas en la posición más conveniente para la ejecución de las distintas costuras, sin provocar en ellas, no obstante, solicitudes excesivas que puedan dañar las primeras capas depositadas.
- Cuando se utilicen electrodos recubiertos del tipo básico, serán desecados, siempre que no haya garantías sobre la estanqueidad de los embalajes en los que se suministran. Si esta estanqueidad está garantizada, los electrodos pasarán directamente a las estufas de mantenimiento sin desecado previo. En caso contrario, los electrodos se desecarán durante dos horas, como mínimo, a una temperatura de  $225^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ . Estos valores de temperatura y tiempo podrán modificarse en base a las recomendaciones de los fabricantes.
- El fundente y las varillas para soldar, se almacenarán en locales cerrados, con el fin de evitar excesos de humedad. El fundente, antes de usarlo, se secará dos horas como mínimo a  $200^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}$ , o tal como indique el fabricante. El fundente que haya estado a temperatura ambiente más de dos horas no se usará a menos que sea secado, de acuerdo a lo descrito en el párrafo anterior.

El fundente seco puede mantenerse en una estufa a una temperatura no inferior a  $50^{\circ}\text{C}$  hasta usarlo. El reciclaje de la escoria del fundente no está permitido.

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

El taller estará obligado a presentar un plan de montaje, a la Dirección de obra, antes del comienzo mismo. En este plan de montaje se detallarán todos los medios auxiliares y de elevación, se presentarán 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 terminada. El sistema de atirantado será montado tal y como se muestra en el documento 2, correspondiente a Planos.

#### **4.9.6 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 D1.1 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 30 % 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 las calificadas con 1 ó 2 según UNE 14011. Se considerarán aceptables las radiografías con niveles de aceptación señalados en la norma AWS D1.5.

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

- Soldadura a tope: Inspección al 100%. Al menos la mitad de este porcentaje debe ser radiográfico; el resto puede ser ultrasónico.

- Empalmes en ángulo: Inspección del 30%.

- Soldaduras en obra: Inspección del 100%. Al menos la mitad de este porcentaje debe ser radiográfico; el resto puede ser ultrasónico.

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-2, rechazándose las piezas que presenten en algún punto espesor menor del señalado. Asimismo, se efectuarán pruebas de adherencia según la Norma ASTM D3359 (Corte por enrejado ó corte en X), admitiendo una clasificación de 4 según esa Norma, rechazando la pieza en la que la adherencia no sea suficiente, según este criterio.

#### **4.10 BARANDILLA**

La unión de los elementos de la barandilla y de ésta con los cordones inferiores se hará mediante soldadura a tope, siguiendo las indicaciones establecidas en el artículo 4.9 del presente pliego mientras que para el anclaje mecánico en la coronación de los muros de hormigón se emplearán pernos galvanizados.

Las superficies de las piezas a unir serán absolutamente planas, debiendo comprobarse su planeidad antes de realizar la unión. Estas superficies estarán completamente limpias y sin pintar. La grasa se eliminará con disolventes adecuados. 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.

#### **4.11 FORJADO MIXTO DE CHAPA COLABORANTE**

La ejecución del forjado de chapa colaborante de la pasarela se ejecutará después de la colocación de los distintos módulos de la estructura, según estime el Contratista en función de las grúas a utilizar debido al peso de dicho forjado. Sea cual sea el procedimiento elegido, este ha de contar con la aprobación por parte de la Dirección de Obra. El hormigonado se podrá realizar sin apeos intermedios entre los apoyos de la chapa en las vigas transversales del tablero ya que el dimensionamiento del forjado se ha realizado considerando la inexistencia de dichos puntales, lo que conlleva una mayor flexibilidad de ejecución, lo cual se refleja por ejemplo en lo comentado en el párrafo anterior.

Las chapas se colocarán biapoyadas entre las vigas transversales del tablero de la pasarela, y con tres apoyos (apoyo en los extremos y apoyo central en las vigas trasversales). En cualquier caso la ejecución de este forjado deberá ser realizada por personal especializado. Durante la ejecución del forjado se deben cumplir las siguientes indicaciones:

- En los apoyos extremos la chapa deberá apoyarse, como mínimo, 50 mm., y el conjunto losa perfil 75 mm.
- La unión a testa de dos chapas deberá tener un apoyo mínimo de 50 mm. cada una.
- Después de montar la chapa, deberá procederse al lavado y desengrase de la misma.

- En la fase de hormigonado de la chapa se evitará la coincidencia de personas en una misma chapa (máximo dos personas).
- En la fase de hormigonado, se pondrá especial cuidado en el vertido del hormigón, procurando no hacer montones de más de 300 Kg. y hacerlo en las zonas coincidentes con las vigas.
- La fijación de las chapas a las vigas transversales, mediante conectores fijados con clavos aplicados por disparo, se deberá realizar siguiendo las siguientes premisas:
  - No es recomendable que los conectores atraviesen más de una chapa. Dicho de otro modo, no se han de disponer conectores en zonas de solape de chapa. Para evitar el solape se debe replantear correctamente la longitud de cada chapa, de cara a cumplir las condiciones antes señaladas. Si fuera imprescindible disponer conectores en una zona de posible solape, se deberán cortar las chapas de modo que en la junta éstas queden enfrentadas y no solapadas.
  - Previamente a la colocación de los conectores, es aconsejable a nivel de montaje, inmovilizar las chapas en su posición definitiva. Se trata de evitar un levantamiento accidental por acción del viento, un desplazamiento lateral, o una posible caída de los operarios.
- En su apoyo sobre las vigas transversales del tablero, las chapas deberán quedar aseguradas con clavos o tornillos. Los mismos clavos utilizados para instalar los conectores son perfectamente válidos. Se aconseja disponer como mínimo dos puntos de fijación por cada extremo del perfil, siendo recomendable no obstante fijar de igual modo todos los apoyos intermedios.

#### **4.12 ALUMBRADO PÚBLICO**

Se tenderán a lo largo de la zanja de 60 cm de profundidad y 25 cm de ancho sobre una capa de 10cm que se completará hasta llegar a 20 cm.

Se realizará el relleno de la zanja por tongadas de 20 cm. de tierra y apisonado, hasta una altura de 50 cm. Se alcanzará una densidad seca, no menor del 95% de la obtenida en el ensayo Pronctor Normal.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las puntas.

Los tubos se colocarán completamente limpios, cuidando durante la obra que no entren materias extrañas.

Los tubos irán rodeados de una capa de hormigón en masa, siempre y cuando pase tráfico por encima.

Cuando sea necesario el refuerzo de los tubos, se verterá primero 10 cm de hormigón en masa de resistencia característica 100 Kg/cm<sup>2</sup> para asiento del cable con su tubo. Se terminará de rellenar hasta una altura de 45 cm.

Al hormigonar los tubos se pondrá un cuidado especial para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable rellenar las juntas con un producto asfáltico.

Los tubos utilizados para la colocación en su interior de los conductores serán de PVC UNE 53112, no conteniendo plastificantes ni materiales de relleno.

#### **4.13 REPOSICIÓN DE SERVICIOS**

Una vez concluida la construcción y colocación de la pasarela, así como las obras de fábrica descritas y demás elementos que comprenden el presente Proyecto, se procederá a la recolocación de todo aquello que haya sido retirado durante la ejecución de las obras. Se incluye la reposición del mobiliario urbano en la zona afectada por las obras, de forma que pueda volver a ser usada por el público de una forma óptima.

Las condiciones y procedimientos de instalación de los diferentes elementos deberán ser facilitados por el fabricante y aceptados por la Dirección de Obra.

#### **4.14 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.

#### **4.15 SEGURIDAD Y SALUD**

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.

#### **4.16 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS**

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.

#### **4.17 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.

#### **4.18 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**

### ***5.1. NORMAS GENERALES SOBRE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS***

El precio unitario que figura en el Cuadro de Precios número 1 será el que se aplicará a las mediciones para obtener el importe de la ejecución material de cada unidad de obra. Las cubicaciones vendrán expresadas en diferente tipo de unidades (metros lineales, metros cuadrados, metros cúbicos, kilogramos o unidades), de acuerdo con como figuran en dicho cuadro. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de esta, aunque no figuren todos ellos especificados en la descripción de los precios. Los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios número 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.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencia de precios o en la falta de expresión explícita, en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, de algún material u operación necesarios para la ejecución de la unidad de obra.

### ***5.2. DEMOLICIONES***

La retirada de los carteles publicitarios se medirá por unidad. Se consideran incluidos en las correspondientes unidades de obra la carga y transporte a vertedero de los productos que se consideren como no aprovechables a juicio del Director de las Obras.

### ***5.3. RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL***

Esta unidad de obra se medirá y abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el plano que conforma el terreno. Se considera incluido en esta unidad de obra:

- La remoción de los materiales.
- La incineración de los materiales combustibles no aprovechables.
- Las operaciones de carga y transporte de los materiales a vertedero o a su lugar de empleo, así como su apilado o almacenamiento provisional y cuantas operaciones sean precisas hasta su vertido definitivo.
- Todo elemento auxiliar o de protección necesario, como vallas, muretes, etc.
- La conservación en buen estado de los materiales apilados y de los vertederos donde se descarguen los materiales no combustibles y los cánones, indemnizaciones, impuestos, gastos, etc., de los vertederos y de los lugares de almacenamiento.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

#### **5.4. EXCAVACIONES**

Serán de abono los metros cúbicos (m3) 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.

Se considera incluido en el precio de la unidad de obra la entibación necesaria para llevarla a cabo y el transporte al lugar de empleo o vertedero de los productos resultantes. No será objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

#### **5.5. RELLENOS**

Se abonarán los metros cúbicos (m3) de relleno consolidado y terminado en las condiciones establecidas en el capítulo cuarto del presente Pliego y realmente colocados en obra. La cubicación se calculará por diferencia entre el perfil del terreno preparado para la ejecución del relleno y la sección del relleno terminado. En dichos precios están incluidas la extensión, humectación y compactación con medios adecuados.

#### **5.6. ENCOFRADOS**

Los encofrados se medirán y abonarán por metro cuadrado (m2) de superficie de hormigón a contener medidos sobre planos, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1. Los precios correspondientes incluyen todas las operaciones de encofrado,

desencofrado, apuntalamiento, limpiezas, cimbras y apeos, independientemente del espesor o altura de las piezas a encofrar.

#### **5.7. HORMIGONES**

Se abonarán por metro cúbico (m3) de fábrica ejecutada y completamente terminada con arreglo a las condiciones de este Pliego y cotas de los planos. Los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 se refieren al metro cúbico (m3) ejecutado de esta forma, estando incluido el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, la maquinaria y la mano de obra necesarias para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra.

#### **5.8. ACEROS CORRUGADOS**

Las armaduras de acero a emplear en los hormigones se abonarán por kilogramos (kg) colocados en obra. Su peso se deducirá de los planos de construcción por medición de las longitudes de los diferentes diámetros y aplicación del peso unitario teórico correspondiente. El alcance de la unidad de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes barras de acero.
- Su corte, doblado y colocación, así como su posicionamiento y fijación para que no sufran desplazamientos durante el vertido y vibrado del hormigón.
- Los solapes, las mermas y los despuntes.

#### **5.9. ACERO ESTRUCTURAL**

Las unidades de obra comprenden los trabajos de suministro, fabricación, y montaje en taller de la estructura metálica. El acero de parte de la estructura se abonará por su peso en kilogramos (kg). En el precio por kg de estructura, están incluidos la repercusión del

coste de empalmes, recortes, material de soldadura, el tratamiento de protección y el montaje de todo el sistema estructural en su posición de traslado a obra.

El Taller fabricante de la estructura correrá con los gastos de inspección en taller 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. 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.

#### **5.10. BARANDILLA**

Se abonarán por metros lineales (ml) y según su denominación en el Cuadro de Precios nº1, realmente ejecutados y medidos en obra, estando incluidos en el precio la fabricación, transporte, montaje, uniones y conexiones de todo tipo y tratamiento de protección.

#### **5.11. PAVIMENTO**

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de pavimento realmente ejecutado y medido en obra. En el precio se incluye el transporte y el montaje, así como todos los elementos auxiliares necesarios.

#### **5.12. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO**

Se abonará por metros cuadrados realmente demolidos medidos en obra, inmediatamente antes de proceder a la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

#### **5.13. ALUMBRADO PÚBLICO**

Su medición y abono se realizará en las unidades descritas en el Cuadro de Precios Nº1, medidas sobre la obra realmente ejecutada.

#### **5.14. PARTIDAS ALZADAS**

Las partidas alzadas que figuren en el Presupuesto como de abono íntegro al Contratista las cobrará en su totalidad afectadas por el coeficiente de baja, siempre que cumplan las obras correspondientes las exigencias (características, marcas, calidades, mediciones, etc), que figuran en la redacción del concepto de cada una de ellas.

- Partidaalzada de limpieza y terminación de obras: Partidaalzada de abono íntegro que se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1. Dicho abono se hará en un solo pago, tras finalizar la limpieza y terminación de la obra y recibir el visto bueno del Director de las Obras.

Como partidaalzada de abono íntegro no admite descomposición ni medición alguna de los trabajos a que hace referencia.

#### **5.15. UNIDADES INCOMPLETAS**

Las unidades incompletas, en caso de ser aceptadas por la Dirección de las Obras, se medirán y abonarán de acuerdo con la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2.

#### **5.16. UNIDADES DEFECTUOSAS**

Como norma general no serán de abono los trabajos defectuosos, que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto. No obstante, si alguna unidad de obra que no se haya ejecutado exactamente con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos fuese sin embargo admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso,

pero el Contratista quedará obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que se determine, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

#### ***5.17. UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO***

Si el desarrollo de la obra hiciera necesaria la ejecución de unidades de las cuales no existieran precios en los cuadros de precios de este Proyecto, se formularán conjuntamente por la Dirección de Obra y el Contratista los correspondientes precios contradictorios. Estos precios deben basarse, en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de precios unitarios del presente Proyecto.

## **6. DISPOSICIONES FINALES**

### ***6.1. PLAZO 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 contratista, dentro del mes siguiente a la formalización del contrato de obras. Respecto de 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.

### ***6.2. PROGRAMA DE TRABAJOS***

De acuerdo con lo preceptuado en el Artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas de 12 de octubre de 2001, 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 Contrata 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.

### ***6.3. 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 la obra.

### ***6.4. 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.

### ***6.5. ACTUACIONES POSTERIORES A LA TERMINACIÓN DE LAS OBRAS***

#### ***6.5.1. 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.

### **6.5.2. 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 las obras se ajustará a lo dispuesto en la Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

### **6.5.3 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.

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.

### **6.6. 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).

A Coruña, septiembre de 2021  
El autor del Proyecto,



Fdo: Ángel González García

## ÍNDICE GENERAL

### DOCUMENTO Nº 1.-MEMORIA

#### MEMORIA DESCRIPTIVA

#### MEMORIA JUSTIFICATIVA:

- Anejo 1. Antecedentes
- Anejo 2. Cartografía, Topografía y Replanteo
- Anejo 3. Geología
- Anejo 4. Geotecnia
- Anejo 5. Estudio sísmico
- Anejo 6. Estudio climatológico
- Anejo 7. Estudio de alternativas y viabilidad
- Anejo 8. Cálculo estructural
- Anejo 9. Proceso constructivo
- Anejo 10. Prueba de carga
- Anejo 11. Desvíos de tráfico durante la ejecución de las obras
- Anejo 12. Servicios afectados y acondicionamiento urbano
- Anejo 13. Iluminación
- Anejo 14. Expropiaciones
- Anejo 15. Reportaje fotográfico
- Anejo 16. Seguridad y salud
- Anejo 17. Estudio de gestión de residuos
- Anejo 18. Impacto ambiental y paisajístico
- Anejo 19. Justificación de precios
- Anejo 20. Revisión de precios
- Anejo 21. Clasificación del contratista
- Anejo 22. Plan de obra
- Anejo 23. Presupuesto para conocimiento de la Administración

### DOCUMENTO Nº2 PLANOS

1. SITUACIÓN
2. PLANTA GENERAL
3. DEFINICIÓN GENERAL
4. REPLANTEO
5. ESTRUCTURA
6. CIMENTACIONES
7. DETALLES
8. URBANIZACIÓN
9. PROCESO CONSTRUCTIVO
10. PRUEBA DE CARGA

### DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1.- DISPOSICIONES PRELIMINARES
- 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 3.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES
- 4.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
- 6.- DISPOSICIONES FINALES

### DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

- 1.- MEDICIONES
- 2.- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- 3.- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- 4.- PRESUPUESTOS PARCIALES
- 5.- RESUMEN DE PRESUPUESTO