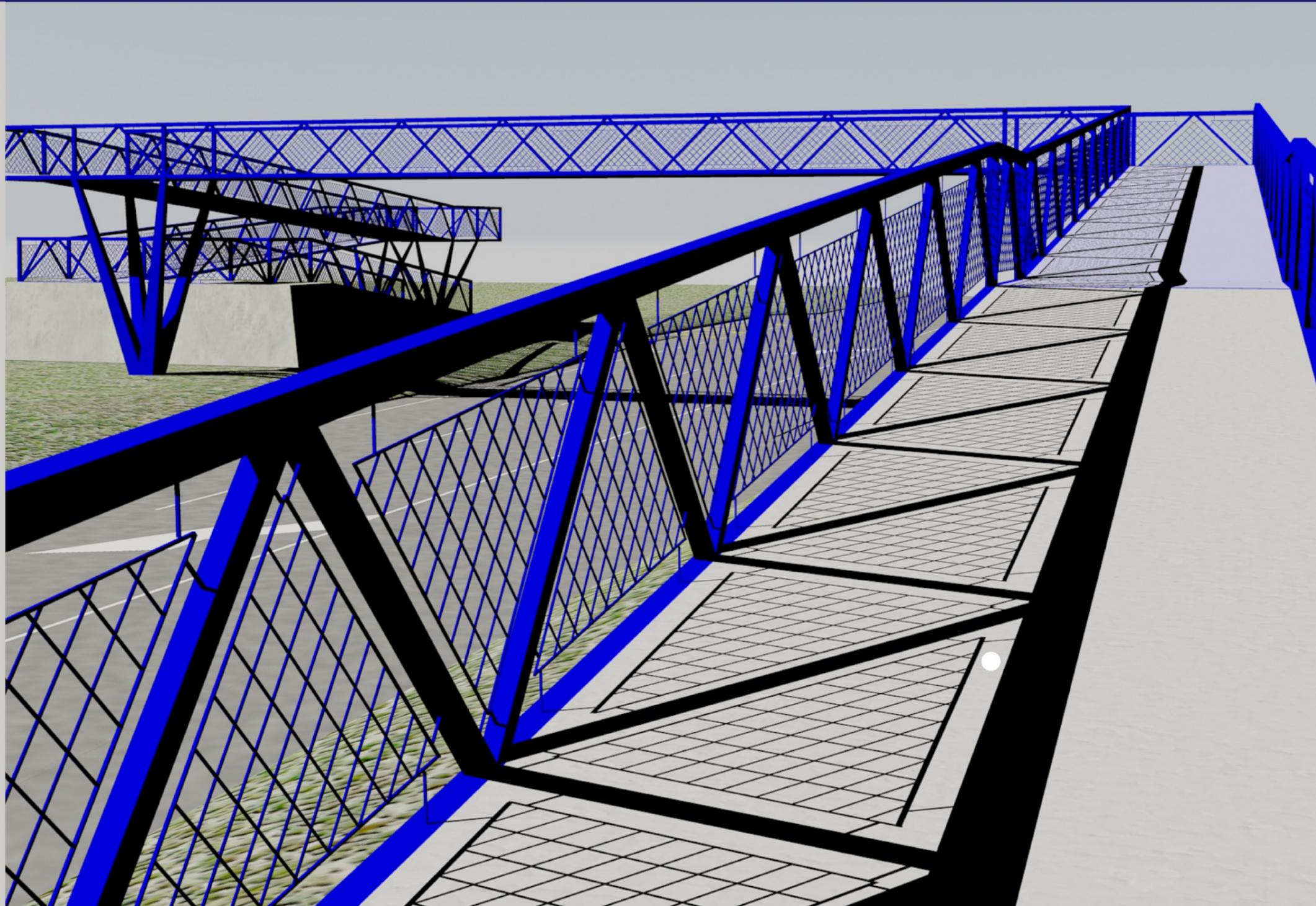


PROYECTO DE FIN DE CARRERA:

PASARELA PEATONAL SOBRE LA N-550 A SU PASO POR ALTAMIRA
FOOTBRIDGE OVER THE N-550 AS IT PASSES THROUGH ALTAMIRA

PRESUPUESTO:

P.E.M: 267.015,48 €
P.B.L: 413.273,59 €



Fundación de la
Ingeniería Civil
de Galicia



Escuela Técnica
Superior de Ing.
de Caminos, C y P.



Universidade
da Coruña

TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS
AUTOR DEL PROYECTO: ADRIÁN CAPELÁN PRESEDO
FECHA: SEPTIEMBRE 2014



ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

1. DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA	1	2. DOCUMENTO Nº 2: PLANOS	1
1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4	2.1. PLANO DE UBICACIÓN. ÍNDICE.....	3
1.2. MEMORIA JUSTIFICATIVA.....	14	2.2. DEFINICIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA.....	4
1.2.1. ANEJO 1: ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.....	15	2.3. ALZADO, PLANTA Y PERFIL OESTE.....	5
1.2.2. ANEJO 2: SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDADES.....	18	2.4. ALZADO, PLANTA Y PERFIL ESTE.....	6
1.2.3. ANEJO 3: CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO.....	21	2.5. VIGAS DE RAMPAS DE ACCESO Y TRAMO DE CRUCE. DETALLES.....	7
1.2.4. ANEJO 4: ESTUDIO PREVIO Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	24	2.6. SOPORTE DE TRAMO DE CRUCE. ALZADO, PLANTA Y SECCIONES DE LAS PILAS.....	8
1.2.4.1. APÉNDICE 4.A: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	38	2.7. SOPORTE DE TRAMO DE ACCESO. ALZADO, PLANTA Y SECCIONES DE LAS PILAS.....	9
1.2.5. ANEJO 5: ESTUDIO GEOLÓGICO.....	44	2.8. CIMENTACIONES. SOPORTE DE TRAMO DE CRUCE. Y RAMPAS DE ACCESO.....	10
1.2.5.1. APÉNDICE 5.A: ESTUDIO GEOLÓGICO.....	52	2.9. ESTRIBOS. ZAPATAS DE ARRANQUE DE LAS RAMPAS DE ACCESO.....	11
1.2.6. ANEJO 6: ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	56	3. DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	1
1.2.6.1. APÉNDICE 6.A: ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	62	3.1. CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	4
1.2.7. ANEJO 7: ESTUDIO CLIMATOLÓGICO.....	66	3.2. CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	12
1.2.8. ANEJO 8: ESTUDIO SÍSMICO.....	72	3.3. CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA.....	16
1.2.9. ANEJO 9: CÁLCULO.....	77	3.4. CAPÍTULO 4: CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	26
1.2.9.1. CAPÍTULO 1: OBJETO Y NORMATIVA.....	79	3.5. CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	38
1.2.9.2. CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.....	82	3.6. CAPÍTULO 6: DISPOSICIONES GENERALES.....	42
1.2.9.3. CAPÍTULO 3: ACCIONES.....	86	4. PRESUPUESTO	1
1.2.9.4. CAPÍTULO 4: MATERIALES EMPLEADOS.....	100	4.1. MEDICIONES.....	3
1.2.9.5. CAPÍTULO 5: MODELO DE CÁLCULO.....	104	4.1.1. CAPÍTULO 1: ACTUACIONES PREVIAS.....	4
1.2.9.6. CAPÍTULO 6: ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS.....	108	4.1.2. CAPÍTULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	4
1.2.9.7. CAPÍTULO 7: ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO.....	116	4.1.3. CAPÍTULO 3: CIMENTACIONES.....	5
1.2.9.8. CAPÍTULO 8: CIMENTACIONES.....	120	4.1.4. CAPÍTULO 4: ESTRUCTURA METÁLICA.....	6
1.2.9.9. CAPÍTULO 9: DURABILIDAD.....	126	4.1.5. CAPÍTULO 5: ACABADOS.....	7
1.2.9.10. APÉNDICE 9.A: DEFINICIÓN DEL MODELO.....	129	4.1.6. CAPÍTULO 6: PRUEBA DE CARGA.....	7
1.2.9.11. APÉNDICE 9.B: CASOS DE CARGA Y COMBINACIONES.....	146	4.1.7. CAPÍTULO 7: ACONDICIONAMIENTO URBANO Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	7
1.2.9.12. APÉNDICE 9.C: RESULTADOS PARA LOS CASOS DE CARGA BÁSICOS.....	184	4.1.8. CAPÍTULO 8: SEGURIDAD Y SALUD.....	8
1.2.9.13. APÉNDICE 9.D: COMPROBACIONES E.L.U.....	272	4.1.9. CAPÍTULO 9: GESTIÓN DE RESIDUOS.....	8
1.2.9.14. APÉNDICE 9.E: COMPROBACIONES E.L.S.....	332	4.1.10. CAPÍTULO 10: LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	8
1.2.9.15. APÉNDICE 9.F: COMPROBACIONES DE LAS CIMENTACIONES.....	336	4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1.....	9
1.2.10. ANEJO 10: PROCESO CONSTRUCTIVO.....	343	4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2.....	12
1.2.11. ANEJO 11: PRUEBA DE CARGA.....	350	4.4. PRESUPUESTO.....	16
1.2.12. ANEJO 12: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN.....	359	4.4.1. PRESUPUESTO PARCIAL 1: ACTUACIONES PREVIAS.....	17
1.2.13. ANEJO 13: ACONDICIONAMIENTO URBANO Y SERVICIOS AFECTADOS.....	363	4.4.2. PRESUPUESTO PARCIAL 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	17
1.2.14. ANEJO 14: ESTUDIO DE GESTÓN DE RESIDUOS.....	367	4.4.3. PRESUPUESTO PARCIAL 3: CIMENTACIONES.....	18
1.2.15. ANEJO 15: SEGURIDAD Y SALUD.....	377	4.4.4. PRESUPUESTO PARCIAL 4: ESTRUCTURA METÁLICA.....	18
1.2.16. ANEJO 16: AFECCIONES AL TRÁFICO.....	461	4.4.5. PRESUPUESTO PARCIAL 5: ACABADOS.....	19
1.2.17. ANEJO 17: EXPROPIACIONES.....	464	4.4.6. PRESUPUESTO PARCIAL 6: PRUEBA DE CARGA.....	19
1.2.18. ANEJO 18: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	468	4.4.7. PRESUPUESTO PARCIAL 7: ACONDICIONAMIENTO URBANO Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	19
1.2.19. ANEJO 19: REVISIÓN DE PRECIOS.....	483	4.4.8. PRESUPUESTO PARCIAL 8: SEGURIDAD Y SALUD.....	19
1.2.20. ANEJO 20: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	486	4.4.9. PRESUPUESTO PARCIAL 9: GESTIÓN DE RESIDUOS.....	20
1.2.21. ANEJO 21: PLAN DE OBRA.....	491	4.4.10. PRESUPUESTO PARCIAL 10: LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	20
1.2.22. ANEJO 22: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	494	4.5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	21
1.2.23. ANEJO 23: REPORTAJE FOTOGRÁFICO Y MODELADO 3D.....	497		



Universidade da
Coruña



Proyecto de Fin de
Carrera

Pasarela peatonal sobre la N-550 a su paso por Altamira
Documento N° 3: Pliego de prescripciones técnicas particulares



Fundación de la
Ingeniería Civil de
Galicia



E.T.S. de Caminos,
Canales y Puertos

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



ÍNDICE DEL PLIEGO

1. CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	4	3.1.3. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES.....	17
1.1. OBJETO DEL PLIEGO.....	5	3.1.4. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES.....	17
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	5	3.1.5. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE LOS MATERIALES.....	18
1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES.....	5	3.1.6. MEDICIONES.....	18
1.4. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.....	5	3.2. ACTUACIONES PREVIAS	18
1.5. PLANOS.....	6	3.2.1. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CIMIENTOS.....	18
1.6. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN.....	6	3.2.2. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CERRAMIENTO.....	18
1.7. SEGURIDAD Y SALUD.....	8	3.2.3. RETIRADA Y APILADO DE TIERRA VEGETAL.....	18
1.8. REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA.....	8	3.2.4. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO DE HA.....	18
1.9. MARCO NORMATIVO.....	9	3.3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS	18
1.9.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE.....	9	3.3.1. EXCAVACIÓN DEL CIMIENTO EN TERRENO ANTRÓPICO.....	18
1.9.2. DISPOSICIONES LEGALES.....	9	3.3.2. EXCAVACIÓN DEL CIMIENTO EN TERRENO DE TRÁNSITO.....	18
1.9.3. DISPOSICIONES TÉCNICAS.....	9	3.3.3. RELLENO TRASDÓS MURO.....	18
1.10. CONDICIONES ESPECIALES.....	10	3.4. CIMENTACIONES	19
1.11. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.....	11	3.4.1. HORMIGÓN EN MASA DE LIMPIEZA HM-10/P/20/Ila.....	19
1.12. OBRAS INCOMPLETAS.....	11	3.4.2. HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/Ila.....	19
1.13. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....	11	3.4.3. ACERO CORRUGADO B500S.....	21
2. CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	12	3.4.4. ENCOFRADO DE MADERA OCULTO.....	21
2.1. OBJETO.....	13	3.4.5. ENCOFRADO METÁLICO VISTO.....	21
2.2. GENERALIDADES.....	13	3.4.6. JUNTA DE DILATACIÓN EM MUROS.....	21
2.3. TABLERO.....	13	3.4.7. CORDÓN DE SELLADO DE POLIURETANO.....	21
2.3.1. VANO PRINCIPAL.....	13	3.4.8. MORTERO EXPANSIVO SIN RETRACCIÓN.....	21
2.3.2. RAMPAS DE ACCESO.....	13	3.5. ESTRUCTURA METÁLICA	22
2.4. PILAS.....	13	3.5.1. ALCANCE.....	22
2.5. ESTRIBOS.....	13	3.5.2. MATERIALES.....	22
2.6. APARATOS DE APOYO.....	14	3.5.3. PROTECCIÓN.....	22
2.7. CIMENTACIONES.....	14	3.5.4. APARATOS DE APOYO.....	23
2.7.1. ZAPATAS DE TRAMO DE CRUCE.....	14	3.5.5. ANCLAJE MECÁNICO.....	23
2.7.2. ZAPATAS DE RAMPA OESTE.....	14	3.5.6. MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.....	23
2.7.3. ZAPATAS DE RAMPA ESTE.....	14	3.6. ACABADOS	24
2.8. PAVIMENTO.....	14	3.6.1. BARANDILLA.....	24
2.9. BARANDILLA.....	14	3.6.2. JUNTA DE DILATACIÓN DEL TABLERO.....	24
2.10. ACONDICIONAMIENTO URBANO.....	14	3.6.3. PAVIMENTO.....	24
2.11. PRUEBA DE CARGA.....	14	3.6.4. BASE DE HORMIGÓN.....	24
2.12. PROCESO CONSTRUCTIVO.....	15	3.6.5. IMPERMEABILIZACIÓN DE RELLENO DE MUROS.....	25
3. CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA	16	3.7. PRUEBA DE CARGA	25
3.1. CONDICIONES GENERALES.....	17	3.8. SEGURIDAD Y SALUD.....	25
3.1.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	17	3.9. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	25
3.1.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	17	3.10. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	25
		3.11. MATERIALES QUE NO REUNEN LAS CONDICIONES.....	25
		3.12. MATERIALES NO EXPRESADOS.....	25
		3.13. MATERIALES RECHAZABLES.....	25



4. CAPÍTULO 4: CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	26	4.10. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	36
4.1. CONDICIONES GENERALES.....	27	4.11. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES.....	37
4.1.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	27	4.12. OBRAS MAL EJECUTADAS.....	37
4.1.2. NIVEL DE REFERENCIA.....	27	4.13. REPOSICIÓN DE AFECCIONES.....	37
4.1.3. VIGILANTE A PIE DE OBRA.....	27	5. CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	38
4.1.4. INSTALACIONES DE OBRA.....	27	5.1. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	39
4.1.5. PRESCRIPCIONES GENERALES.....	27	5.2. ACTUACIONES PREVIAS.....	39
4.1.6. REPLANTEOS.....	27	5.2.1. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CIMIENTOS.....	39
4.1.7. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.....	27	5.2.2. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CERRAMIENTO.....	39
4.2. ACTUACIONES PREVIAS.....	27	5.2.3. RETIRADA Y APILADO DE TIERRA VEGETAL.....	39
4.2.1. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CIMIENTOS.....	27	5.2.4. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO DE HA.....	39
4.2.2. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CERRAMIENTOS.....	28	5.3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	39
4.2.3. RETIRADA Y APILADO DE TIERRA VEGETAL.....	28	5.3.1. EXCAVACIÓN DEL CIMIENTO EN TERRENO ANTRÓPICO.....	39
4.2.4. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO DE HA.....	28	5.3.2. EXCAVACIÓN DEL CIMIENTO EN TERRENO DE TRÁNSITO.....	39
4.3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	28	5.3.3. RELLENO TRASDÓS MURO.....	39
4.3.1. EXCAVACIÓN DEL CIMIENTO EN TERRENO ANTRÓPICO.....	28	5.4. CIMENTACIONES.....	40
4.3.2. EXCAVACIÓN DEL CIMIENTO EN TERRENO DE TRÁNSITO.....	28	5.4.1. HORMIGÓN EN MASA DE LIMPIEZA HM-10/P/20/Ila.....	40
4.3.3. RELLENO TRASDÓS MURO.....	29	5.4.2. HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/Ila.....	40
4.4. CIMENTACIONES.....	29	5.4.3. ACERO CORRUGADO B500S.....	40
4.4.1. HORMIGÓN EN MASA DE LIMPIEZA HM-10/P/20/Ila.....	29	5.4.4. ENCOFRADO DE MADERA OCULTO.....	40
4.4.2. HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/Ila.....	29	5.4.5. ENCOFRADO METÁLICO VISTO.....	40
4.4.3. ACERO CORRUGADO B500S.....	30	5.4.6. JUNTA DE DILATACIÓN EM MUROS.....	40
4.4.4. ENCOFRADO DE MADERA OCULTO.....	31	5.4.7. CORDÓN DE SELLADO DE POLIURETANO.....	40
4.4.5. ENCOFRADO METÁLICO VISTO.....	31	5.4.8. MORTERO EXPANSIVO SIN RETRACCIÓN.....	40
4.4.6. JUNTA DE DILATACIÓN EM MUROS.....	31	5.5. ESTRUCTURA METÁLICA.....	40
4.4.7. CORDÓN DE SELLADO DE POLIURETANO.....	32	5.5.1. ALCANCE.....	40
4.4.8. MORTERO EXPANSIVO SIN RETRACCIÓN.....	32	5.5.2. MATERIALES.....	40
4.5. ESTRUCTURA METÁLICA.....	32	5.5.3. PROTECCIÓN.....	40
4.5.1. ALCANCE.....	32	5.5.4. APARATOS DE APOYO.....	41
4.5.2. MATERIALES.....	33	5.5.5. ANCLAJE MECÁNICO.....	41
4.5.3. PROTECCIÓN.....	33	5.5.6. MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.....	41
4.5.4. APARATOS DE APOYO.....	34	5.6. ACABADOS.....	41
4.5.5. ANCLAJE MECÁNICO.....	34	5.6.1. BARANDILLA.....	41
4.5.6. MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.....	35	5.6.2. JUNTA DE DILATACIÓN DEL TABLERO.....	41
4.6. ACABADOS.....	35	5.6.3. PAVIMENTO.....	41
4.6.1. BARANDILLA.....	35	5.6.4. BASE DE HORMIGÓN.....	41
4.6.2. JUNTA DE DILATACIÓN DEL TABLERO.....	36	5.6.5. IMPERMEABILIZACIÓN DE RELLENO DE MUROS.....	41
4.6.3. PAVIMENTO.....	36	5.7. PRUEBA DE CARGA.....	41
4.6.4. BASE DE HORMIGÓN.....	36	5.8. SEGURIDAD Y SALUD.....	41
4.6.5. IMPERMEABILIZACIÓN DE RELLENO DE MUROS.....	36	5.9. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	41
4.7. PRUEBA DE CARGA.....	36	5.10. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	41
4.8. SEGURIDAD Y SALUD.....	36	5.11. UNIDADES INCOMPLETAS.....	41
4.9. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	36		



5.12. UNIDADES DEFECTUOSAS.....	41
5.13. UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.....	41
6. CAPÍTULO 6: DISPOSICIONES GENERALES.....	42
6.1. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.....	43
6.2. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL.....	43
6.3. DESRROLLO DE LOS TRABAJOS.....	43
6.4. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	43
6.5. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.....	43
6.6. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRA.....	43
6.7. INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.....	43
6.8. DIRECCIÓN DIARIA DE LAS OBRAS. AGENTES DEL CONTRATISTA.....	44
6.9. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.....	44
6.10. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....	44
6.11. RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y CONSERVAIÓN DE LAS OBRAS.....	44
6.12. GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO.....	44
6.13. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS EN CONDICIONES.....	44
6.14. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES.....	44
6.15. REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA.....	44
6.16. SUBCONTRATOS.....	44
6.17. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	45
6.18. RELACIONES VALORADAS.....	45



Universidade
da Coruña



Proyecto de
Fin de Carrera

Pasarela peatonal sobre la N-550 a su paso por Altamira

Capítulo 1 - Definición y alcance del pliego



Fundación de
la Ingeniería
Civil de Galicia



E.T.S. de Caminos,
Canales y Puertos

CAPÍTULO 1

Definición y alcance del pliego



1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, conjuntamente con las establecidas en las disposiciones generales del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, en las disposiciones particulares y complementarias, y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos y legales de las obras que integran el proyecto de construcción de la "Pasarela peatonal sobre la N-550 a su paso por Altamira".

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 el contratista y el director de la obra. Será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente proyecto.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definirán las obras del presente proyecto serán:

- Documento N°2: Planos: Suministran información de tipo gráfica para la definición geométrica de las obras.
- Documento N°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares: Determina la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas. Define las unidades de obra y las condiciones para su medición y abono, las características de los materiales y las condiciones de ejecución de las obras.
- Documento N° 4: Presupuesto: Incluye los precios unitarios y descompuestos de las unidades de obra en los Cuadros de Precios N° 1 y N° 2 respectivamente.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y 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 hubiera sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

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

En lo referente a documentos contractuales, será de aplicación lo dispuesto en la Ley 30/07, de 30 de octubre, de contratos del sector público y en la cláusula 7 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras. Serán documentos contractuales:

- La memoria: En todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Cuadro de Precios N° 1, Cuadro de Precios N° 2
- El programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 30/07, de 30 de octubre, de contratos del sector público o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La Declaración de Impacto Ambiental, siendo ésta el pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en el que, de conformidad con el artículo 4 del R.D.L. 1302/1986, se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada, y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.
- Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental recogidos en el Proyecto de Construcción.

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

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

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

- En el supuesto de que existan incompatibilidades entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el Documento N°2 (PLANOS) sobre los demás, en lo referente al dimensionamiento y características geométricas.
- El Documento N°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 unidades de obra.
- El Cuadro de precios no1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.
- 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 Projectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.



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

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

1.5. PLANOS

Las obras se realizarán de acuerdo al DOCUMENTO N°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 cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obras con quince (15) días laborales de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

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

Mensualmente, y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

Los datos reflejados en estos planos deberán ser aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista.

El Contratista está obligado a presentar mensualmente a la Dirección de Obra un informe técnico con las actuaciones y posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan producido. Además, se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una nueva propuesta de nuevas medidas correctoras. La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

1.6. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN

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

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

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

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

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas. En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso. En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

La presente norma no se aplica a los trabajos que tienen carácter de necesidad absoluta en todos los casos de eliminación de situaciones de peligro para la circulación. Tal carácter deberá ser decidido en todo caso por el Ingeniero Director, a quien compete cualquier decisión al respecto.



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

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras. El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

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

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada afectado, así como las zonas de aparcamiento, aceras y jardines ocupados, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra. Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista.

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

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

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

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

- Las vallas de protección distarán no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.

- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
- Las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad > 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

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

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

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

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

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

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

- En caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.



- En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

1.7 SEGURIDAD Y SALUD

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

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

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

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

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

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

- Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24-3-95 por el que se aprueba el TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES (BOE 29-3-95). 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 E HIGIENE EN EL TRABAJO (BBOOE 16 y 17 -3-71). Vigente únicamente el Capítulo IV del Título II referente a "la electricidad" (arts. 51 a 70).

- R.D. 1627/1997 de 24-10-97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- Orden de 28-8-1970 por la que se aprueba la ORDENANZA DE TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN, EL VIDRIO Y LA CERÁMICA (BOE 5 a 9-9-70).
- Decreto 3151/1968 de 28-11-68 por el que se aprueba el reglamento de LINEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN (BOE 27-12-68 y 8-3-69).
- R.D. 2413/1973 de 20-9-73 por el que se aprueba el Reglamento ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (BOE 9-10-73) Modificado y completado por RD 2295/85; O de 31-10-73 e ITC-MI-BT.
- R.D. 2949/1982 de 15-10-82 por el que se aprueba el REGLAMENTO SOBRE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS (BBOOE 29-12-82 y 21-2-83).
- R.D. 1513/1991 de 11-10-91 por el que se establece las exigencias sobre CERTIFICADOS Y MARCAS DE CABLES, CADENAS Y GANCHOS (BOE 20-10-91).
- Orden del Ministerio de Fomento de 16-12-97 (BOE 24-1-98) sobre regulación de los ACCESOS A LAS CARRETERAS DEL ESTADO, LAS VIAS DE SERVICIO Y LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE SERVICIOS.
- Instrucción 8.3 IC sobre SEÑALIZACIÓN DE OBRAS (O.M. del MOPU de 31-8-87; BOE 18-9-87).

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.

1.8. REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA

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

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

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

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en el artículo 101.3, 101.4 y 101.5 del PG-3/04 (101.3 del PG-3/75).

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.

El Contratista incluirá con su oferta un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican, con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona.

Cualquier modificación posterior al inicio de las obras en la organización del personal y los trabajos solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

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

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

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

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

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

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

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

Además, podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se

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

1.9. MARCO NORMATIVO

1.9.1. 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.

1.9.2. DISPOSICIONES LEGALES

- Ley 30/07, de 30 de octubre, 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 de 31 de diciembre.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono - obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.

1.9.3. DISPOSICIONES TÉCNICAS

Estructuras:

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, IAP - 11.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos para carreteras, RPM-95. Ø Código Técnico de la Edificación (CTE - 06).
- Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puentes de carretera (1988).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSR-02, aprobada por el R.D. 997/2002 de 27 de Septiembre.
- Guía de cimentaciones en obras de carreteras (Ministerio de Fomento).

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 Código de la Circulación.
- Orden Circular 304/89 del 21 de julio sobre Señalización de Obras.

Energía eléctrica:

- 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-97), aprobado por Real Decreto 823/93, de 28 de mayo.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE).
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normas UNE, del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.

Seguridad y salud:

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la industria de la construcción. Orden del Ministerio de Trabajo de 20 de mayo de 1952.
- 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 dorsolumbares, 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.

Revisión de precios:

- Decreto 3650/1970, por el que se aprueba el cuadro de fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del Estado y Organismos Autónomos.
- Real Decreto 2167/1981, que actualiza el Decreto anterior.

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 Técnicas Particulares, prevalecerá lo dispuesto en éste. Si existieran diferencias entre las normas señaladas para conceptos homogéneos, la elección de la norma a aplicar será facultad de la Dirección de Obra.

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

1.10. 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. Estos gastos serán abonados por cuenta de la Dirección de Obra.

Serán también por cuenta del Contratista los gastos de montaje, conservación y retirada instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras (incluido el consumo de ambos suministros), y los gastos de licencias, construcción, mantenimiento y reposición de los accesos que necesite para la realización de las obras.

1.11. 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.

1.12. 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.

1.13. 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.



Universidade
da Coruña



Proyecto de
Fin de Carrera

Pasarela peatonal sobre la N-550 a su paso por Altamira

Capítulo 2 - Descripción de las obras



Fundación de
la Ingeniería
Civil de Galicia



E.T.S. de Caminos,
Canales y Puertos

CAPÍTULO 2

Descripción de las Obras



2.1. OBJETO

En el siguiente capítulo se expondrán las características más importantes de la pasarela peatonal objeto del presente proyecto. Se describirán sus partes básicas y los elementos que las constituyen, cuyas dimensiones se pueden consultar en el DOCUMENTO N°2 PLANOS.

2.2. GENERALIDADES

La pasarela peatonal sobre la N-550 en el término municipal de Cambre es una estructura que tiene una configuración de celosía que permite el cruce de la vía a los peatones en condiciones de comodidad y seguridad.

La pasarela consta de un vano principal que se prolonga 20 m entre apoyos y discurre de forma ortogonal a la carretera.

El trazado del tablero del vano principal es rectilíneo y mantiene el gálibo de 5.5 m en toda la plataforma. En planta el tablero es igualmente de directriz recta y tiene un ancho de 2.5 m reduciéndose a 2.40 m si se considera la anchura efectiva descontando el espacio necesario para la barandilla.

La separación entre ejes de vigas transversales o montantes es de 2.5 m.

2.3. TABLERO

El tablero está formado por un emparrillado de largueros y viguetas sobre el que se coloca la chapa del piso. Los largueros son tubos de 80 mm x 60 mm x 6 mm y las viguetas son tubos de 90 mm x 50 mm x 6 mm. La chapa de piso tiene un espesor de 8 mm.

Las vigas principales son celosías formadas por tubos, en cuyas cabezas la sección del tubo es constante en toda su longitud, mientras que en las diagonales la sección del tubo es variable según su posición. La distancia entre ejes de ambas cabezas es igual a 1.25 m en toda su longitud.

2.3.1. VANO PRINCIPAL

La pasarela consta de un vano principal que se prolonga 20 m entre apoyos y discurre de forma ortogonal a la carretera.

El trazado del tablero del vano principal es rectilíneo y mantiene el gálibo de 5.5 m en toda la plataforma. En planta el tablero es igualmente de directriz recta y tiene un ancho de 2.5 m reduciéndose a 2.40 m si se considera la anchura efectiva descontando el espacio necesario para la barandilla.

La separación entre ejes de vigas transversales o montantes es de 2.5 m.

2.3.2. RAMPAS DE ACCESO

- La rampa Este es de tipología recta y se compone de dos vanos. El vano inicial que está apoyado sobre el estribo Este tiene una longitud de 15.575 m de luz entre apoyos y el otro vano es mayor con 25.00 m de luz. Se dispone una zona de descanso intermedia de 2.5 m.
- La rampa Oeste presenta una disposición en zigzag. Formada por tres tramos (tramo I, tramo II y tramo III). El tramo I está completamente apoyado sobre el estribo Oeste, con una longitud total de 16.250 m. El tramo II está formado por 1 vano de 22.5 m de luz entre apoyos, presentando dos zonas de descanso en el inicio y fin de vano, de 2.5 m y el tramo III está formado por 1 vanos de 25.00 m de luz, enlazando en su extremo con el vano de cruce.

Ambas discurren paralelamente a la carretera y su pendiente es del 8%, para garantizar la adecuada accesibilidad a las personas minusválidas y de movilidad reducida. Los descansillos tienen pendiente longitudinal y transversal nula.

La separación entre ejes de vigas transversales o montantes es de 2.5 m.

2.4 PILAS

Los soportes están constituidos por cuatro brazos concurrentes de sección cuadrada y dimensiones variables.

A lo largo de la pasarela se dispondrán 5 pilas de acero metálicas.

Todas ellas con geometría en "V" (divididas en cuatro ramas en su zona superior formando un ángulo que enlazan con la parte inferior de cada una de las vigas longitudinales) de altura variable según la posición que ocupen en las rampas de acceso.

2.5. ESTRIBOS

Los estribos están constituidos por muros de hormigón armado HA-30/P/20/IIa. El acero de las barras para armar es acero corrugado B 500 S. Se construyen sobre una capa de hormigón de limpieza HM-10/P/IIa de 10 cm

Constituyen el apoyo extremo del tablero a través de los aparatos de apoyo. Son cerrados, disponen de unos muros laterales, que encierran un relleno en su interior que conforma el terraplén que da acceso a la estructura metálica. Este material de relleno proviene del material sobrante de la excavación para las zapatas y los propios muros.

Se colocará una lámina asfáltica para conseguir impermeabilizar el relleno. Se dispondrán juntas de dilatación con una separación máxima de 5m.

Los estribos de la pasarela presentan las siguientes medidas:



- Estribo Este: está formado por un muro principal de 0.90 m de altura y 0.40 m hasta el cabezal. La sección variable de los muros laterales en sentido longitudinal va desde el valor máximo de 0.90 m hasta 0.50 m valor del punto donde comienza la rampa.
- Estribo Oeste: están formados por un muro principal de 2 m de altura y 1,623 m hasta el cabezal. La sección variable de los muros laterales en sentido longitudinal va desde el valor máximo de 2.06 m hasta 0.50 m, valor del punto donde comienza la rampa.

Ambos tienen 0,60 m de ancho y 2.5 m de longitud correspondientes a la sección de la estructura y un murete de guarda de 0.45 m de altura y 0.30 m de anchura.

2.6. APARATOS DE APOYO

Los aparatos de apoyo son de tipo armado anclado. Permiten absorber movimientos en una o varias direcciones, transmitir cargas de un elemento constructivo a otro y disminuir la concentración de tensiones que se genera en los puntos de apoyo de la pasarela con los muros o estribos, al homogeneizar el contacto entre el tablero y esta subestructura de apoyo. Otra de sus principales funciones es liberar los movimientos provocados por acciones térmicas, reduciendo los esfuerzos en el tablero.

Para que la superficie de tránsito sea continua se colocan juntas de dilatación constituidas por una banda de material elastómero con refuerzos interiores de acero, que absorben los movimientos de la estructura. (Se tendrán los zunchos de acero dispuestos entre el material elastomérico que queda dividido en 6 capas de 5mm cada una).

Los aparatos de apoyo tienen unas dimensiones en planta de 200 x 400 mm y una altura total de 15 mm.

2.7. CIMENTACIONES

Las cimentaciones de las pilas se hacen mediante zapatas de hormigón armado HA-30/P/20/IIa armadas con barras de acero corrugado B 500 S, construidas sobre una capa de hormigón de limpieza HM-10/P/IIa de 10 cm de espesor. Se han dimensionado 3 tipos de zapatas diferentes.

2.7.1. ZAPATAS DE TRAMO DE CRUCE

Tendremos dos zapatas de idénticas dimensiones que son el cimiento de las pilas del vano de cruce.

Sus dimensiones son 3.20 m x 2.40 m y 1.50 m de canto.

2.7.2. ZAPATAS DE RAMPA OESTE

Se tiene la zapata que constituye el cimiento de la pila de la Rampa Oeste.

Sus dimensiones son 2.15 m x 2.40 m y 1.50 m de canto. La placa de anclaje empleada se detalla en el Documento nº2: Planos.

2.7.3. ZAPATAS DE RAMPA ESTE

Se trata de una zapata combinada, que constituye la cimentación de las pilas de la Rampa Oeste.

Sus dimensiones son 4.80 m x 2.40 m y 1.50 m de canto. La placa de anclaje empleada se detalla en el DOCUMENTO Nº2: PLANOS.

2.8. PAVIMENTO

Sobre el emparrillado de largueros y viguetas, se coloca la chapa del piso, de espesor igual a 8 mm de acero S 275 JR.

2.9. BARANDILLA

Constituida por celosías conformadas por tubos, en cuyas cabezas la sección del tubo es constante en toda su longitud, mientras que en las diagonales la sección del tubo es variable según su posición. La altura de éstas será de 1.250 m.

2.10. ACONDICIONAMIENTO URBANO

Debido a la ejecución de las obras y al procedimiento constructivo propuesto se afectará notablemente a las fincas adyacentes, al estar en las zonas de influencia de los estribos y rampas.

2.11. PRUEBA DE CARGA

La prueba de carga se efectuará según las condiciones contenidas en las Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras editadas por el Ministerio de Fomento.

Se aplicará la sobrecarga en el pavimento del tablero. Las sobrecargas se dispondrán de forma que se alcance el 75 % de la carga producida por la sobrecarga de la Instrucción en las secciones críticas. Distinguimos tres zonas de aplicación de la carga y dos disposiciones distintas de casos de carga que vienen detalladas en el anejo nº2: Planos.

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

- Carga repartida de 3 kN/m² sobre todo el ancho del tablero considerado. Equivale a una carga total $114.324 \times 3 = 342.972$ kN, la cual se puede materializar mediante 686 sacos de 50 Kg cada uno (un total de 34300 kg), repartidos uniformemente a lo largo del tablero.
- Carga repartida de 3 kN/m², únicamente en la mitad de la sección del tablero considerado para reproducir fenómenos de torsión. Esta carga equivale a una carga total de $72.830/2 \times 3 = 109.250$ kN, la cual se puede materializar mediante 219 sacos de 50 Kg cada uno (un total de 10950 kg), repartidos uniformemente a lo largo de la superficie citada.

Los criterios de aceptación de la prueba, los puntos de control considerados y su ubicación y los valores esperados de flechas en ellos se detallan en el Anejo correspondiente de prueba de carga, que incluye el proyecto completo de realización de la prueba.



2.12. 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.

Todos los elementos estructurales de la pasarela objeto de este proyecto se realizarán en taller y posteriormente serán transportados a obra según lo establecido en el Anejo correspondiente de Proceso Constructivo. Una vez en obra, estos módulos serán soldados a tope entre sí para lograr la disposición final de la pasarela como se describe en los planos.

La propuesta de proceso constructivo para la pasarela peatonal objeto del presente proyecto se compone de las siguientes fases de ejecución:

- FASE 0

- . Replanteo inicial.
- . Despeje y desbroce del terreno.
- . Retirada y acopio de tierra vegetal.
- . Demolición de bordillo y levantado de aceras en las zonas afectadas.
- . Traslado del material necesario a la zona (acopios).

- FASE 1

Excavación para los estribos y muros donde irán apoyados los extremos de la pasarela
 Construcción los muros.
 Excavación, encofrado y hormigonado de las zapatas. Se realiza el levantamiento total de las zapatas y alzados de muros y estribos.
 Colocación de los neoprenos y juntas de dilatación en los estribos.
 Traslado de los módulos en que se decida dividir la estructura de la pasarela a obra.
 Castilletes: ejecución en taller, transporte a obra, ensamblaje y montaje final con el correspondiente anclaje.
 Colocación de las placas de anclaje de las pilas.
 Colocación de las pilas metálicas en V, (dotadas de un tirante horizontal provisional que actúe como cierre de la "V", que será retirado una vez terminado el montaje de la pasarela). Las placas de anclaje deben asegurar el empotramiento a las zapatas. Se colocarán mediante grúa en su posición definitiva.

- FASE 2

- . Colocación de los módulos de tablero que forman las rampas sobre las pilas. Se hará uso de castilletes para apoyar algunos tramos de tablero hasta que se realice la unión mediante soldadura al siguiente tramo. Una vez realizada la unión se retira el castillete.

- . Se disponen las barandillas sobre los tramos de tablero antes de su colocación en obra.
- . Los tramos de rampa sobre las pilas y los castilletes metálicos se colocan mediante grúa.

⇒ FASE 2.1

- . Montaje de la rampa Este en dos tramos. En primer lugar se dispone el tramo II compuesto por dos módulos que se sueldan en obra. La unión de ambos módulos corresponde a una zona donde las flexiones son pequeñas (a una distancia aproximada del apoyo de 0,25 veces la longitud del tramo entre pilas). Se ayudara de un castillete metálico para reducir las luces y/o flexiones que se puedan producir y que situamos en la zona de unión de módulos. Este tramo se sitúa sobre las pilas de la Rampa Este

⇒ FASE 2.2

- . Montaje del tramo I de la rampa Este que se suelda al tramo anterior (tramo II) y que está compuesto igualmente por dos módulos soldados en obra. Se sitúa sobre las pilas de la Rampa Este y se ayudará de un castillete metálico para reducir las luces y/o flexiones.

- FASE 3

Desvío de la N-550 para la colocación del vano principal.
 Montaje del conjunto anterior en su posición definitiva sobre pilas mediante grúa.
 Uso de dos castilletes metálicos para reducir las luces y/o flexiones que se puedan producir.
 Control de geometría y soldaduras

- FASE 4

- . Retirada de los castilletes metálicos
- . Colocación de la iluminación, el pavimento y las barandillas sobre los muros y estribos.

- FASE 5

Restitución de todos los servicios afectados
 Urbanización de la zona (colocación de baldosa hidráulica y bordillos).
 Acondicionamiento e integración ambiental (
 Montaje de Barrera de seguridad en los márgenes de las N-550.
 Ejecución de la reglamentaria prueba de carga, con toma de medidas de flechas y comparación con los valores teóricos.
 Operaciones de limpieza y terminación de las obras.



Universidade
da Coruña



Proyecto de
Fin de Carrera

Pasarela peatonal sobre la N-550 a su paso por Altamira
Capítulo 3 - Condiciones de los materiales y su mano de obra



Fundación de
la Ingeniería
Civil de Galicia



E.T.S. de Caminos,
Canales y Puertos

CAPÍTULO 3

Condiciones de los materiales y su mano de obra



3.1. CONDICIONES GENERALES

3.1.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

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.
- Aún 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 mal acopio o manejo.

3.1.2. 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.

3.1.3. 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.

3.1.4. 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.



3.1.5. 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.

3.1.6. 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.

3.2. ACTUACIONES PREVIAS

3.2.1. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CIMIENTOS

Consiste esta unidad en la demolición y levantado de cimientos con solera de hormigón en masa de 10/15 cm de espesor, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero. Los materiales son de desecho, y serán retirados a vertedero, de forma que la zona quede correctamente adecentada.

3.2.2. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CERRAMIENTOS

Se refiere esta unidad a la demolición y levantado de cerramientos y de su cimiento de hormigón en masa, por medios mecánicos, incluso retirada de escombros, carga y transporte a vertedero, para realizar la ampliación de aceras posterior.

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

3.2.3. RETIRADA Y APILADO DE TIERRA VEGETAL

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

3.2.4. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO DE HA

Se refiere esta unidad a la demolición y levantado de pavimento hormigón armado, por medios mecánicos, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero, en explanada y superficie de estacionamiento afectada por las obras. Los materiales son de desecho, y serán retirados a vertedero, de forma que la zona quede correctamente adecentada.

3.3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

3.3.1. EXCAVACIÓN DE CIMIENTO EN TERRENO ANTRÓPICO

Excavación necesaria para hormigonar zapatas y cimientos de muros en terreno antrópico, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

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 trasdós de los muros 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.

3.3.2. EXCAVACIÓN DE CIMIENTO EN TERRENO DE TRÁNSITO

Consiste esta unidad en la excavación necesaria para hormigonar zapatas y cimientos de muros en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. 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 trasdós de los muros 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.

3.3.3 RELLENO TRASDÓS MURO

Ejecución de relleno localizado en el trasdós de los muros con productos procedentes de la excavación, según Planos, incluyendo extendido, humectación y compactación en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del Proctor modificado.

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.



3.4. CIMENTACIONES

3.4.1. HORMIGÓN EN MASA DE LIMPIEZA HM-10/P/20/IIA

Consiste esta unidad en la colocación de una capa de 10 cm de espesor de hormigón de limpieza y nivelación HM-10/P/20/IIa, realizado con cemento CEM I 32,5, según norma UNE 80303:96, como base o soporte del hormigón de cimientos de muros y de zapatas, interpuesto entre estos y los niveles de terreno sobre los que se van a colocar.

Procederá de planta a menos que la Dirección de obra indique lo contrario. Se incluyen materiales, fabricación, transporte, vertido, regleado y nivelado.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala, lo preceptuado por la EHE, y las prescripciones del artículo 610 del PG-3.

El hormigón a utilizar en este Artículo tendrá una resistencia característica a la compresión de 10 Newton por milímetro cuadrado (10 MPa) según UNE 83-303-84 y UNE 83-304-84.

Sus componentes cumplirán lo siguiente:

- Cemento
 - . Se empleará un cemento del tipo CEM I, definido en la "Instrucción para la recepción de cementos", RC/97, aprobado por Real Decreto 776/1997, de 30 de Mayo.
 - . Tenga un contenido mínimo en clínker de setenta y cinco por ciento (75%).
 - . Su clase resistente no sea inferior a treinta y dos y medio (32,5).
- Agua
 - . La relación agua/cemento no será superior a 0,5
- Áridos
 - . Tamaño máximo de árido: veinte milímetros (20 mm).
 - . Equivalente de arena: superior a ochenta (80).
 - . Porcentaje de finos por el tamiz 200 ASTM: inferior al ocho por ciento (8%).
- Aditivos

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que se justifique, a juicio del Director de la Obra, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón. En un mismo hormigón no se emplearán más de dos (2) aditivos. Para hormigones en contacto con sales del deshielo se utilizarán superfluidificantes aireantes con una dosificación no superior al 0,5% del peso de cemento, capaces de admitir una relación agua/cemento de 0,4 con buena trabajabilidad.

3.4.2. HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/IIA

Consiste esta unidad en la puesta en obra del hormigón HA-30/P/20/IIa en las zapatas que servirán de cimiento a las piezas metálicas, así como en los elementos de apoyo de los muros de los estribos. Estas cimentaciones tendrán las dimensiones definidas en el Documento no 2: Planos.

El hormigón resultante contará con una resistencia característica a la compresión de treinta (30) Newtons por milímetro cuadrado, según UNE 83-303-84 y UNE 83-304-84, con una relación agua/cemento máxima de 0,60 y un contenido mínimo de cemento de 275 Kg/m³, según recomienda el artículo 37.3 de la EHE para clase de exposición IIA, siendo su consistencia plástica, según se define en el artículo 30.6 de la EHE. El tamaño máximo de árido permitido será de 20 mm.

En el caso de las zapatas, la estructura superior se colocará sólo cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente. En ese momento, el hormigón de limpieza también debe haber endurecido. Una vez colocada la estructura metálica se procederá a la protección de sus superficies enterradas con mortero a base de cemento, ligeramente expansivo, con retracción autocompensada según se define en este Pliego, acompañado de cordón de sellado de poliuretano.

Materiales:

- Cemento
 - . El hormigón utilizado en las obras de este proyecto se realizará con cemento CEM I 32,5 o 32,5R.
 - . 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.
 - . Cuando el cemento se suministre en sacos se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido en fábrica, y se depositara en sitio ventilado defendido de la intemperie y de la humedad del suelo o de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevara a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.
 - . Sera rechazado todo cemento que no se halle en estado de polvo suelto.
- Áridos
 - . Los áridos cumplirán las condiciones de tamaño máximo y granulometría, así como de características físico-químicas y físico-mecánicas que fija el artículo 28 de la Instrucción EHE.
 - . Se consideran como tales las arenas y gravas naturales y procedentes de machaqueo. Se entenderá por "árido fino" o "arena", el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz 5 UNE 7050.
 - . La arena será de naturaleza silíceas y estará exenta de materias orgánicas. El tamaño máximo de los granos de arena no será superior a cinco (5) milímetros y no contendrá mas de un quince (15) por ciento en peso de granos inferiores a quince (15) milésimas 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:

<12 mm: 2.45 t/m³
>12 mm: 2.50 t/m³

- 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.
- Agua
 - Si el hormigonado se realizara en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de cuarenta grados centígrados (40o C).

- Aditivos

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que se justifique, al Director de la Obra, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las demás características del hormigón, ni representar peligro para su durabilidad ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados no podrán utilizarse, como aditivos, el cloruro cálcico, cualquier otro tipo de cloruro ni, en general, acelerantes en cuya composición intervengan dichos cloruros u otros compuestos químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Se tendrán en cuenta las limitaciones que incorpora el Art. 281 del PG3, incluido en el Anejo a la O.M. FOM/475 de 13/02/2002, en particular la limitación máxima de la proporción de aireante al 4% del peso de cemento utilizado.

3.4.3. ACERO CORRUGADO B500-S

Consiste esta unidad en la puesta en obra de las armaduras de acero corrugado en los elementos de hormigón de la obra definidos en el Documento N°2 Planos y sujetos a las prescripciones para el hormigón y sus encofrados de este Pliego.

En los hormigones armados de la obra se emplearán barras corrugadas de acero B 500 S, de acuerdo con la designación de la EHE.

Las barras de acero corrugado a emplear en los hormigones armados tanto de estribos como de cimientos serán del tipo B500 S, de acuerdo con la designación de la EHE. Su límite elástico característico no será inferior a quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 N/mm²).

La composición del acero deberá cumplir las especificaciones del artículo 240 del PG-3, y el Contratista deberá aportar al Director de la Obra los certificados del suministrador de cada partida que llegue a la obra, en donde se garanticen las características del material.

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

3.4.4. ENCOFRADO DE MADERA OCULTO

La madera que se destine a la entibación, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares deberán cumplir las condiciones siguientes:

Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataques de hongos.

Estar exentas de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

Tener fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Dar sonido claro por percusión.

La madera llegara a la obra perfectamente escuadrada y sin alabeos. La madera será de tabla, tablón o larguero, cepillada o sin cepillar, machihembrada o no.

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 o indirectamente.

El espesor mínimo de las tablas de encofrado será de 25 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/m³.

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.

3.4.5. ENCOFRADO METÁLICO VISTO

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.

3.4.6. JUNTA DE DILATACIÓN EN MUROS

Se refiere esta unidad a la ejecución de juntas de dilatación en los muros laterales de los estribos, de acuerdo con el Documento no 2 Planos, a base de una plancha de poliestireno expandido de 20 mm de espesor con las caras y canto lisos, colocada a presión en el interior de la junta. La junta se remata en la cara vista con un cordón de sellado de poliuretano.

El polietileno expandido es un material plástico, celular y suficientemente rígido, fabricado a partir del moldeo de pequeños elementos esféricos preexpandidos de polietileno expandible, o uno de sus copolímeros, y cuya estructura celular será cerrada y rellena de aire.

Se suministra en planchas para la realización de juntas. Las planchas no deberán deformarse ni romperse por el manejo ordinario a la intemperie, ni volverse quebradizas en tiempo frío, rechazándose las que aparezcan deterioradas.

Las condiciones de almacenamiento no deben comprometer, ni las posibilidades de puesta en obra, ni sus características de utilización. Las planchas de poliestireno expandido se acopiarán en condiciones adecuadas debiendo estar protegidas contra la acción del viento, del sol, de la lluvia y del fuego.

Las dimensiones de los elementos de poliestireno expandido se ajustarán a las que figuren en los planos del Proyecto, admitiéndose las tolerancias siguientes: ± 2 mm en espesor, ± 3 mm en altura y ± 6 mm en longitud. No podrán utilizarse suministros de poliestireno expandido que no lleguen acompañados de un certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. Deberá cumplir las especificaciones del artículo 287 del PG-3.

3.4.7. CORDÓN DE SELLADO DE POLIURETANO

Consiste esta unidad en el sellado de las juntas de dilatación verticales de muros de 20 mm de anchura con un fondo de 20 mm y cordón realizado con sellante de poliuretano monocomponente.

- Imprimación

Poliuretano monocomponente para imprimación de preparación del soporte en sellado de juntas, endureciendo los labios en juntas verticales y horizontales, exteriores e interiores.

Propiedades:

Gran poder de penetración.
Excelente adherencia.
Fácil de aplicar.
Transparente.

Aplicación:

Se realiza con brocha o pincel a razón de 10 ml/m, cubriendo la superficie de los flancos de la junta, evitando impregnar el fondo de la misma. El soporte debe estar limpio y sin cantos deteriorados, siendo la temperatura de aplicación entre 5 y 10°C. Antes de la aplicación de la masilla deberá guardarse un tiempo de espera entre 50 y 120 m.

- Masilla de sellado

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano.

Propiedades:

- Buena resistencia al envejecimiento.
- No rigidiza con el tiempo.
- Rápido curado.
- No se ablanda con la temperatura.
- Fácil aplicación.

Características técnicas:

- Densidad: 1,2 g/cm³ (DIN 53479B).
- Temperatura de aplicación: +30°C - +40°C.
- Capacidad dilatación permanente: 15%.
- Tiempo formación de película: 30-40 min (DIN50014).
- Velocidad de endurecimiento: 3-4 mm/día (DIN50014).
- Dureza Shore A: 45 (DIN 52505).
- Retracción: 4% (DIN 52451).

- Recuperación elástica: 90% (DIN 52458).

Aplicación:

Se realiza directamente sobre el soporte limpio e imprimado, mediante pistola manual o neumática, pudiéndose alisar el material con espátula.

3.4.8. MORTERO EXPANSIVO SIN RETRACCIÓN

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.

3.5. ESTRUCTURA METÁLICA

3.5.1. 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.

3.5.2. MATERIALES

Las chapas y perfiles empleados serán de calidad S 275 JR, tal y como se indica en los Planos de Proyecto.

Para aceros procedentes de Países Comunitarios:

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

calidades, y la resiliencia cuando la calidad sea JO, J2G3 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 36080 (chapas) y 36081 (perfiles) a las que se ajustarán los ensayos y los criterios de aceptación.

Para aceros procedentes de Países no pertenecientes a la UE:

- 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 o D1.5.

3.5.3. PROTECCIÓN

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

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

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



A) 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 60/100 micras, para continuar con el sistema especificado. En su defecto, podrá emplearse pintura de minio electrolítico para la imprimación.

B) FASE DE OBRA:

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

- Daños mecanizados: Las zonas en las que se haya dañado el sistema, pero sin llegar al acero, se repararan por medios mecánicos las superficies mediante cepillos rotativos provistos de lijas o lijado a mano para danos superficiales, procediendo a aplicar a continuación la capa o capas necesarias para recomponer el sistema.
- Daños producidos por quemaduras y otros daños que lleguen al acero: Se prepararan, mediante rotativos neumáticos o eléctricos provisto de cepillos y/o lijas, hasta dejar las superficies limpias según la Norma ISO-8501 al grado St-3 o mediante chorreado al grado Sa 2 1/2 con equipos de chorro controlado y con boquillas de tamaño apropiado para poder efectuar la reparación de estas zonas pero no dañar el sistema en las zonas próximas. La metodología será la siguiente:

Limpieza de superficies: Se limpiaran las superficies de residuos de humos provocados por las soldaduras.

Recomposición: Se procederá a recomponer el sistema de pintura, mediante el método mas apropiado (según la superficie de danos), 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 ejecutara la siguiente operación:

- **Mano intermedia:** aplicación de una Mano general a base de Epoxi Poliámidas, sin límite máximo de repintabilidad, pigmentado con hierro micáceo, con un espesor de película seca de 80 micras.
- **Mano de acabado:** aplicación de una Mano general a base de Epoxi Poliámidas, sin límite máximo de repintabilidad, con un espesor de película seca de 80 micras.

Se podrá emplear también esmalte de poliuretano alifático, con idéntico espesor de película seca. Toda la pintura a utilizar en el sistema, procederá del mismo fabricante que garantizara la compatibilidad de las distintas capas.

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

3.5.4. APARATOS DE APOYO

En cada estribo se colocan dos aparatos de apoyo de tipo armado anclado, con 2 pernos de 30 mm, superior soldado a tablero metálico e inferior embebido en hormigón de estribo, según Planos, totalmente colocado.

Estos aparatos de apoyo tendrán una carga admisible no inferior a 300 kN y un desplazamiento mínimo admisible de trabajo de 21 mm.

El material elastomérico estará necesariamente constituido por caucho cloropeno y cumplirá las siguientes condiciones:

- Resistencia mínima a la tracción ASTM D-412-66
- Resistencia mínima al desgarramiento ASTM D-624-54
- Alargamiento mínimo ASTM D-412-66
- Dureza Shore A, ASTM D-975-55 (o ensayo equivalente)
- Deformación permanente por compresión ASTM D-395-67, método B, 22 horas a 70 grados centígrados, máxima: 25%
- Variación de dureza ASTM 572-67, debida al envejecimiento por calor 70 horas a 110 grados centígrados, máxima 15%.
- El material no debe sufrir agrietamiento cuando se le someta a una exposición de 100 horas en una atmósfera formada por 100 partes de ozono por 100.000.000 de aire. Este ensayo se realizará según la norma ASTM D-1149-64.
- Adhesión mínima ASTM D-429-64 método B, 5kp/cm de ancho.

El material de los distintos elementos de acero que constituyen los apoyos será de calidad S235 JR.

3.5.5. ANCLAJE MECÁNICO

El galvanizado de los pernos deberá contar con un recubrimiento mínimo de 5 micras de espesor y deberá ser acorde con la norma UNE-EN-ISO 1460:1996 o UNE-EN-ISO 1461:1999, según proceda. En todo caso se cumplirán las prescripciones del Código Técnico de la Edificación y normativa ISO. El acero para las arandelas cumplirá las exigencias de la norma UNE EN 10083. El Director de la Obra podrá exigir los correspondientes ensayos de recepción o aceptar los certificados de garantía del fabricante.

Para la realización de las capas de apoyo de la placa de anclaje sobre la ménsula corta de hormigón, se empleará un mortero autonivelante.

3.5.6. MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA

Comprende esta partida alzada de abono íntegro el montaje de la estructura metálica, incluyendo el transporte a obra de los módulos procedentes de taller, su izado y colocación mediante 2 grúas telescópicas de 110 t (colocación del vano principal) y grúa telescópica de 20tn (colocación de pilas), los castilletes metálicos para apeo, y la soldadura a tope con penetración completa entre los distintos módulos realizados en obra, según Planos.

El contratista utilizará todos los materiales, medios auxiliares y equipos que se requieran para ejecutar los trabajos de montaje de la estructura metálica que abarca esta partida alzada, de acuerdo con el proceso constructivo fijado mediante acuerdo con el Director de las Obras.



Como apoyo provisional de los módulos de estructura, se emplearán castilletes metálicos. Irán provistos de los elementos de nivelación, acople y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad del conjunto. Deben ser capaces de soportar el peso propio del módulo que sustentan.

Los elementos serán de acero de calidad mínima S-275 grado JR, según norma UNE EN- 10025, y su calidad debe ser garantizada por el suministrador. Sus uniones tienen que ser suficientemente rígidas y resistentes para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones estáticas y dinámicas a las que se verán sometidos.

6. ACABADOS

3.6.1. BARANDILLA

Las barandillas del tablero tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos. El material a emplear en la fabricación de las barandillas será acero S 275 JR, con las mismas protecciones que el acero empleado en la estructura.

La barandilla se modulará en tramos de 2,45 metros para el vano principal y de 1,97m para la zona de las rampas.

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

3.6.2. JUNTA DE DILATACIÓN TABLERO

Junta de dilatación estanca al agua de 60 mm de recorrido de acero cubierto con elastómero moldeado

3.6.3-PAVIMENTO

Sobre el emparrillado de largueros y viguetas, se coloca la chapa del piso, de espesor igual a 8 mm de acero S 275 JR.

El material a emplear en la fabricación será acero S 275 JR, con las mismas protecciones que el acero empleado en la estructura.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones del producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y, en su caso, de la partida.

3.6.4. BASE DE HORMIGÓN

Consiste esta unidad en la colocación de hormigón HM-30/P/20/IIIa sobre el relleno de los muros como base para el pavimento de madera, y en la transición de los extremos de las rampas, según Planos, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.

Procederá de planta a menos que la Dirección de obra indique lo contrario. Se incluyen materiales, fabricación, transporte, vertido, colocación y vibrado.

Será de aplicación junto a lo que a continuación se señala, lo preceptuado por la EHE, y las prescripciones del artículo 610 del PG-3.

El hormigón a utilizar en este Artículo tendrá una resistencia característica a la compresión de 30 Newton por milímetro cuadrado (30 MPa) según UNE 83-303-84 y UNE 83-304-84.

Sus componentes cumplirán lo siguiente:

- Cemento
 - . Se empleará un cemento del tipo CEM I, definido en la "Instrucción para la recepción de cementos", RC/97, aprobado por Real Decreto 776/1997, de 30 de Mayo.
 - . Tenga un contenido mínimo en clínker de setenta y cinco por ciento (75%)
 - . Su clase resistente no sea inferior a treinta y dos y medio (32,5)
- Agua
 - . La relación agua/cemento no será superior a 0,5.
- Áridos
 - . Tamaño máximo de árido: veinte milímetros (20 mm).
 - . Equivalente de arena: superior a ochenta (80).
 - . Porcentaje de finos por el tamiz 200 ASTM: Inferior al ocho por ciento (8%).
- Aditivos
 - . Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que se justifique, a juicio del Director de la Obra, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón.
 - . En un mismo hormigón no se emplearán más de dos (2) aditivos.
 - . Para hormigones en contacto con sales del deshielo se utilizarán superfluidificantes aireantes con una dosificación no superior al 0,5% del peso de cemento, capaces de admitir una relación agua/cemento de 0,4 con buena trabajabilidad.



3.6.5. IMPERMEABILIZACIÓN DE RELLENO DE MUROS

Se empleará un revestimiento impermeable de dos componentes formulado a base de cementos modificados con polímeros, tipo Prelastic 500 o similar. Debe contar con las siguientes propiedades:

- . Total impermeabilidad.
- . Gran adherencia a prácticamente cualquier superficie.
- . Resistente tanto a presiones directas como indirectas del agua.
- . Permanente flexibilidad.
- . Buenas resistencias mecánicas.
- . Permeable al vapor de agua.
- . Resistente a la intemperie.

3.7. PRUEBA DE CARGA

Comprende esta partida alzada de abono íntegro la realización de la prueba de carga de la estructura, incluyendo elementos de carga, colocación y retirada de estos, y equipo y aparatos de medida.

Su ejecución es obligatoria de acuerdo con la "Instrucción sobre las Acciones a considerar en el proyecto de Puentes de carretera", y para su diseño y ejecución se tienen en cuenta las "Recomendaciones para el proyecto y ejecución de Pruebas de Carga en puentes de carreteras".

La descripción de los requisitos de la Prueba de Carga se hace en el correspondiente Anejo a la Memoria Justificativa del presente proyecto.

El número de sacos a utilizar y sus características se definen en el citado Anejo de la Memoria Justificativa, así como en el Documento Nº 2: Planos.

3.8. SEGURIDAD Y SALUD

Consiste esta unidad en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, con el conjunto de medidas de seguridad y salud a tomar en la obra, de acuerdo con la normativa vigente al respecto, incluyendo equipos de protección individual y colectiva, señalización y balizamiento, formación y mano de obra de seguridad, medicina preventiva y primeros auxilios e instalaciones de higiene y bienestar.

Dicho Estudio de Seguridad y Salud se incluye en este proyecto como Anejo a la Memoria Justificativa, y puede consultarse en él su presupuesto desglosado.

Todos los materiales y medios auxiliares correspondientes a esta unidad deberán cumplir los requisitos expuestos en el Pliego de Condiciones del citado Estudio de Seguridad y Salud, presentado como Anejo a la Memoria Justificativa de este proyecto.

3.9. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Se refiere esta partida alzada de abono íntegro a la limpieza y terminación de la obra, incluso con retirada de elementos sobrantes, escombros y otros restos de la construcción. 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.

3.10. GESTIÓN DE RESIDUOS

Consiste esta unidad en el Presupuesto del Estudio de Gestión de Residuos, donde se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra, y se definen las acciones a realizar al respecto. Dicho Estudio Gestión de Residuos se incluye en este proyecto como Anejo a la Memoria Justificativa, y puede consultarse en él su presupuesto desglosado.

Todos los materiales y medios auxiliares correspondientes a esta unidad deberán cumplir los requisitos expuestos en el Pliego de Prescripciones del citado Estudio de Gestión de Residuos, presentado como Anejo a la Memoria Justificativa de este proyecto.

3.11. 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.

3.12. 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 aquel delegue al efecto, pudiendo este rechazarlos si, aun 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 prestado el Contratista. En tal caso se emplearán los designados por el Ingeniero Director de Obra.

3.13. MATERIALES RECHAZABLES

Los materiales que se demuestren 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 efectuara directamente dicha operación por los medios que estime oportunos, pasando cargo de los costes al Contratista.



Universidade
da Coruña



Proyecto de
Fin de Carrera

Pasarela peatonal sobre la N-550 a su paso por Altamira

Capítulo 4 - Ejecución de las obras



Fundación de
la Ingeniería
Civil de Galicia



E.T.S. de Caminos,
Canales y Puertos

CAPÍTULO 4

Ejecución de las obras



4.1. CONDICIONES GENERALES

4.1.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

4.1.2. NIVEL DE REFERENCIA

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

4.1.3. VIGILANTE 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.

4.1.4. 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 fijara la ubicación de oficina, equipo, instalación de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes.

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

4.1.5. PRESCRIPCIONES GENERALES

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

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

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

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

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

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

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

4.1.6. REPLANTEOS

El Ingeniero Director de las Obras o facultativo en quien delegue verificara 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 firmara el Ingeniero Director y el Contratista. 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 sin la autorización de la Dirección de las mismas.

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, salvo en los puntos indicados anteriormente.

También podrá variar los procedimientos durante la ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa y expresa del Director de la Obra. El Director de Obra se reservara el derecho de exigir los métodos antiguos si se comprobaba la menor eficacia de los nuevos.

La aprobación por parte del Ingeniero Director de las Obras de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a la Administración de los resultados que se obtuviesen, ni exime 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. ACTUACIONES PREVIAS

4.2.1. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CIMIENTOS

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 antifragmento, careta antichispa, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición. En la instalación de la maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica, según la normativa actual.

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida. 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. Se desinfectará cuando pueda transmitir enfermedades contagiosas. En todos los casos, el espacio donde se deposita el escombros estará acotado y vigilado. No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m². No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, mientras estos deban permanecer en pie.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del elemento en demolición en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos que puedan ser afectados por aquélla.

Las operaciones de levantado se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos, así como los materiales de derribo que considere que deban de ser acopiados para su posterior utilización.

Se estará a lo expresado al respecto en artículo 301.4 del PG-3.

4.2.2. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CERRAMIENTOS

Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 4.2.1. de este mismo Pliego, y a lo expresado en el artículo 301.4 del PG-3.

4.2.3. RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

La remoción del terreno se realizará evitando la compactación de la tierra vegetal y poniendo especial cuidado en no convertirla en barro. La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

El acopio de tierra vegetal se acordonará en lugares de fácil acceso para su conservación y posterior transporte al lugar de empleo, y apropiados de forma que no se interfiera la ejecución de las obras. Será de aplicación junto a lo indicado en este Pliego, las prescripciones incluidas en el artículo 300 del PG-3.

4.2.4. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO DE HA

Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 4.2.1. de este mismo Pliego, en su apartado de condiciones de ejecución, y a lo expresado en el artículo 301.4 del PG-3.

4.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.3.1. EXCAVACIÓN DE CIMIENTO EN TERRENO ANTRÓPICO

A todos los efectos la excavación en cimientos se considerará como clasificada, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno a excavar se diferencia por su naturaleza en terreno antrópico y terreno de tránsito, siguiendo las indicaciones al respecto del artículo 320 del PG-3.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

El Contratista, salvo prescripción en contrario, podrá ejecutar la excavación con cualquier talud, siempre que se asegure la estabilidad, sin que por ello varíe la medición definitiva. Aunque en el proyecto no se considere necesario realizar entibaciones, si la naturaleza del terreno o las características de la obra hiciesen necesario su empleo, y sin modificación del precio de la unidad, el Contratista estará obligado a ejecutarlas de forma que asegure la estabilidad y se evite el peligro para las personas, instalaciones, servicios y bienes de todo tipo, siendo el único responsable de los daños que pudiesen ocasionarse.

El fondo y paredes laterales de las zanjas terminadas tendrán la forma y dimensiones exigidas en los planos, debiendo ajustarse hasta conseguir una diferencia con respecto a éstas inferior a cinco centímetros (5 cm) en exceso y ninguna en defecto.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación de que se trate.

El Contratista podrá utilizar cualquier sistema de ejecución, siempre que sea aprobado por el Director Facultativo y que, por descontado, no afecte a la estabilidad de los terrenos adyacentes a las estructuras próximas.

La maquinaria y medios auxiliares a emplear para la excavación serán los apropiados a la clasificación del terreno efectuada.

En todo caso el contratista vendrá obligado a cumplimentar las órdenes que sobre el particular reciba del Director de Obra. Será también de aplicación, en todo lo que no contradiga este Pliego, el artículo 321 del PG-3.

4.3.2. EXCAVACIÓN DE CIMIENTO EN TERRENO DE TRÁNSITO

Será de aplicación el artículo 4.3.1. del presente Pliego, así como los artículos 320 y 321 del PG 3 en todo lo que no contradiga a este documento.



4.3.3. RELLENO TRASDÓS MURO

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 del estribo y 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.

4.4. CIMENTACIONES

4.4.1. HORMIGÓN EN MASA DE LIMPIEZA HM-10/P/20/IIA

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

4.4.2. HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/IIA

• Dosificación del Hormigón:

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

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

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

a) Áridos.

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

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

b) Agua / cemento.

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

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

Antes del comienzo del hormigonado definitivo se deberán realizar ensayos característicos que reproduzcan lo más fielmente posible las condiciones de puesta en obra: empleo de aditivos, amasado, condiciones de transporte y vertido. Estos ensayos se podrán eliminar en el caso de



emplear hormigón procedente de central o de que se posea experiencia con los mismos materiales y medios de ejecución.

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

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

• Hormigonado

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.

• Curado

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

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

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

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

• Control de calidad

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

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

4.4.3. ACERO CORRUGADO B500-S

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

Las armaduras se limpiarán de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Para la puesta en obra, la forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el Contratista, en cualquier caso, someter a la aprobación del Director de la Obra los correspondientes esquemas de despiece. El doblado se realizará según lo especificado en el artículo 600 del PG-3, así como en la EHE en lo que le sea de aplicación.

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



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

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

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

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

4.4.4. ENCOFRADO DE MADERA OCULTO

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

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

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 reguesados 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 tuercas 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.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales. Antes de proceder al vertido del hormigón se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

4.4.5. ENCOFRADO METÁLICO VISTO

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

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

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

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

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

4.4.6. JUNTA DE DILATACIÓN EN MUROS

Antes de montar la junta, se ajustará su abertura en función de la temperatura media de la estructura en ese momento y de los acortamientos diferidos previstos. La ejecución no se realizará



en tiempo húmedo (lluvia, rocío, etc.). El grado de humedad del soporte estará dentro de los límites especificados por el fabricante.

Se podrá especial atención en el enrase con la superficie del pavimento. El fondo y las caras de la junta estarán limpios y secos, para la colocación de la placa de poliestireno, de manera que no tengan materias extrañas (polvo, grasas, aceite, etc.). La plancha de poliestireno quedará bien encajada a presión dentro de la junta en toda la longitud prevista, sin interrupciones. Si hubiera cortes, los extremos quedarán a tope. La anchura de la junta será constante e igual a la indicada en el Documento no 2. La profundidad respecto al plano del paramento será la prevista en los Planos, con una tolerancia de ejecución de ± 2 mm.

Debe tenerse el mayor cuidado posible en el hormigonado de las zonas que rodean la junta. El hormigón debe ser colocado y vibrado meticulosamente.

4.4.7. CORDÓN DE SELLADO DE POLIURETANO

El soporte deberá estar firme, libre de polvo, lechada de cemento etc. Puede estar húmedo, pero no mojado. Se alisará el hormigón/mortero de la superficie sobre la que se colocará el cordón hasta eliminar sus irregularidades.

Se colocará el cordón sobre la superficie, según las indicaciones del fabricante, asegurándose de que se adhiera correctamente, con especial cuidado en esquinas y encuentros.

4.4.8. MORTERO EXPANSIVO SIN RETRACCIÓN

Como capa de nivelación, se colocará el mortero una vez ejecutados los estribos definidos en el Documento no 2, para asegurar un correcto apoyo y anclaje de los aparatos de neopreno.

Como relleno protector, se colocará el mortero una vez dispuestos todos los elementos metálicos de la placa de anclaje definidos en los Planos, y que quedarán envueltos por esta capa protectora. Para la aplicación del mortero, el soporte deberá estar sano, limpio y exento de grasas y aceites. Una vez preparado el soporte y previamente a la colocación del mortero, se mojará con agua toda la superficie, humidificando a fondo pero evitando encharcamiento.

4.5-ESTRUCTURA METÁLICA

4.5.1. PLANOS Y EJECUCIÓN DE TALLER

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

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

deberá pedir, y que se le facilitara antes de comenzar los planos de taller, y el posterior corte de las chapas.

Esta contraflecha afectara al trazado de las chapas de alma. 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 diseñaran para la máxima capacidad de la unión.
- No se admitirán cordones en ángulo o a tope discontinuos: todos los cordones serán continuos, incluso los de cierre de dos perfiles, para formar un perfil único.
- Todos los cordones de uniones a tope serán de penetración total, tanto en chapas como en perfiles y tubos, realizando obligatoriamente preparación de bordes, en las chapas y perfiles a unir, para cualquier tipo de espesor.
- En los empalmes a tope de chapas o perfiles de distintos espesores, se mecanizara la chapa de mayor espesor con una pendiente de 1:3 hasta alcanzar el espesor de la chapa que lo tiene menor. Cuando la separación de chapas, por la preparación de bordes para la soldadura, lo permita, y la diferencia de espesores sea pequeña se podrá 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 tres o más soldaduras en un mismo punto. Sera necesario realizar cortes circulares, de radio 30 mm, en alguna de las chapas, para evitar este problema.
- La secuencia de unión de elementos tanto en taller como en obra, será tal que permita el correcto acceso para ejecutar todas las soldaduras. Así por ejemplo, en los empalmes a tope de chapas o perfiles que queden tapados por otros elementos, y por tanto aparentemente inaccesibles para su soldadura, se realizaran las ventanas necesarias para poder realizar esta soldadura, cerrando posteriormente esta ventana con empalmes a tope.

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

El Contratista deberá prever, para el despiece y suministro de chapas, la pérdida de longitud debida al oxicorte así como la necesidad de dotar de sobrelongitud a las piezas, para prever la retracción de las soldaduras. Asimismo se recomienda dar a las dovelas próximas a apoyos una sobrelongitud, a fin de ajustar la misma en Obra, debiendo realizar el apoyo en el eje de los rigidizadores indicados en los Planos.

Se trazaran 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 maquinas 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 maquina o el corte con sierra. En el caso de utilizar corte manual se eliminaran las irregularidades del corte, por amolado, y se prestara 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 oxido y



calamina y no presentaran en su superficie rebabas y estrías. Si tuviesen algún defecto como los señalados deberán ser preceptivamente amoladas antes de soldar. Los bordes que sin ser fundidos durante el soldeo queden a distancias inferiores a 30 mm. de una unión soldada, serán preceptivamente amolados o mecanizados.

Las piezas que vayan a unirse con soldadura se fijaran entre sí, o a 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 si, pueden emplearse puntos de soldadura, depositados entre los bordes de las piezas a unir, en número y tamaño mínimo suficiente para asegurar la inmovilidad, siempre que queden posteriormente incorporados a la soldadura definitiva, una vez limpios de escoria y si no presenta fisuras u otros defectos.

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

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

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

Se realizara en Taller un montaje en blanco de cada dovela (tramo ya formado a transportar a Obra) y se comprobara tanto el ajuste de todos sus cortes, como las contraflechas.

4.5.2. SOLDADURAS EN TALLER Y OBRA

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

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

4.5.3. MONTAJE EN OBRA, INSPECCIÓN Y CONTROL

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

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

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.

a) 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, centrando 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.

b) 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.

c) Inspección de uniones soldadas

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

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



Asimismo, se realizará una inspección radiográfica y ultrasónica de las soldaduras a tope, tanto de chapas en continuación, como de uniones en T. Se considerarán aceptables las radiografías calificadas con 1 ó 2 según UNE 14011. En el caso de inspección con procedimiento ultrasónico, los niveles de aceptación serán los señalados en la norma AWS D1.5.

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

- Empalmes transversales a tope de alas traccionadas: Inspección al 100%. Al menos la mitad de este porcentaje debe ser radiográfico; el resto puede ser ultrasónico, pero con al menos una radiografía por unión.
- Empalmes longitudinales a tope de alas traccionadas: Inspección del 25% (radiográfica ó ultrasónica).
- Empalmes a tope, tanto transversales como longitudinales, situados en alas comprimidas: Inspección del 10% (radiográfica ó ultrasónica).
- Empalmes a tope en almas: Inspección del 25% (radiográfica ó ultrasónica). Esta inspección se efectuará, en todos los empalmes de alma, en la zona contigua al ala traccionada, de modo que totalice el 25% de la longitud total de los empalmes de alma.
- Soldadura ala-alma, a tope ó en ángulo: Inspección del 2% por ultrasonidos, en todas las vigas, asegurando que no existen defectos internos y falta de fusión: Esta inspección comprenderá los finales de los cordones, y será independiente de la inspección por líquidos ya mencionada.

En el caso que no se pueda realizar algunas de las inspecciones señaladas o que el Inspector que efectúa el Control no garantice el resultado que se persigue con la 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.

d) 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.

4.5.4. APARATOS DE APOYO

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

Se trata de apoyos elastoméricos armados anclados. Los aparatos de apoyo han de descansar sobre un plano horizontal, por lo que será necesario previamente echar una capa de mortero de nivelación sobre la coronación de los estribos, buscando una superficie plana de mayor precisión altimétrica. A su vez se dispondrá una placa de nivelación soldada al ala inferior del tablero para conseguir un asiento plano del tablero sobre el apoyo. Los apoyos irán anclados a los elementos de hormigón correspondientes mediante pernos de anclaje de diámetro 30 mm. La longitud de anclaje de los pernos será de 150 mm.

4.5.5. ANCLAJE MECÁNICO

La perforación de los agujeros se hará con taladro. Los pernos utilizados serán de un único tipo, según se indica en los Planos. Los diámetros de los agujeros y las distancias entre los centros de los agujeros y los bordes cumplirán las condiciones establecidas en el Código Técnico de la Edificación y los Eurocódigos.

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.

El procedimiento de instalación de perno Hilti HSA M12, o similar, sobre ménsula corta de estribo, y sin eximir al fabricante de la obligación de presentar un certificado de dicho procedimiento al suministrar el material a la obra, es como sigue. En primer lugar se realizará un taladro en el elemento de hormigón. A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro. Posteriormente se colocará la pieza a fijar y se introducirán los anclajes. Se aplicará el correcto par de apriete para que la fijación pueda entrar en carga según la ficha técnica del producto. Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. No deben soldarse pernos ni tuercas. Las tuercas se apretarán mediante llaves taradas, que midan el momento torsor aplicado, hasta alcanzar el valor prescrito para éste, que figurará en las instrucciones recibidas del fabricante.



En cuanto a la ejecución del mortero autonivelante de apoyo se atenderá al artículo 4.4.8. de este mismo Pliego.

4.5.6. MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA

El Contratista, basándose en las indicaciones del Proyecto, redactará un programa de montaje de los diferentes elementos, detallando los extremos siguientes:

- Descripción de la ejecución en fases, orden y tiempo de montaje.
- Descripción del equipo que empleará en el montaje de cada fase. - Apeos, cimbras y otros elementos auxiliares.
- Personal preciso para realizar cada fase con especificación de su cualificación profesional. - Elementos de seguridad y protección del personal.
- Comprobación de replanteos.
- Comprobación de nivelaciones, alineaciones y aplomos.

Este programa, será presentado al Ingeniero Director de Obra, requiriéndose su aprobación previa antes del inicio de los trabajos. Si se siguiese el proceso constructivo planteado por el constructor, quedará en libertad de elegir los medios que, según las circunstancias del momento, juzgue más conveniente para el montaje de los tramos, siempre que hayan sido puestos en conocimiento de la Dirección de Obra, con antelación suficiente y con la justificación oportuna. De no ser aprobadas las variantes propuestas por el Contratista, se seguirá el proceso constructivo sugerido en los Planos, montando la estructura con autogrúas de 40 T y más de 20 m de pluma. En todo caso el izado de los módulos centrales de tablero y arcos que completan el vano principal se ejecutará con dos grúas por motivos de seguridad dada su longitud.

El procedimiento de montaje propuesto en este proyecto se indica en el Anejo de Proceso Constructivo incluido en la Memoria Justificativa, así como en el Documento no 2: Planos. De no llegar a acuerdo entre la Dirección y el contratista, este anejo pasará a tener valor contractual en lo que se refiera al montaje de la estructura metálica.

El constructor no podrá, en ningún caso, comenzar las operaciones de montaje sin que obre en su poder la aprobación por el Director de Obra del plan a emplear, quedando obligado a respetar cuantas modificaciones o rectificaciones introduzca el Director en el plan propuesto.

El contratista será responsable de todas las operaciones de montaje y de sus defectos. Deberá estar en continua relación con la persona encargada por el Director de Obra para vigilar estas operaciones. A fin de asegurar la continuidad de los trabajos y facilitar la resolución de cualquier dificultad que se presente, el Contratista deberá mantener constantemente a pie de obra un representante suyo, provisto de plenos poderes y aceptado por el Director de Obra.

Los obreros empleados en el montaje serán todos de reconocida cualificación en su oficio. Especialmente, se comprobará que los soldadores estén calificados de acuerdo con la Norma UNEEN-287. La expedición de las piezas o parte de las piezas desde los talleres de construcción a la obra no podrá hacerse sino después de la comprobación, por los agentes designados por el Director de Obra, de que estas piezas o partes de piezas puedan ser adecuadamente recibidas.

Queda terminantemente prohibido mantener acopios a menos de 3 m de distancia de los viales. Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el defecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

En el montaje, se realizará el ensamblaje de los distintos elementos, de modo que la estructura se adapte a la forma definida en los planos de taller, con las tolerancias establecidas en Documento Básico SE-A, Seguridad Estructural en el Acero, del Código Técnico de la Edificación. No se iniciará el soldeo de las uniones de montaje en tanto no se haya comprobado que su posición definitiva coincida exactamente con la proyectada.

Se atenderá en relación con el transporte, izado y colocación de los módulos, y en todo lo que no contradiga al presente Pliego, al artículo 683, montaje de elementos prefabricados, del PG-3. Antes de realizar el montaje del sistema de apeo, propuesto mediante castilletes metálicos en este proyecto, según Planos, debe comprobarse que todos sus tubos y piezas estén en buenas condiciones. La ejecución de este sistema de cimbrado con castilletes cumplirá las indicaciones del artículo 681, apeos y cimbras, del PG-3. Su base se colocará sobre un plano horizontal, colocándose sobre ellos el resto de elementos. Deberá verificarse que el cuerpo de la cimbra guarde la verticalidad debida. La colocación de los apuntalamientos se debe hacer de forma que se evite deteriorar la estructura ya construida. En el caso de que los castilletes hayan variado sus características geométricas por haber sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se deben forzar para que recuperen su forma correcta.

En principio, las cimbras y apeos deberán soportar el peso total propio y el del elemento sustentado completo, así como todas las sobrecargas accidentales que puedan actuar. Tendrán la resistencia necesaria para que los movimientos locales no sobrepasen los cinco milímetros ni los de conjunto la milésima de la luz. Una vez montada la cimbra, será sometida a una prueba de carga, en la cuantía y con el orden con que habrá de serlo en la ejecución de la obra, manteniendo la sobrecarga completa durante 24 horas, con medida de las flechas. Si a juicio del Director, la prueba es

satisfactoria, y los descensos reales de la cimbra son acordes con los teóricos, se dará por buena la cimbra y se pasará a realizar el montaje definitivo. Antes de empezar a hacer trabajar cada castillete, el contratista debe obtener de la Dirección de Obra la aprobación por escrito.

En ningún caso se deben producir desplazamientos de los elementos cimbrados por un exceso de presión. Deben estar montados de forma que permita un desmontaje fácil, que se debe hacer sin golpes ni sacudidas. Dicho descimbrado se efectuará de manera suave y uniforme. Ningún elemento de la obra podrá ser desapuntalado sin la autorización del Director de las Obras.

Una vez finalizado el montaje se repararán adecuadamente todas las zonas que hayan podido ser afectadas durante las operaciones de montaje y soldeo de las uniones de obra.

4.6. ACABADOS

4.6.1. BARANDILLA

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

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

Para el anclaje mecánico en la coronación de los muros de hormigón se emplearán pernos galvanizados tipo Hilti HSA M12. Las superficies de las piezas a unir serán absolutamente planas, debiendo comprobarse su planeidad antes de realizar la unión. Ver 4.5.6 del presente anejo.



4.6.2. JUNTA DE DILATACIÓN TABLERO

La ejecución no se realizará en tiempo húmedo (lluvia, rocío, etc.). El grado de humedad del soporte estará dentro de los límites especificados por el fabricante.

El fondo y las caras de la junta estarán limpias y secas, de manera que no tengan materias extrañas (polvo, grasas, aceite, etc.)

4.6.3. PAVIMENTO

Sobre el emparrillado de largueros y viguetas, se coloca la chapa del piso, de espesor igual a 8 mm de acero S 275 JR.

El material a emplear en la fabricación será acero S 275 JR, con las mismas protecciones que el acero empleado en la estructura.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones del producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y, en su caso, de la partida.

Todos estos perfiles habrán sido soldados al tablero mediante soldadura continua de penetración completa

4.6.4. BASE DE HORMIGÓN

Consiste en la colocación de hormigón HM-30/P/20/IIIa preparado en central y vertido sobre el relleno de los muros como base para el pavimento de madera, y en la transición de los extremos de las rampas, según Planos. La ejecución se hará siguiendo las indicaciones de la EHE, y las prescripciones del artículo 610 del PG-3.

4.6.5. IMPERMEABILIZACIÓN DE RELLENO DE MUROS

Para la aplicación del revestimiento impermeable se seguirán las siguientes indicaciones:

- Preparación de la superficie: Deberá estar sana, limpia y exenta de materiales deleznable, aceites, grasas u otros agentes contaminantes, además de presentar una adecuada resistencia en su superficie. Zonas que presenten desconchones, poros o coqueas deberán repararse previamente. La base de aplicación deberá estar humedecida (saturada con agua) con anterioridad a la aplicación del PRELASTIC 500. Las juntas o fisuras existentes deberán tratarse con anterioridad de forma adecuada.
- Preparación del producto: Se vierte el componente B sobre el A, amasando con medios mecánicos, a ser posible, hasta conseguir una mezcla homogénea y exenta de grumos. Aplicar con brocha o rodillo; la primera mano debe aplicarse con brocha ancha de pelo corto y la segunda, después de un mínimo de 16 horas y un máximo de 3 días, con brocha, rodillo, llana, etc. El PRELASTIC 500 se puede regar a las 2 horas de su aplicación.
- Curado: Se debe proteger el PRELASTIC 500 de un secado demasiado rápido, sobre todo cuando la aplicación se efectúa en tiempo caluroso o con fuertes vientos. Las capas recién terminadas deberán protegerse de la lluvia hasta su total endurecimiento.
- Limpieza de herramientas: Los útiles y herramientas se lavan con agua, inmediatamente después de su uso. Si el producto endurece, sólo podrá ser retirado por medios mecánicos.

4.7. 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.

Tras la ejecución de las obras se efectuará la preceptiva prueba de carga de la estructura, cumpliendo con lo indicado en la IAP – 98. Con anterioridad a la realización de la prueba de carga definitiva se definirá la ubicación de los puntos de medida, según Planos, para medir deformaciones mediante galgas extensométricas y para medir los movimientos mediante captadores de desplazamiento. No será necesaria la medida de aceleraciones con acelerómetros, salvo orden de la Dirección de Obra, a quien se someterán para su aprobación todos los puntos y equipos de medida.

Se realizará una prueba estática posicionando sacos de 50 kg, cuyo número y superficie de ocupación se definen en los Planos para cada estado de carga. No se efectuarán pruebas dinámicas. Para todas las pruebas se obtendrá el registro correspondiente en todos los puntos instrumentados. Los estados de carga de la prueba, si no son los definidos en el Anejo de Prueba de Carga de la Memoria Justificativa y en los Planos de este proyecto, deberán ser aprobados previamente por el Director de las obras.

Durante el desarrollo de las pruebas se adoptarán las precauciones necesarias para evitar un posible accidente. En caso de aparecer algún defecto que el Director considere peligroso, se estudiarán las causas posibles del mismo y se adoptarán las medidas que el Director estime oportunas.

El Director podrá ordenar la realización de pruebas complementarias cuando lo estime necesario, aun cuando no hubieran estado previstas inicialmente en el Proyecto.

4.8. SEGURIDAD Y SALUD

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

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

4.9. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS 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.



4.10. GESTIÓN DE RESIDUOS

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

4.11. 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.

4.12. 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.

4.13. REPOSICIÓN DE AFECCIONES

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 reconstrucción y/o recolocación de todo aquello que haya sido demolido y/o retirado durante la ejecución de las obras. De igual manera se incluye la limpieza de las obras y la retirada de todo aquello no incluido en el presente Proyecto de forma que la nueva construcción pueda ser usada por el público de una forma óptima.



Universidade
da Coruña



Proyecto de
Fin de Carrera

Pasarela peatonal sobre la N-550 a su paso por Altamira

Capítulo 5 - Medición y abono de las obras



Fundación de
la Ingeniería
Civil de Galicia



E.T.S. de Caminos,
Canales y Puertos

CAPÍTULO 5

Medición y abono de las obras



5.1. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

El precio unitario que figura en el Cuadro de Precios numero 1 será el que se aplicara a las cubificaciones para obtener el importe de la ejecución material de cada unidad de obra.

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

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

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

Suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales utilizados en la ejecución de la correspondiente unidad de obra.

Los gastos de mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, herramientas, instalaciones, etc.

Los gastos de todo tipo de operaciones normal o incidentalmente necesarios para terminar la unidad correspondiente.

Los costes indirectos.

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

5.2. ACTUACIONES PREVIAS

5.2.1. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CIMENTACIONES

Se medirá por metros cuadrados (m^2) de cimentación realmente demolida y levantada, y se abonará al precio 01.01 del Cuadro de Precios no1, comprendiendo la carga y transporte a vertedero de los productos que se consideren como no aprovechables a juicio del Director de las Obras.

5.2.2. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE CERRAMIENTO

Se medirá por metro lineal (m) de cerramiento completamente levantado y demolido en obra, y se abonará al precio 01.02 del Cuadro de Precios no 1, incluyendo carga y transporte a vertedero del material no aprovechable a juicio del Director de las Obras.

5.2.3. RETIRADA Y APILADO DE TIERRA VEGETAL

El desbroce del terreno con retirada y apilado de tierra vegetal se medirá en metros cuadrados (m^2) retirados en obra, y se abonará al precio 01.03 del Cuadro de Precios no 1. El precio incluye para la tierra vegetal las operaciones de carga, transporte y descarga o apilado de la tierra removida en

vertedero o lugar de almacenamiento provisional, y desde el último de estos hasta la descarga o apilado en el definitivo.

En esta unidad de obra se consideran incluidos todos los permisos necesarios para el vertido del material o su almacenamiento provisional.

5.2.4. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO

Se medirá por metros cuadrados (m^2) de pavimento de hormigón armado realmente demolido y levantado, y se abonará al precio 01.04 del Cuadro de Precios N°1, comprendiendo la carga y transporte a vertedero de los productos resultantes.

5.3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

5.3.1. EXCAVACIÓN DE CIMIENTO EN TERRENO ANTRÓPICO

Se medirá por metros cúbicos (m^3) de tierra excavada, deducidos de los planos y las órdenes del Director de las Obras, y se abonará al precio 02.01 del Cuadro de Precios N° 1.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las órdenes escritas del Director de las Obras, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director 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.

5.3.2. EXCAVACIÓN DE CIMIENTO EN TERRENO DE TRÁNSITO

Se medirá por metros cúbicos (m^3) de terreno de tránsito excavado, deducidos de los planos y las órdenes del Director de las Obras, y se abonará al precio 02.02 del Cuadro de Precios N° 1.

Se sigue lo expuesto en el apartado 5.3.1 del presente Pliego.

5.3.3. RELLENO DE TRASDÓS DE MUROS

Se medirá por los metros cúbicos (m^3) de relleno realmente ejecutado, de acuerdo con los planos y las órdenes del Director de la Obra, y se abonará al precio 02.03 del Cuadro de Precios N° 1.

Los materiales a utilizar en el relleno de los estribos serán suelos locales procedentes de la excavación, con la preceptiva autorización de la Dirección de las Obras, y no siendo de abono el suelo procedente de préstamos, en caso de que resulte necesario. El precio incluye la carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno. La cubicación se calculará por diferencia entre el perfil del terreno preparado para la ejecución del relleno y la sección del relleno terminado.



5.4. CIMENTACIONES

5.4.1. HORMIGÓN EN MASA DE LIMPIEZA HM-10/P/20/IIA

Esta actividad se medirá en metros cuadrados de hormigón (m²) ejecutados, aplicando un espesor constante de diez centímetros (10 cm) a las dimensiones teóricas de excavación de la cimentación indicadas en los planos, abonándose al precio 03.01 del Cuadro de Precios nº1, incluyéndose en éste todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares necesarios para su fabricación, transporte y colocación, así como el curado, hasta su completo acabado.

5.4.2. HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/IIA

Esta actividad se medirá en metros cúbicos (m³) de hormigón ejecutados, abonándose al precio 03.02 del Cuadro de Precios no 1, incluyéndose en éste todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares necesarios para su fabricación, transporte y colocación, vibrado y curado, hasta su completo acabado.

No se incluyen armaduras, que son objeto de la unidad definida en el artículo 4.4.3. de este Pliego, ni los encofrados, objeto del artículo 4.4.5.

5.4.3. ACERO CORRUGADO B500-S

Esta unidad se medirá en kilogramos (kg) de acero corrugado puestos en obra, abonándose al precio 03.03 del Cuadro de Precios no 1, incluyéndose en éste todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares necesarios para su fabricación, transporte y colocación, así como la parte proporcional de despuntes, alambre de atar y separadores.

La medición incluye los pernos de anclaje que unen las pilas con las zapatas definidos en los Planos. No será de abono el exceso de obra que por su conveniencia, errores y otras causas ejecute el Contratista.

5.4.4. ENCOFRADO DE MADERA OCULTO

Serán de abono los metros cuadrados medidos en obra para cada tipo, e incluyen todas las operaciones de encofrado, desencofrado, apuntalamiento, limpiezas, cimbras y apeos, independientemente del espesor o altura de las piezas a encofrar. Se abonarán al precio 03.04 del Cuadro de Precios nº 1.

5.4.5. ENCOFRADO METÁLICO VISTO

Serán de abono los metros cuadrados medidos en obra para cada tipo, e incluyen todas las operaciones de encofrado, desencofrado, apuntalamiento, limpiezas, cimbras y apeos, independientemente del espesor o altura de las piezas a encofrar. Se abonarán al precio 03.05 del Cuadro de Precios no 1.

5.4.6. JUNTA DE DILATACIÓN EN MUROS

La junta se medirá por metro cuadrado (m²) de poliestireno expandido colocado y se abonará al precio 03.06 del Cuadro de Precios nº 1. En cuanto a la medición y abono del cordón de sellado se atenderá al artículo 3.4.7. de este Pliego.

5.4.7. CORDÓN DE SELLADO DE POLIURETANO

Esta actividad se medirá en metros (m) de cordón de sellado ejecutados, abonándose al precio 03.07 indicado en el Cuadro de Precios no 1, incluyéndose en éste todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su completo acabado.

5.4.8. MORTERO EXPANSIVO SIN RETRACCIÓN

Esta actividad se medirá en litros (l) de mortero colocado, abonándose al precio 03.08 del Cuadro de Precios no 1, incluyéndose en éste todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución.

5.5. ESTRUCTURA METÁLICA

Los elementos estructurales de acero se miden por kilogramos (kg) y se abonarán al precio 04.01 y 04.02 del Cuadro de Precios no 1, incluyendo todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad. 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.

5.5.1. APARATOS DE APOYO

Se abonarán por unidades (Ud.) de acuerdo con el precio 04.03 que figura en el Cuadro de Precios no1. Se consideran incluidos todos los elementos necesarios definidos en los planos del Proyecto (pernos, etc.), así como el transporte, montaje, uniones y conexiones de todo tipo, protecciones y acabados.

5.5.2. ANCLAJE MECÁNICO

Se medirá por unidad (ud) de anclaje mecánico de seguridad Hilti HSA M12, o similar, colocado en obra de acuerdo con los Planos, y se abonará al precio 04.05 del Cuadro de Precios nº 1, que incluye el suministro y todos los medios auxiliares necesarios para la instalación.

5.5.3. MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA

Esta unidad se medirá como partida alzada de abono íntegro, y se abonará al precio 04.06 del Cuadro de Precios nº 1. Dicho abono se hará en un solo pago, tras finalizar el montaje de la estructura metálica según el procedimiento constructivo acordado por el Contratista y el Director de las Obras. Como partida alzada de abono íntegro no admite descomposición ni medición alguna de los trabajos a que hace referencia.



5.6. ACABADOS

5.6.1. BARANDILLA

Se abonarán por metros lineales (ml) al precio 05.01 del Cuadro de Precios no 1, 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.

5.6.2. JUNTA DE DILATACIÓN TABLERO

La junta de dilatación estanca al agua de 60 mm de recorrido de acero cubierto con elastómero moldeado se medirá por metro colocado y se abonará al precio 05.02 del Cuadro de Precios no 1.

5.6.3. PAVIMENTO

Se medirá por metros cuadrados (m2) de pavimento ejecutados en obra y se abonará al precio 05.03 del Cuadro de Precios nº 1.

5.6.4. BASE DE HORMIGÓN

Esta actividad se medirá en metros cúbicos de hormigón (m3) colocados en obra como base de pavimento y como transición en extremo de rampa, abonándose al precio 05.04 del Cuadro de Precios no 1, incluyéndose en éste todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares necesarios para su fabricación, transporte y colocación, así como el curado, hasta su completo acabado.

5.6.5. MPERMEABILIZACIÓN DE RELLENO DE MUROS

Se medirá por los metros cuadrados (m2) de superficie impermeabilizada bajo pavimento; su abono se hará de acuerdo con el precio 05.05 del Cuadro de Precios no 1, y en él se incluyen los recortes y solapes necesarios para su correcto acabado y el suministro de todos los materiales.

5.7. PRUEBA DE CARGA

Esta unidad se medirá como partida alzada de abono íntegro, y se abonará al precio 07.01 del Cuadro de Precios no 1.

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

El precio incluye todos los medios materiales y humanos para la instrumentación y registro de medidas, así como los informes a desarrollar.

5.8. SEGURIDAD Y SALUD

Esta unidad tiene concepto de unidad simple, realizándose su abono según el precio 09.01 del Cuadro de Precios no 1, que resume el presupuesto desglosado en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto.

5.9. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Esta unidad se medirá como partida alzada de abono íntegro, y se abonará al precio 10.01 del Cuadro de Precios no 1. Dicho abono se hará en un solo pago, tras comprobarse que la obra se ha ejecutado conforme a los planos de este proyecto y/o a las órdenes dictadas por la Dirección de Obra.

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

5.10. GESTIÓN DE RESIDUOS

Partida Alzada de Abono Integro de Presupuesto de Estudio de Gestión de Residuos, incluyendo selección, transporte, valorización y eliminación de los residuos generados. Se abona según el precio 11.01 del Cuadro de Precios no 1. Esta unidad tiene concepto de unidad simple que resume el presupuesto desglosado en el correspondiente Estudio de Gestión de residuos del Proyecto.

5.11. 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.

5.12. 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.

5.13. 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.



Universidade
da Coruña



Proyecto de
Fin de Carrera

Pasarela peatonal sobre la N-550 a su paso por Altamira

Capítulo 6 - Disposiciones Generales



Fundación de
la Ingeniería
Civil de Galicia



E.T.S. de Caminos,
Canales y Puertos

CAPÍTULO 6

Disposiciones generales



6.1. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

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

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

6.2. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL

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

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

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

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

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

6.3. DESARROLLO DE LOS 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 a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Contratista deberá presentar por escrito y por cuadruplicado, 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.

6.4. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar. Los plazos de ejecución comenzarán a computarse a partir de la fecha en que se realice la comprobación del replanteo de las obras.

6.5. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

El Contratista queda obligado al cumplimiento de todas las leyes promulgadas o que en lo sucesivo se promulguen y le sean aplicables en relación con la materia de seguridad física y social del trabajador y de protección a la industria nacional. Serán de cuenta del Contratista el pago de las tasas en vigor por estos conceptos así como el de los jornales que con motivo de la vigilancia de las obras pudieran producirse.

El Contratista estará obligado al cumplimiento, a su costa y riesgo, de todas las prescripciones que se deriven de su 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 del Contratista, en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad de los trabajadores.

6.6. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRA

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

6.7. INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

6.8. DIRECCIÓN DIARIA DE LAS OBRAS. AGENTES DEL CONTRATISTA

Sera obligación del Contratista ejercer la necesaria vigilancia y adoptar, al efectuar los trabajos, las precauciones oportunas para evitar desgracias o perjuicios, debiendo tener personal competente y titulado según lo exijan las disposiciones legales vigentes. Asimismo, deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias.

6.9. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

El Contratista deberá cumplir lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. El Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo a que se refiere el mencionado Real Decreto se incluye en los Anejos de la Memoria del presente Proyecto.

6.10. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

El Contratista colocara a su cargo la señalización que corresponda.

6.11. RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Terminadas las obras, se procederá a su recepción provisional, con arreglo a lo que dispone el Artículo 147 de la Ley 2/2000 de Contratos de las Administraciones Publicas, entregándose entonces al servicio público y empezando a contar el plazo de garantía desde el día que esto se verifique, sin perjuicio de lo que acerca de esta recepción se dispone en dicho artículo.

El Contratista queda asimismo obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, que será de un (1) año a contar desde la fecha de recepción provisional, salvo que se disponga otro en el Contrato. Durante este plazo de garantía deberá 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 núm. 1 del Proyecto. Una vez transcurrido el plazo de garantía, se atenderá a lo dispuesto en el artículo 169 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas, aprobado mediante el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

6.12. GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO

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

6.13. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE EN CONDICIONES

Es obligación del Contratista tomar las medidas necesarias para garantizar la buena conservación y mantenimiento de la avenida y del aparcamiento de As Termas durante la ejecución de las obras, debiendo cumplir las instrucciones que reciba al respecto del Director de Obra. El Contratista responderá de cuantos deterioros o daños se produzcan en las instalaciones, pavimentos, etc. de los mismos debidos a la ejecución de las obras.

6.14. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirara prontamente su instalación y estructuras provisionales, a menos que se disponga otra cosa por la Propiedad. Si el mencionado Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculos o impedimentos y podrán ser retiradas por oficio. En tal caso, el coste de dichas retiradas será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

6.15. REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA

En el plazo de siete (7) días, después de la firma del Contrato, el Contratista designara su representante en la obra que ejercerá las funciones de "Jefe de obra", con las competencias señaladas en la Clausula 5 del Pliego de Clausulas Administrativas Generales para Contratación de obras del Estado. Dicho representante deberá estar en posesión de la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y disponer de experiencia suficiente en este tipo de obras.

6.16. SUBCONTRATOS

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

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



6.17. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

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

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificados mensuales. Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

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

6.18. RELACIONES VALORADAS

En los primeros días de cada mes el Ingeniero Director formulara, por triplicado, una relación valorada de obra ejecutada en el mes anterior. Esta relación valorada se hará al origen, incluyendo en ella las unidades de obra terminadas con arreglo al proyecto, según cubicaciones obtenidas de la obra ejecutada, multiplicadas por los precios del cuadro de precios N° 1, o los nuevos aprobados.

En ningún caso, se incluirán unidades incompletas ni precios nuevos no aprobados por el Ingeniero Director.

A Coruña, Septiembre de 2014

El autor del Proyecto,

Adrián Capelán Presedo