



DOCUMENTO N°3
PLIEGO DE
CONDICIONES

Iago Martin Chamorro

Índice

1. ASPECTOS GENERALES	5
1.1 Objeto, abasto y disposiciones generales	5
1.1.1 Objeto.....	5
1.1.2 Ámbito de aplicación.....	5
1.1.3 Instrucciones, normas y disposiciones aplicables	5
1.2 Descripción de las obras.....	13
1.2.1 Descripción general de la obra	13
1.2.2 Explanada y obras preparatorias	13
1.2.3 Drenaje.....	14
1.2.4 Estructuras	14
1.2.5 Señalización y seguridad vial.....	14
1.3 Dirección de obra.....	15
1.4 Desarrollo de las obras.....	17
1.4.1 Replanteo y acta de comprobación del replanteo	17
1.4.2 Planos de obra	18
1.4.3 Programas de trabajo	19
1.4.4 Control de calidad.....	20
1.4.5 Medios del contratista para la ejecución de los trabajos	21
1.4.6 Información a preparar para el contratista	21
1.4.7 Mantenimiento y regulación del trafico.....	21
1.4.8 Seguridad y salud en el trabajo	22
1.4.9 Afectaciones al medio ambiente	22
1.4.10 Vertederos.....	22
1.4.11 Ejecución de las obras no especificadas en este pliego	22
1.5 Medición y certificación.....	23
1.5.1 Medición de las obras.....	23
1.5.2 Abono de las obras.....	23
2. Materiales	25

2.1	Lechadas morteros y hormigones.....	25
2.1.1	Agua para lechadas morteros y hormigones.....	25
2.1.2	Granulados para morteros y hormigones.....	25
2.1.3	Cemento.....	25
2.1.4	Aditivos para lechadas, mortero y hormigones	26
2.1.5	Morteros sin retracción	26
2.1.6	Hormigones	27
2.2	Aceros	27
2.2.1	Armaduras pasivas	27
2.2.2	Uniones de armadura	27
2.2.3	Acero laminado para estructuras metálicas	28
2.3	Pinturas	29
2.4	Apoyos de material elastómero.....	30
2.5	Juntas de dilatación	31
2.6	Acabado en tierra compactada	31
2.7	Barandillas.....	31
2.8	Elementos de ascensores.....	31
2.8.1	Elementos motorizados	31
2.8.2	Cuadros y cables de maniobra para ascensores	32
3.	Unidades de obra	34
3.1	Aspectos generales	34
3.2	Trabajos iniciales.....	34
3.2.1	Replanteo	34
3.2.2	Accesos a las obras.....	35
3.2.3	Instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares	35
3.2.4	Maquinaria y medios auxiliares.....	36
3.3	Movimiento de tierras	37
3.3.1	Trabajos previos	37
3.3.2	Excavaciones	37

3.3.3	Relleno localizado	40
3.4	Armado.....	44
3.4.1	Despieces.....	44
3.4.2	Separadores.....	45
3.5	Estructura metálica	45
3.5.1	Normativa.....	46
3.5.2	Materiales.....	46
3.5.3	Planos de taller y montaje.....	46
3.5.4	Actividades previas en obra.....	47
3.5.5	Fabricación en taller	48
3.5.6	Marcado y plantillaje	50
3.6	Uniones soldadas	50
3.6.1	Personal	50
3.6.2	Armado de las piezas	50
3.6.3	Preparación de cantos.....	51
3.6.4	Procedimiento de soldado	52
3.6.5	Realización de soldaduras.....	52
3.6.6	Montaje.....	54
3.7	Elementos fabricados en taller.....	57
3.7.1	Uniones	57
3.7.2	Control de calidad e inspección	58
3.8	Hormigonado.....	59
3.8.1	Aspectos generales	59
3.8.2	Plan de hormigón	60
3.9	Pinturas	61
3.9.1	Sistema de pintura de la estructura	61
3.9.2	Ejecución del pintado.....	61
3.9.3	Datos de aplicación	61
3.9.4	Condiciones durante la aplicación	62

3.9.5	Tiempo de secado	62
3.10	Elementos auxiliares.....	63
3.10.1	Encofrados y moldes	63
3.10.2	Cimbras	64
3.10.3	Barandillas.....	65
3.11	Elementos de señalización y balizamiento.....	66
3.12	Seguridad vial y desvíos provisionales	68
4.	Medición y abono.....	70
4.1	Movimiento de tierras	70
4.1.1	Aclaración y desbroce	70
4.1.2	Excavación de cimientos	71
4.1.3	Rellenos localizados	72
4.2	Estructura metálica	72
4.2.1	Acero estructural	72
4.2.2	Anclajes de unión	72
4.2.3	Conectores	72
4.2.4	Colocación del tablero	73
4.3	Estructuras de hormigón.....	73
4.3.1	Armaduras pasivas	73
4.3.2	Hormigones	73
4.3.3	Encofrados y moldes	74
4.3.4	Cimbras	74
4.3.5	Juntas de dilatación	75
4.3.6	Pruebas de carga	75
4.4	Apoyos de material elastómero.....	75
4.5	señales y balizamiento	75
4.6	Barandilla metálica	75
4.7	seguridad vial y desvíos provisionales	76

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 Objeto, abasto y disposiciones generales

1.1.1 Objeto

Este pliego de prescripciones técnicas particulares tiene por objeto estructurar la organización general de la obra, fijar las características de los materiales a utilizar, y por último organizar el modo i manera en que se realizaran las mediciones y certificaciones de la obra.

1.1.2 Ámbito de aplicación

El presente pliego se aplicará en todas las obras necesarias para las obras de "PASARELA PEATONA ENTRE LA FUTURA CLÍNICA GIRONA Y EL BARRIO DE SANT NARCÍS".

1.1.3 Instrucciones, normas y disposiciones aplicables

Generales

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, las Disposiciones y sus anexos que a continuación se relacionan, siempre que no modifiquen ni se opongan a lo que en él se especifica.

- Reglamento General de Carreteras aprobado por Real Decreto 1812/1994 del 2 de septiembre de 1994, así como las modificaciones aprobadas en el Real Decreto 1911/1997 del 19 de diciembre (B.O.E. de 10 de enero de 1998).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG. 3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, con las modificaciones y ampliaciones aprobadas, introducidas a su articulado por:

O.M. de 31 de julio de 1986 (B.O.E. del 4 de septiembre):

- 516 hormigón compactado.

O.M. de 28 de septiembre de 1989 (B.O.E. del 9 de octubre):

- 104 "Desarrollo y control de las obras"

O.M. de 27 de diciembre de 1999

- 200 "Cal para estabilización de tierras" (sustituye 200 "Cal aérea" y 201 "Cal hidráulica")

- 202 "Cementos"

O.M. de 28 de diciembre de 1999 (B.O.E. del 28 de enero de 2000)
"Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras".

- 278 "Pinturas a utilizar en marcas viales reflexivas" (se deroga).
- 279 "Pinturas para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales féreos a utilizar en señales de tráfico "(se deroga).
- 289 "Microesferas de vidrio a utilizar en marcas viales reflexivas "(se deroga).
- 700 "Marcas viales".
- 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes" (Sustituye "Señales de circulación").
- 702 "Captfaros retroreflectantes".
- 703 "Elementos de balizamiento retrorreflectantes".
- 704 "Barreras de seguridad"

O.C. 5/2001 de 24 de mayo de 2001, Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.

- 530 "Riegos de imprimación".
- 531 "Riegos de adherencia".
- 532 "Riegos de curado".

O.M. de 13-2-02 (BOE 6-3-02): derogado

- 241 "Barras corrugadas para hormigón armado".
- 242 "Mallas electrosoldadas"
- 250 "Acero laminado para estructuras metálicas"
- 251 "Acero laminado resistente a la corrosión para estructuras metálicas "
- 252 "Acero forjado".
- 253 "Acero moldeado".
- 287 "Poliestireno expandido"
- 620 "Productos laminados para estructuras metálicas"

Revisado:

- 280 "Agua a emplear en morteros y hormigones"

PASARELA PEATONAL ENTRE LA FUTURA CLÍNICA GIRONA Y
EL BARRIO DE SANT NARCÍS

- 285 "Productos filmógenos de curado"
- 610 "Hormigones"

Nuevo:

- 240 "Barras corrugadas para hormigón estructural"
- 241 "Mallas electrosoldadas"
- 242 "Armaduras básicas electrosoldadas en celosía"
- 281 "Aditivos a emplear en morteros y hormigones"
- 283 "Adiciones a emplear en hormigones"
- 287 "Poliestireno expandido para empleo en estructuras"
- 610A "Hormigones de alta resistencia"
- 620 "Perfiles y chapas de acero laminado en caliente, para estructuras metálicas"

Orden FOM 1382/02, de 16 de mayo de 2002.

Modifica:

- 300 "Desbroce del terreno" ;
- 301 "Demoliciones";
- 302 "Escarificación y compactación";
- 303 "Escarificación y compactación del firme existente";
- 304 "Prueba con supercompactador";
- 320 "Excavación de la explanación y préstamos";
- 321 "Excavación en zanjas y pozos";
- 322 "Excavación especial de taludes en roca";
- 330 "Terraplenes";
- 331 "Pedraplenes";
- 332 "Rellenos localizados";
- 340 "Terminación y refino de la explanada";
- 341 "Refino de taludes";
- 410 "Arquetas y pozos de registro";
- 411 "Imbornales y sumideros";
- 412 "Tubos de acero corrugado y galvanizado";
- 658 "Escollera de piedras sueltas";
- 659 "Fábrica de gaviones";
- 670 "Cimentaciones por pilotes hincados a percusión";
- 671 "Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados "in situ";

Nuevos artículos:

- 290 "Geotextiles";
- 333 "Rellenos todo-uno";
- 400 "Cunetas de hormigón ejecutadas en obra";
- 401 "Cunetas prefabricadas";
- 421 "Rellenos localizados de material drenante";
- 422 "Geotextiles como elemento de separación y filtro";
- 675 "Anclajes";
- 676 "Inyecciones" y
- 677 "Jet grouting",

Derroga:

- 400 "Cunetas y acequias de hormigón ejecutadas en obra";
- 401 "Cunetas y acequias prefabricadas de hormigón";

O.C. 10/2002 de 30 de septiembre de 2002, sobre secciones i capes estructurales de firme:

- 510 "Zahorras"
 - 512 "Suelos estabilizados in situ"
 - 513 "Materiales tratados con cemento (suelo cemento y gravacemento)
-
- Real Decreto 1481/01, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
 - Norma del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de ensayos de materiales actualmente en vigencia.
 - Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (M.E.L.C.).
 - Normas U.N.E.
 - UNE-14010 Examen y calificación de Soldadores. - Normas ASME-IX "Welding Qualifications".
 - Reglamento Nacional del Trabajo para la Industria de la Construcción y Obras Públicas (Orden Ministerial de 1 de abril de 1964).

- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden Ministerial del 28 de agosto de 1970).

Será de aplicación el acuerdo del Gobierno de la Generalitat de Cataluña de 18 de julio de 2008 (DOGC de 18/08/2008), por el que se fijan los criterios para la utilización en la obra pública de determinados productos utilizados en la construcción. Según dicho acuerdo, se exige que los productos, correspondientes a las familias de materiales que se relacionan a continuación, si están incluidos en el pliego de condiciones de este proyecto, sean de calidad certificada o puedan acreditar un nivel de calidad equivalente, según las normas aplicables a los estados miembros de la Unión Europea o de la Asociación Europea de Libre Cambio. También se procurará, en su caso, que dichos materiales dispongan de la etiqueta ecológica europea, regulada en el Reglamento EN-1992 (Eurocódigo 2) o bien otros distintivos de la Comunidad Europea. En caso de alguna discrepancia o conflicto entre este artículo y cualquiera de las cláusulas de los pliegos de las familias a continuación relacionadas, prevalece este mencionado artículo.

Relación de pliegos de familia a aplicar este artículo:

- Cementos
- Yesos
- Escayolas
- Productos bituminosos en impermeabilización de cubiertas
- Armaduras activas de acero
- Alambres trefilados lisos y corrugados
- Mallas electrosoldadas y viguetas semiresistentes
- Productos bituminosos impermeabilizantes
- Poliestireno expandido
- Productos de fibra de vidrio como aislantes térmicos
- Chimeneas modulares metálicas
- Tubos de cobre para uso termohidrosanitario
- Tubos de plástico para uso termohidrosanitario
- Cables eléctricos para baja tensión
- Aparatos sanitarios

Todos estos documentos obligarán en la redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria y que se declaren como tal durante el plazo de las obras de este proyecto. El contratista está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgada por la administración del estado, de la autonomía, ayuntamiento y otros organismos competentes, que tengan aplicación a los trabajos a realizar, ya sean mencionados como si no lo son en la relación anterior, quedando a decisión del director de obra resolver cualquier discrepancia que pueda haber respecto lo dispuesto en este pliego

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

- Norma 8.1- IC "Señalización vertical", de 28 de diciembre de 1999.
- Instrucción 8.2- IC "Marcas viales", de 16 de julio de 1987.
- Orden circular 309/90 CYE sobre hitos de arista.
- Orden circular 304/89 T sobre proyectos de marcas viales, de 21 de julio de 1989.
- Nota técnica sobre el borrado de marcas viales, de 5 de febrero de 1991.

ILUMINACIÓN

- Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles de 1999.
- Instrucción 9.1-IC sobre alumbrado de carreteras aprobada por orden circular de 31 de marzo de 1964.

SISTEMAS DE CONTENCIÓN

- Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.
- Catálogo de sistemas de contención de vehículos. (Aprobadas por O.C. 321/95 Typ) y modificaciones de la Orden Circular 6/2001.

ESTRUCTURAS

- Instrucción de hormigón estructural EHE-08, aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008
- .

- Instrucción de acero estructural NTE-EA-95, aprobada por Real Decreto 1829/95 que sustituye las normas MV-1. - Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación NCSE-94, RD 2543/1994 de 29 de diciembre (B.O.E. de 8 de febrero de 1995).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, IAP- 98, de O.M. de 12 de febrero de 1998.
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril, de O.M. de 25 de junio de 1975.
- O.C. 302/89 T sobre pasos superiores en carreteras con calzadas separadas.
- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera, de 1982.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos en carreteras. (RPX-95) de 1996.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos en carreteras (RPM-95) de 1996.
- Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras, de mayo de 1998. - Manual para el proyecto y la ejecución de estructuras de tierra reforzado.
- Nota de servicio sobre losas de transición en obras de paso, de julio de 1992.
- Nota de servicio "Actuaciones y operaciones en obras de paso dentro de los contratos de conservación ", de 9 de mayo de 1995.
- Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera.
- Control de la erosión fluvial en puentes.
- Inspecciones principales en puentes de carretera.
- Protección contra desprendimientos de rocas. 1996.
- Durabilidad del fomigó: Estudio sobre medida y control de su permeabilidad.

PASARELA PEATONAL ENTRE LA FUTURA CLÍNICA GIRONA Y EL BARRIO DE SANT NARCÍS

- Instrucción para la Recepción de Cementos, RC-03, aprobado por Real Decreto 1797/2003 de 26 de diciembre.
- Instrucciones para la fabricación y suministro de hormigón preparado EHPRE-72, aprobada por Orden de Presidencia del Gobierno de 5 de mayo de 1972.
- Eurocódigo núm. 2 "Proyecto de estructuras de hormigón".
- Eurocódigo núm. 3 "Proyecto de estructuras de acero".
- Eurocódigo núm. 4 "Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero".
- Recomendaciones para la ejecución y control de las armaduras postesionadas I.E.T.
- Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón I.E.T.
- Instrucción para tubos de hormigón armado o pretensado (Instituto Eduardo Torroja, junio de 1980).

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

- Instrucción 8.3-IC "Señalización de obra", de 31 de agosto de 1987.
- Orden circular 301/89 T sobre señalización de obra.
- Orden circular 300/89 P.P. sobre señalización, balizamiento, defensa y finalización de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Instrucción 8.1-IC "Señalización vertical", de 28 de diciembre de 1999

SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO

- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las obras de abastecimiento de aguas, contenido en la Instrucción del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (orden del M.O.P.U. de 28 de julio de 1974).
- Pliego de Prescripciones Facultativas Generales para las obras de Saneamiento de

- Poblaciones, de la vigente Instrucción del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

SEGURIDAD Y SALUD

- Reglamento de seguridad del trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (Orden Ministerial de 1 de abril de 1964).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden del 9 de abril de 1964).
- Directiva 92/57 / CEE de 24 de junio (DO: 08.26.92)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles.
- RD 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. del 25 de octubre de 1997)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Transposición de la Directiva 92/57 / CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de Estudio de Seguridad e Higiene en proyectos de edificación y obras públicas.

1.2 Descripción de las obras

1.2.1 Descripción general de la obra

Las obras proyectadas tienen por objeto la construcción de la pasarela peatonal metálica por encima de las vías entre la futura Clínica Girona y el barrio de Sant Narcís.

1.2.2 Explanada y obras preparatorias

Todas las obras están definidas en los planos y se ejecutaran de acuerdo con ellos, como se indica en estas prescripciones y las órdenes del ingeniero que esté a cargo. Las obras para preparar la explanada consisten en:

- Replanteo de todas las operaciones y de materialización de referencias topográficas.
- Desbroce de la zona comprendida de los límites de la explanada.
- Demolición de las construcciones situadas dentro de los límites.
- Eliminación de todos los elementos inservibles.
- Las operaciones necesarias para acabar la obra en condiciones de calidad y con las tolerancias definidas.
- Limpieza y retiro de elementos auxiliares y restos de obra

1.2.3 Drenaje

No se contempla ningún drenaje necesario debido a que no habrá ningún curso de agua estable.

1.2.4 Estructuras

Una pasarela metálica, dos estribos de hormigón armado.

1.2.5 Señalización y seguridad vial.

Comprende los siguientes grupos de obras:

Señalización vertical

- Replanteo de la ubicación de señales.
- Suministro de material.
- Ejecución de cimientos.
- Instalación de elementos de sustentación y señales.

Señalización horizontal

- Replanteo y premarcaje.
- Decapado de las marcas viales existentes.
- Limpieza de las superficies a pintar.
- Suministro y aplicación de la pintura y microesferas reflectantes.
- Protección de las marcas viales.

Balizamiento

- Replanteo de hitos.

- Suministro de materiales.
- Excavaciones necesarias para la implantación de los hitos.
- Sujección de hitos en el terreno, y la barrera de seguridad.

La instalación de la barrera de seguridad incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la situación.
- Suministro de los materiales.
- Clavado o fundamento de los palos, en caso de barrera flexible.
- Fijación y estrechamiento de la tornillería.
- Encofrado, hormigonado y armado de la barrera rígida y su cimentación.

Además de todo esto, las obras de señalización y seguridad vial incluyen:

- Los planos del proyecto.
- Cuántas operaciones sean necesarias para terminar la obra en las condiciones de calidad y con las tolerancias definidas en los documentos del Proyecto.
- La limpieza y retirada de elementos auxiliares y restos de obra.

1.3 Dirección de obra

La Dirección, seguimiento, control y valoración de las obras objeto del proyecto, así como de las que correspondan a ampliaciones o modificaciones establecidas por Promotor, estará a cargo de una Dirección de Obra encabezada por un técnico titulado competente. el Promotor participará en la Dirección de Obra en la medida que lo crea conveniente. Para poder cumplir con la máxima efectividad la misión que le es encargada, la Dirección de Obra disfrutará de las más amplias facultades, pudiendo conocer y participar en todas aquellas previsiones o actuaciones que lleve a cabo el Contratista.

Serán base para el trabajo de la dirección de obra:

- Los planos de proyecto.
- Pliego de condiciones técnicas.

- Cuadro de precios.
- El precio y tiempo de ejecución.
- El programa de trabajos.
- Modificaciones de obra establecidas por el promotor.

Sobre estas bases corresponden a la dirección de obra:

- Impulsar la ejecución de las obras.
- Ayudar al contratista para la interpretación de los documentos del proyecto y fijación de detalles de la definición de las obras y su ejecución.
- Formular con el contratista el acta de replanteo.
- Reparar si hace falta algún defecto en los documentos del proyecto.
- Establecer comprobaciones de los diferentes aspectos de la obra que se ejecute con su definición o con las condiciones prescritas.
- En caso de incumplimiento de la obra que se ejecuta ordenar al contratista su sustitución.
- Proponer modificaciones de obra que impliquen la modificación de trabajos e informar de ello a la administración.
- Establecer periódicamente informes sistemáticos y analíticos de la ejecución de la obra.
- Preparación de la información de estado y condiciones de la obra y su valoración general.
- Recopilación de planos y documentos definidores de las obras ejecutadas.

El Contratista deberá actuar de acuerdo con las normas e instrucciones complementarias que, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto, le sean dictadas por la Dirección de Obra para la regulación de las relaciones entre ambos en lo referente a las operaciones de control, valoración y en general, de información relacionadas con la ejecución de las obras. Por otra parte, la Dirección de Obra podrá establecer normativas reguladoras de la documentación u otro tipo de información que tenga que formular o recibir el Contratista para facilitar la realización de las expresadas funciones, normativas que serán de obligado

cumplimiento por el Contratista siempre que, si éste lo requiere, sean previamente conformadas por el Promotor.

El Contratista designará formalmente las personas de su organización que estén capacitadas y facultadas para tratar con la Dirección de Obra las diferentes materias objeto de las funciones de las mismas y en los diferentes niveles de responsabilidad, de tal manera que estén siempre presentes en la obra personas capacitadas y facultadas para decidir temas de los que la decisión por parte de la Dirección de Obra esté encargada a personas presentes en la obra, pudiendo entre unas y otras establecer documentación formal de constancia, conformidad o reparos. La Dirección de Obra podrá detener cualquiera de los trabajos en curso de la realización que, a su baremo, no se ejecuten de acuerdo con las prescripciones contenidas en la documentación definitiva de las obras.

1.4 Desarrollo de las obras

1.4.1 Replanteo y acta de comprobación del replanteo

Con anterioridad a la iniciación de las obras, el Contratista, conjuntamente con la Dirección de Obra, procederán a la comprobación de las bases de replanteo y puntos fijos de referencia que consten en el Proyecto, levantándose Acta de los resultados. En el acta se hará constar que, tal y como establecen las bases del concurso y cláusulas contractuales, el Contratista, previamente a la formulación de su oferta, tomó datos sobre el terreno para comprobar la correspondencia de las obras definidas en el Proyecto con la forma y características del citado terreno. En caso de que se hubiera apreciado alguna discrepancia se comprobará y se hará constar en el Acta con carácter de información para la posterior formulación de planos de obra. A partir de las bases y puntos de referencia comprobados se replantearán los límites de las obras a ejecutar que, por sí mismos o por motivo de su ejecución puedan afectar terrenos exteriores a la zona de dominio o servicios existentes. Estas afecciones se harán constar en el Acta, a efectos de tener en cuenta, conjuntamente con los compromisos sobre servicios y terrenos afectados. Corresponderá al Contratista la ejecución de los replanteos necesarios para llevar a cabo la obra. El Contratista

informará a la Dirección de Obra de la manera y fechas en que programe llevarlos a cabo. La Dirección de Obra podrá hacerle recomendaciones al respecto y, en caso de que los métodos o tiempo de ejecución den lugar a errores en las obras, prescribir correctamente la forma y tiempo de ejecutarlos. La Dirección de Obra hará, siempre que lo crea oportuno, comprobaciones de los replanteos efectuados

1.4.2 Planos de obra

Una vez efectuado el replanteo y los trabajos necesarios para un mejor conocimiento de la zona, características del terreno materiales, y demás, el contratista formulara lo planos detallados de la ejecución de la obra justificando adecuadamente las disposiciones y dimensiones que figuran con la aprobación de la dirección de obra.

Estos planos deberán formularse con suficiente anticipación, que fijará la Dirección de Obra, a la fecha programada para la ejecución de la parte de obra a que se refieren y ser aprobados por la Dirección de Obra, que igualmente, señalará al Contratista el formato y disposición en que debe establecerlos. al formular estos planos se justificarán adecuadamente las disposiciones adoptadas.

El Contratista estará obligado, cuando según la Dirección de Obra fuera imprescindible, a introducir las modificaciones que sean necesarias para que se mantengan las condiciones de estabilidad, seguridad y calidad previstas en el proyecto, sin derecho a ninguna modificación al precio ni al plazo total ni a los parciales de ejecución de las obras.

Por su parte el Contratista podrá proponer también modificaciones, debidamente justificadas, sobre la obra proyectada, a la Dirección de Obra, quien, según la importancia de éstas, resolverá directamente o lo comunicará el Promotor para la adopción del acuerdo que proceda. Esta petición tampoco dará derecho al Contratista a ninguna modificación sobre el programa de ejecución de las obras.

Al cursar la propuesta citada en el apartado anterior, el Contratista deberá señalar el plazo dentro del cual precisa recibir la contestación para que no se vea afectado el programa de trabajos. La no

contestación dentro del citado plazo, se entenderá en todo caso como denegación a la petición formulada.

1.4.3 Programas de trabajo

Previamente a la contratación de las obras el Contratista deberá formular un programa de trabajo completo. Este programa de trabajo será aprobado por el Promotor al tiempo y en razón del Contrato. La estructura del programa se ajustará a las indicaciones del Promotor. El programa de Trabajo comprenderá:

- Descripción detallada del modo en el que se ejecutaran las partes de la obra.
- Anteproyecto de instalaciones, medios auxiliares y obras provisionales.
- Relación de la maquinaria que se usara con cada expresión de sus características, ubicación, tiempo en obra, etc.
- Organización del personal que se destina a la ejecución de la obra.
- Procedencia de los materiales a usar en obra.
- Relación de servicios que resultaran afectados por las obras.
- Programa temporal de ejecución de cada unidad de obra.
- Valoración mensual y acumulada de cada actividad.

Durante el curso de la ejecución de las obras, el Contratista deberá actualizar el programa establecido para la contratación, siempre que, por modificación de las obras, modificaciones en las secuencias o procesos y / o retrasos en la realización de los trabajos, la Administración lo crea conveniente. La dirección de Obra tendrá facultad de prescribir al Contratista la formulación de estos programas actualizados y participar en su redacción. Aparte de eso, el Contratista deberá establecer periódicamente los programas parciales de detalle de ejecución que la Dirección de Obra crea convenientes. El Contratista se someterá, tanto en la redacción los programas de trabajos generales como parciales de detalle, a las normas e instrucciones que le dicta la Dirección de Obra.

1.4.4 Control de calidad

La Dirección de Obra tiene facultad de realizar los reconocimientos, comprobaciones y ensayos que crea adecuadas en cualquier momento, debiendo el Contratista de ofrecerle asistencia humana y material necesario para ello. Los gastos de la asistencia no serán de abono especial. Cuando el Contratista ejecutara obras que resultaran defectuosas en geometría y / o calidad, según los materiales o métodos de trabajo utilizados, la Dirección de Obra apreciará la posibilidad o no de corregirlas y en función de ello dispondrá:

- Las medidas a adoptar para proceder a la corrección de las corregibles, dentro del plazo que se señale.
- Las incorregibles, donde la separación entre características obtenidas y especificadas no comprometa la funcionalidad ni la capacidad de servicio, serán tratadas a elección del Promotor, como incorregibles en que quede comprometida su funcionalidad y capacidad de servicio, o aceptadas previo acuerdo con el Contratista, con una penalización económica.
- Las incorregibles en que queden comprometidas la funcionalidad y la capacidad de servicio, serán demolidas y reconstruidas a cargo del Contratista, dentro del plazo que señale.

Todas estas obras no serán de abono hasta encontrarse en las condiciones especificadas, y en caso de no ser reconstruidas en el plazo concedido, el Promotor podrá encargarse su arreglo a terceros, por cuenta del Contratista. La Dirección de Obra podrá, durante el curso de las obras o previamente a la recepción provisional de estas, realizar cuantas pruebas crea adecuadas para comprobar el cumplimiento de condiciones y el adecuado comportamiento de la obra ejecutada. Estas pruebas se realizarán siempre en presencia del Contratista que, por su parte, está obligado a dar cuantas facilidades se necesiten para su correcta realización y poner a disposición los medios auxiliares y personal que haga falta tal objeto. De las pruebas que se realicen levantará Acta que se tendrá presente para la recepción de la obra.

1.4.5 Medios del contratista para la ejecución de los trabajos

El contratista está obligado a tener en obra al equipo de personal directivo, técnico auxiliar y operario que resulte de la adjudicación y quede establecido en el programa de trabajos. Designara de la misma manera personas que asuman la dirección de trabajos.

La dirección de obra tendrá en todo momento la facultad de exigir al contratista de cualquier persona o personas adjuntas al grupo directivo.

1.4.6 Información a preparar para el contratista

El Contratista deberá preparar periódicamente para su remisión a la Dirección

de Obra informes sobre los trabajos de proyecto, programación y seguimiento que le estén encomendados. Las normas sobre el contenido, forma y fechas para la entrega de esta documentación vendrá fijada por la Dirección de Obra.

Será, de la misma manera, obligación del Contratista dejar constancia formal de los datos básicos de la forma del terreno que obligatoriamente habrá tenido que tomar antes del inicio de las obras, así como las de definición de aquellas actividades o partes de obra que hayan de quedar ocultas.

Esto último, además, debidamente comprobado y avalado por la Dirección de Obra previamente a su ocultación.

Toda esta documentación servirá de base para la confección del proyecto final de las obras, a redactar por la Dirección de Obra, con la colaboración del Contratista que ésta crea conveniente.

El Promotor no se hace responsable del abono de actividades para las que no exista comprobación formal de la obra oculta y, en todo caso, se reserva el derecho de que cualquier gasto que comportara la comprobación de haber sido ejecutadas las llamadas obras, sea a cargo del Contratista.

1.4.7 Mantenimiento y regulación del tráfico

El contratista será responsable de mantener el máximo nivel de seguridad, el acceso de vehículos des de la calle, así como la circulación de trenes en las vías. A tal efecto está a disposición los organismos públicos con competencia sobre el tráfico.

1.4.8 Seguridad y salud en el trabajo

Es obligación del contratista el cumplimiento de toda la normativa que haga referencia a la prevención de riesgos laborales y la seguridad y salud en la construcción, en concreto, de la Ley 31/1995, de 17 de enero, y del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (BOE 25/10/97).

De acuerdo con el artículo 7 del citado Real Decreto el Contratista deberá elaborar un "Plan de seguridad y salud "en el que desarrolle y adapte" El estudio de seguridad y salud " contenido al proyecto, a las circunstancias físicas, de medios y métodos en que desarrolle los trabajos. Este Plan deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad y salud antes del inicio de las obras.

1.4.9 Afectaciones al medio ambiente

El contratista adoptara en todos los trabajos que realice las medidas necesarias porque las afecciones al medio ambiente sean mínimas. En explotación de canteras tendrá establecido un plan de regeneración de terrenos. Las plantas de hormigón tendrán elementos para evitar fugas de cemento a la atmosfera.

El contratista sera el único responsable de agresiones al medio ambiente, y en cuyo caso tendrá que cambiar los medios y métodos usados y reparar los daños causados al medio ambiente.

El contratista está obligado a facilitar las tareas de corrección medioambientales, como plantaciones, hidrosembrosados etc.

1.4.10 Vertederos

El contratista no podrá verter material procedente de la obra sin previamente tratarlo y que esté aprobado por el director de obra y por la comisión de seguimiento medioambiental.

1.4.11 Ejecución de las obras no especificadas en este pliego

La ejecución de las unidades de obra del Presente Proyecto, las

especificaciones del que no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se harán de acuerdo con lo especificado por estas a la normativa vigente, o en su defecto, con lo que ordene el director de las obras, dentro de la buena práctica para obras similares.

1.5 Medición y certificación

1.5.1 Medición de las obras

La dirección de obra realizará mensualmente y en la forma que establece este pliego de prescripciones la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior. Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características de las que deban quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad las suscribirá el Contratista o su delegado. Si no hubiera aviso con antelación, cuya existencia corresponde a aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

1.5.2 Abono de las obras

Precios unitarios

Los precios unitarios que aparecen en letra en el Cuadro de precios núm. 1, será el que aplicará a las mediciones para obtener el importe de Ejecución Material de cada unidad de obra. La descomposición de los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios nº. 2, es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas, no pudiéndose el contratista reclamar modificación de precios en letra del Cuadro núm. 1, para las unidades totalmente ejecutadas, por errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios núm. 2. Aunque la justificación de precios unitarios que aparece en el correspondiente Anexo a la Memoria, empleen hipótesis no coincidentes con la forma real de ejecutar las obras (jornales y mano de obra necesaria, cantidad, tipo y costo horario de maquinaria, transporte, número y tipo de operaciones necesarias para completar la unidad de obra, dosificación, cantidad de

materiales, proporción de varios correspondientes a diversos precios auxiliares, etc), estos extremos no pudiendo argüirse como base para la modificación del correspondiente precio unitario y están contenidos en un documento meramente informativo.

Otros gastos por cuenta del contratista

Serán por cuenta del Contratista, siempre que el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo y sin que la relación sea limitativa.

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, incluidas las de acceso.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y otros recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los daños causados a terceros, con las excepciones que marca la ley.

2. Materiales

2.1 Lechadas morteros y hormigones

2.1.1 Agua para lechadas morteros y hormigones.

Las características del agua a emplear para lechadas, morteros y hormigones se ajustarán a aquello prescrito a la instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en demasiado o armado, EHE-08. La presa de muestras y ensayos correspondientes al cumplimiento de condiciones se harán de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 y UNE 7236.

2.1.2 Granulados para morteros y hormigones

Las características de los granulados para morteros y hormigones se ajustarán a las especificaciones para el proyecto según la EHE-08.

El contratista someterá a la aprobación del director de obra las canteras o depósitos, para la obtención de los áridos para usar en morteros y hormigones. Se aportaran todos los elementos justificativos respecto a la procedencia de estos áridos a la dirección de obra.

Este podrá rehusar todas aquellas procedencias que, a su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales que se extrajeran. Los áridos destinados a la fabricación de hormigones Se habrán de someter al ensayo de identificación por rayos X, del que se deberá deducir que no tienen ningún componente expansivo.

De lo contrario serán rechazados y no se podrán emplear. Será también obligado el presentar el certificado emitido por la cantera de procedencia de los áridos, donde se hagan constar que cumple todas las exigencias del PG-3 y la instrucción EHE-08, aprobada por el Real decreto 1039/1991 para ser utilizados en la fabricación de hormigones

2.1.3 Cemento

El cemento a emplear para hormigones cumplirá aquello establecido al Real decreto 776/1997 de 30 de mayo por el cual se aprueba la

Instrucción para la recepción de cementos. Asimismo, cumplirán con aquello especificado en el artículo 202 del PG-3 y con las de la EHE-08 y las de las Normas UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Se prohíbe la utilización de cementos de tipos no homologados o que, aunque correspondiente a tipos homologados, tengan carencia de certificado de conformidad de producto según las especificaciones recogidas en el R.D.1313/1998. En el supuesto de que el cemento posea la marca de calidad de producto reconocida, se lo eximirá de los ensayos de recepción previstos en la instrucción, excepto duda razonable y sin perjuicio de las facultades que corresponden al director de Obra.

2.1.4 Aditivos para lechadas, mortero y hormigones

Los aditivos a emplear en la fabricación de lechadas, morteros y hormigones se ajustarán a las prescripciones de las instrucciones EHE-08 Los aditivos serán ensayados antes de su utilización en iguales condiciones que las fórmulas de trabajo a utilizar tal y como se indica posteriormente.

2.1.5 Morteros sin retracción

Se definen en este pliego el mortero sin retracción como aquel que o bien el material base no es cemento portland, o bien aquel que siendo cemento portland su principal constituyente contiene aditivos que le confieren:

- Corto tiempo de endurecimiento.
- Alta resistencia a corto plazo.
- Retracción compensada.
- Gran fluidez

Las características mínimas que deben cumplir estos productos son:

- Expansión a 28 días: 0,05%
- Resistencia a compresión a 24 horas: 200 kg/cm².
- Resistencia a compresión 28 días: 450 kg/cm².
- Módulo de elasticidad a 28 días: 300.000 kg/cm².
- Adherencia al hormigón a 28 días: 30 kg/cm².

Este producto se obtiene en el mercado en forma de mortero preparado listo para el suyo uso. Se mezclará con agua en la proporción indicada por el fabricante y se colocará de forma manual.

2.1.6 Hormigones

Para el uso en este proyecto se usará un hormigón de resistencia 25 N/mm² (MPa), para los estribos el encepado y los pilotes. También se utilizará hormigón de resistencia 15 N/mm² para hormigón de limpieza para cimientos.

Las dosificaciones se establecerán de acuerdo con el contenido del apartado 610.4 del PG-3. La dirección de obra tiene la opción de imponer una medida máxima de granulado para las diferentes dosificaciones.

Los aditivos plastificantes, retardadores de adormecimiento superfluidificantes, etc. Que se empleen de ser aprobados por la dirección de obra.

Ensayo de control

De acuerdo con aquello prescrito a la instrucción EHE-08 los ensayos de control de hormigones se realizarán para los controles estadísticos de modalidad 3.

Si se pretende emplear hormigón preparado el contratista deberá aportar con suficiente antelación a la dirección de obra y someter a su aprobación la documentación pertinente.

2.2 Aceros

2.2.1 Armaduras pasivas

Para el armado del hormigón se usarán barras corrugadas de acero B400 S, según cumpla la normativa de a EHE-08. Las dimensiones y formas estarán indicadas en los planos.

2.2.2 Uniones de armadura

Para las uniones se usará un tipo de acero especial denominado "GEWI" que es una barra que debe cumplir los requerimientos de la

EHE-08. La particularidad que tiene, radica en la posibilidad de hacer empalmes de barras mediante manguitos. Las barras son de acero B 400 S de dieciséis (16), diez (10) y ocho (8) milímetros de diámetro. Los accesorios principales del sistema de unión deben ser hembras y manguitos.

La unión se debe realizar con el manguito y dos contrahembras, en los extremos de este. Aquellas hembras aseguran que no haya ningún deslizamiento y, por lo tanto, han de ir acolladas mediante una llave dinamométrica manual o hidráulica.

2.2.3 Acero laminado para estructuras metálicas

Las estructuras de acero laminado será toda la celosía los pilares serán tipo S275, i las chapas correspondientes definidos en la norma UNE 36080.

Con el certificado de garantía de la factoría siderúrgica se podrá prescindir de los ensayos de recepción. Las chapas S 275 tendrá de disponer de un certificado de control con indicación del número de colada y características físicas y químicas demostrativas de sus tipos, incluyente resistencia.

El resultado del examen se incluirá en el Certificado de Control expedido por el Departamento de Control del fabricante siempre que este sea independiente del Departamento de Ejecución y disponga de laboratorio. (Apartado 5.4.2.1. de la UNE 36007 y 3.1. B de la DIN 50049).

Los ensayos se ajustarán a la Norma UNE 36082- 84, con los criterios de aceptación señalados en ella. La estructura de acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación y por un correcto laminado, siendo exenta de defectos que perjudiquen a la calidad del material.

Los productos laminados tendrán superficie lisa sin defectos superficiales de importancia que afectan a su utilización.

Los aceros laminados para estructura metálica se almacenarán de forma que no queden expuestos en una oxidación directa, a la acción de atmósferas agresivas, ni se manchen de grasa, ligantes o aceites. Los productos laminados habrán de ser acopiados por el Contratista

en parque adecuado, clasificados por serias y clases, de forma que sea cómodo la verificación de las marcas, el recuento, pesado y manipulación en general.

El tiempo de permanencia a intemperie quedará limitado por la condición de que una vez eliminado el óxido superficial antes de su puesta en obra. El Contratista habrá de evitar cualquier tipo de golpe brusco sobre los materiales y tomar las necesarias precauciones con objeto de que durante la manipulación que se haya de efectuar, sin ningún elemento sea sometido a esfuerzos, deformaciones o trato inadecuado.

2.3 Pinturas

Estas pinturas se aplicarán sobre los perfiles metálicos y formarán varias capas superpuestas, dotando a la estructura de una protección adecuada.

El contratista deberá presentar a la dirección de obra la pintura que desea usar para que este la apruebe.

Además de las especificadas a los artículos 270, 271, 272, 273, 274, 275 y 640 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG3 se considera incluida en esta unidad de obra:

- El estudio y la obtención del sistema de pintura, incluyendo los materiales necesarios, tantas veces como el denominado sistema se determine.
- Las pruebas y presas de muestra necesarias para la comprobación de resultados.
- El suministro de materiales.
- La fabricación de las mezclas de acuerdo con el sistema de pintura aprobado, así como el transporte, abocado y aplicación de estas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra. 2.5.1.3

La aplicación de pintura estará adaptada a unas condiciones de servicio de atmósfera industrial moderada.

La calidad de la pintura deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Comportamiento anticorrosivo: la capacidad de protección de la aplicación de pintura considerada íntegramente y en las condiciones indicadas por el fabricante debe ser tal que a la cabeza de cinco años

de Exposición o servicio, la superficie no presente en ningún punto un grado de corrosión igual o superior al Re 1 de la Escala Europea de Grados de Corrosión, definida por la SVENSK STANDARD SEIS 185.111.

- Comportamiento ante posibles defectos de la película de pintura.

La pintura deberá superar los ensayos de adherencia que se realizará según el procedimiento descrito en la norma “ensayo de adherencia mediante corte enrejado”. También deberá cumplir el ensayo de envejecimiento acelerado formado por 5 secuencias de 24 horas de duración y una sexta de 48 horas. Cada secuencia se compone de fases que se subdividen en varias en las cual se someten a exposiciones diferentes como la lluvia, el frio, calor radiaciones ultravioletadas, resistencia a agentes químicos, etc.

2.4 Apoyos de material elastómero

Se definen así los aparatos de apoyo constituidos por capas alternativas de material elastomérico y acero, capaces de absorber las deformaciones y giros impuestos por la estructura que soportan.

Además, estos apoyos llevan una placa superior de acero soldada a las vigas en los cuatro lados y una placa inferior con un perno de anclaje al hormigón.

Los apoyos utilizados en este proyecto son rectangulares, tal como aparece a los planos. El material elastomérico estará constituido por caucho clorado completamente sintético (cloropreno, neopreno).

El neopreno resistirá como mínimo 170 kg/cm^2 el módulo de deformación debe ser superior a 110 kg/cm^2 .

Las placas de acero empleadas a los cercos tendrán un límite elástico mínimo de dos mil cuatrocientos kilogramos centímetro cuadrado (2400 Kg/cm^2) y una carga en rotura mínima de cuatro mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (4200 Kg/cm^2). La carga tangencial mínima capaz de resistir la unión al material elastomérico será en servicio de ochenta

kilogramos por centímetro cuadrado (80 Kg/cm²), siendo la deformación tangencial correspondiente de siete décimas (0,7).

2.5 Juntas de dilatación

Se definen como juntas de tablero, los dispositivos que enlazan los diferentes módulos de tablero, los extremos del tablero y un estribo, de forma que permitan los movimientos por cambios de temperatura y deformaciones reológicas en caso de hormigón y deformaciones de la estructura. Sus características serán las indicadas a los planos.

2.6 Acabado en tierra compactada

El acabado superficial del sendero constara de una capa de 5 cm de una mezcla seleccionada de material granular y finos. Constará de:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Compactación, humectación y compactación.
- Alisado

La capa tendrá un espesor medio de 5 cm tras la compactación quedara completamente plana.

2.7 Barandillas

La barandilla de la pasarela estará elaborada con perfiles y chapas de acero inoxidable AISI 316 y cumplirá con aquello especificado a la norma tecnológica de la edificación NTE-FDB, " Barandillas". Las barandillas serán circulares de diámetro 50 mm vacías de acero de 10 mm de espesor apoyadas sobre un soporte. Para su montaje se necesitan los elementos de fijación sementados y las barandillas de acero.

2.8 Elementos de ascensores

2.8.1 Elementos motorizados

Los elementos motorizados deben incorporar los dispositivos y los mecanismos siguientes:

- Central de fuerza con motor de corriente alterna trifásica y rotor en corto circuito asincrónico.

- Bomba de tornillos de eje múltiple.
- Depósito de aceite con indicadores de nivel.
- Válvula de seguridad de la presión de aceite.
- Manómetro.
- Bloque de válvulas para el control de maniobras antirretorno en la salida de la bomba.
- Elementos amortiguadores de vibraciones El grupo tractor debe estar provisto de una válvula de mando manual que permita bajar la cabina al nivel donde los pasajeros puedan abandonarla, incluso en caso de una interrupción la corriente de alimentación eléctrica.

Características del accionamiento de emergencia en el interior de la cabina y en la central de fuerza:

Los dispositivos de mando y seguridad deben comprender:

- Clave de cierre.
- Válvula antirretorno.
- Válvula de sobrepresión.
- Válvulas direccionales de subida y bajada.
- Válvula paracaídas

Características del aceite transmisor del movimiento:

- Peso específico: Aprox. $8,8 \text{ kN} / \text{m}^3$.
- Viscosidad a 50°C : Aprox. $5,7^\circ \text{E}$ - Índice de viscosidad (E):> 180 Características del grupo tractor:
- Tensión de alimentación: $380/220 \text{ V}$, trifásica

Frecuencia: 50 Hz.

2.8.2 Cuadros y cables de maniobra para ascensores

Cuadros y cables de maniobra para ascensores hidráulicos con maniobra universal simple.

Cuadro de maniobra

Debe estar formado por un conjunto de circuitos y mecanismos eléctricos para el mando y control del ascensor. Debe incorporar los

circuitos eléctricos siguientes con los correspondientes dispositivos y mecanismos:

Circuito de potencia formado por:

- Fusibles.
- Contactor general de entrada con protección térmica.
- Conjunto parada-marcha y sentido del ascensor.

Circuitos de mando, control y señalización formados por:

- Fusibles.
- Transformador reductor de tensión.
- Rectificador de corriente alterna a continua.
- Relés electromagnéticos o circuitos electrónicos para las paradas.
- Temporizadores de llamada y relés de señalización.
- Circuito de iluminación y alarma de la cabina En caso de fallo de la alimentación normal, el circuito de iluminación y alarma debe quedar cubierto por un sistema de acumuladores. La cumplimentación de las llamadas debe ser del tipo normal de bloqueo. Cada llamada exterior sólo debe ser cumplimentada por un solo ascensor.

Cable de maniobra

El cable de maniobra está destinado a la conexión de la cabina del ascensor a través del vacío con el cuadro eléctrico de mando situado en el cuarto de máquinas. Este cable debe estar formado por el número necesario de conductores eléctricos. Este cable es destinado a:

- Iluminación reglamentaria de la cabina.
- Alimentación del circuito de alumbrado de emergencia.
- Señal de alarma con acumuladores.
- Conexión de todos los botones de mando.
- Señales luminosas de la botonera y del interior de la cabina.
- Sistemas de ventilación: en caso de la existencia de puertas automáticas, la alimentación del operador destinado a su

accionamiento se debe realizar también a través del cable de maniobra.

Tensión de la red: 400/230 V, trifásica

Tensión de circuitos de mando, control y señalización: ≤ 100 V, continua.

3. Unidades de obra

3.1 Aspectos generales

En este capítulo son especificadas las propiedades y características que tienen que tener los elementos compuestos que tendrán que ser utilizados en la obra. En el caso de que algún material o característica no haya estado suficientemente definidos, habrá que suponer que el material en cuestión es el de mejor calidad que existe en el mercado dentro de su clase, y que tendrá que cumplir la normativa técnica vigente.

3.2 Trabajos iniciales

3.2.1 Replanteo

A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo de contratista.

La aprobación por parte de la dirección de obra de cualquier replanteo efectuado por el contratista no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras. Los perjuicios que ocasionaran los errores del replanteo para el contratista tendrán que ser solucionados a cargo de éste en la forma que indique la dirección de obra.

El contratista asumirá el coste de todos los materiales y equipos de topografía, personal técnico, etc. necesarios para el replanteo.

En las comprobaciones del replanteo que la dirección de obra efectúe, el contratista, a su cargo, proporcionará la asistencia y ayuda a que el director pida, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y cuando sea indispensable, suspenderá los mencionados trabajos, sin que por eso tenga derecho a ninguna indemnización.

El contratista será responsable de la conservación durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, teniendo que

reponer a su cargo, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro hubieran sido movidos o eliminados, el que comunicará por escrito al director, y este dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos recuperados.

3.2.2 Accesos a las obras

Excepto prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta y riesgo del contratista, todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares por transporte, tales como carreteras, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de personas transportes de materiales a la obra, etc.

El coste de mantenimiento, de gestión, entre otros, de estas vías de comunicación e instalaciones auxiliares correrán a cuenta del contratista.

El contratista tendrá que obtener de la autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías y instalaciones, tanto de carácter público como privado.

El Promotor se reserva el derecho que determinadas carreteras, caminos, sendas, rampas y de otras vías de comunicación construidas por cuenta del contratista, puedan ser utilizadas gratuitamente por si mismo o por otros contratistas por la realización de trabajos de control de calidad auscultación, reconocimiento y tratamiento del terreno, sondeos, inyecciones, anclajes, cimientos indirectos, obras especiales, montaje de elementos metálicos, mecánicos, eléctricos, y de otros equipos de instalación definitiva.

3.2.3 Instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares

El contratista tiene la obligación de construcción, conservación, explotación, desmontaje, demolición y retirada de todas las instalaciones auxiliares a la obra una vez acabada ésta. Las instalaciones auxiliares serán:

- Oficinas del contratista.
- Instalaciones por servicios del personal.
- Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- Almacenes, talleres.
- Instalaciones de áridos, en el caso que se necesite.

- Instalaciones de suministro de energía eléctrica.
- Cualquier tipo de instalación que el contratista necesite para la ejecución de la obra.

Se considerarán obras auxiliares los trabajos necesarios para la correcta ejecución de la obra como:

- Obras de desvío de corrientes de aguas superficiales.
- Obras de drenaje.
- Estribadas, sostenimientos y consolidación del terreno.
- Obras provisionales de desvío de la circulación de vehículos o personas.

3.2.4 Maquinaria y medios auxiliares

El contratista está obligado, bajo su responsabilidad a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y utilizarlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de utilizar por la ejecución de las obras, la relación de la cual figurará entre los datos necesarios para confeccionar el programa de trabajos, habrán de estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación a comienzos del trabajo correspondiente, por que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por la dirección de obra.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto estén en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia que no se podrá retirar sin consentimiento expreso de la dirección de obra y habiendo sido reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquel estime han de alterar el programa de trabajos.

Si durante la ejecución de las obras la dirección de obra observara que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran idóneos al fin propuesto y

al cumplimiento del programa de Trabajo, habrán de ser sustituidos, o incrementados en número, por otras que lo sean.

El contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viera obligado a aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos o de las plantas y de los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento de este artículo, se considerarán incluidas en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonadas separadamente, pese a expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.

3.3 Movimiento de tierras

3.3.1 Trabajos previos

Incluye las operaciones previas al movimiento de tierras, como por ejemplo los escombros y demoliciones, el desmontaje de elementos existentes, y la retirada de broza, maderas rotas, escombros, desechos o cualquier otro material indeseable.

3.3.2 Excavaciones

No estarán permitidas las excavaciones sin antes realizar las fases con referencias topográficas precisas.

Primero se deberá excavar la tierra vegetal que es la capa de terreno vegetal situado en zonas afectadas por las obras. Estas tierras irán directamente al vertedero.

Seguidamente se excavará para realizar los cimientos. Se darán las siguientes operaciones:

- La excavación y extracción de los materiales del cimiento, así como la limpieza del fondo de la excavación. Este concepto incluye la excavación convencional, la excavación con ripado previo, las excavaciones con rotura mediante martillos hidráulicos y la excavación con explosivos.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de utilización o almacenaje provisional, incluso cuándo el mismo material se tenga que almacenar diversas veces, así como la

carga, transporte y descarga desde el último almacenaje hasta el lugar de utilización o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

- La conservación adecuada de los materiales y de los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los sitios de almacenaje y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios.
- Cualquier trabajo maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Las profundidades y dimensiones de cimientos son las indicadas a los planos, excepto si el Ingeniero Director, a la vista de los terrenos que surjan durante el desarrollo de la excavación, fije, por escrito, otras profundidades y/o dimensiones.

Cualquier variación en las condiciones del terreno de cimientos que difiera sensiblemente de las supuestas, se notificará inmediatamente a la dirección de obra para que, a la vista de las nuevas condiciones, introduzca las modificaciones que estime necesarias para asegurar unos cimientos satisfactorios.

El Contratista tendrá que mantener en torno a los pozos y zanjas un trozo de terreno libre de una anchura mínima de un metro (1 m). No se reunirá a las proximidades de las zanjas o pozos, materiales (procedentes o no de la excavación) ni se situará maquinaria que puedan poner en peligro la estabilidad de los taludes de la excavación.

Los dispositivos de trabada de la entibación tendrán que estar, en cada momento, perfectamente colocados sin que exista en ellos peligro de caída. Las trabas de madera se achaflanarán en sus extremos y se acuñarán fuertemente contra el apoyo, asegurándolas contra cualquier escape.

El Contratista, con la conformidad expresa de la dirección de obra, prescindirá de la entibación realizando en su lugar la excavación de la zanja o pozo con los correspondientes taludes. En este caso, el

Contratista señalará las pendientes de los taludes, para la cual cosa, tendrá presente las características del suelo, con la sequía, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas, tanto estáticas como dinámicas, a las proximidades.

Las excavaciones en las que se pueda esperar desprendimientos o corrimientos, se realizarán por tramos. En cualquier caso, si aunque se hubieran tomado las medidas

prescritas, se produjeran desprendimientos, todo el material que cayera a la excavación será extraído por el Contratista.

Una vez alcanzada el fondo de la excavación, se procederá a su limpieza y nivelación, permitiendo unas tolerancias con respecto a la cota teórica en más o en menos cinco centímetros ($\pm 5\text{cm}$) en el caso de tratarse de suelos, y en más cero y menos veinte ($+0$ y -20 cm) en el caso de que se tratara de roca.

Los fondos de las excavaciones de cimientos por obras de fábrica no se tienen que alterar, para la cual cosa se asegurarán contra el esponjamiento, la erosión, la sequía, la helada, procediendo de inmediato, una vez la dirección de obra haya dado su aprobación, a extender la capa de hormigón de limpieza.

El Contratista informará a la dirección de obra inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento del suelo, etc., a fin y efecto que se puedan tomar las medidas necesarias.

El Contratista tomará inmediatamente medidas que cuenten con la aprobación de la dirección de obra ante los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

El programa de trabajos de las excavaciones deberá indicar:

- Maquinaria y método de perforación a utilizar.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetro de barrenadas y disposición de estas.
- Explosivos, dimensiones de los cartuchos y esquema de cargo en caso de uso.
- Esquema de detonación de las voladuras.

- Exposición detallada de los resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos a la obra.

Deberá prestar especial atención en las medidas de seguridad destinadas a evitar proyecciones de materiales. La aprobación inicial del Programa por la dirección de obra, podrá ser reconsiderada por este si la naturaleza del terreno u otras circunstancias lo hicieran aconsejable.

En este caso el Contratista deberá presentar a la aprobación de la dirección de obra un nuevo programa de voladura, sin que este sea objeto de abono.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y ranuras se llenarán adecuadamente.

Las crestas y picos existentes en los fondos de la excavación en roca habrán de ser regularizadas. Aun así, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados.

3.3.3 Relleno localizado

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona que, por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, "cuñas de transición", tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica. Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una pendiente máxima de un medio (1V:2H).

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante, a los que hace referencia el artículo 421, "Rellenos localizados de material drenante" de este Pliego y que se realizarán de acuerdo a este último.

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego, del Proyecto y las indicaciones de la dirección de obra.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por la dirección de obra.

Si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción sea necesaria, es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, la dirección de obra decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, a las instrucciones de la dirección de obra.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Proyecto o de la dirección de obra, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por la dirección de obra.

Salvo que la dirección de obra lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete días (7 d) desde la terminación de la fábrica contigua, salvo

indicación del Proyecto o autorización de la dirección de obra y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, la dirección de obra.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes de la dirección de obra.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo

Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2° 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.

Las normas de referencia para los rellenos localizados son:

- UNE 103501 Geotecnia. Ensayo de compactación. Próctor modificado.
- UNE 103502 Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo.

3.4 Armado

3.4.1 Despieces

Como norma general, el contratista presentará a la dirección de obra para su aprobación, y con suficiente antelación, una propuesta de despiece de las armaduras de todos los elementos a hormigonar.

Este despiece contendrá la forma y medidas exactas de todas las armaduras definidas en los planos, indicando claramente el lugar en dónde se producen las empalmaduras, y el número y longitud de éstos.

Asimismo, detallará y despedazará perfectamente todas las armaduras auxiliares necesarias para garantizar la correcta posición de las armaduras según los planos durante el hormigonado, tales como "borriquetes", rigidizadores, construcciones auxiliares, etc. Todas y cada una de las figuras vendrán numeradas en la hoja de despiece, y en correspondencia con los planos respectivos.

En la hoja de despiece vendrán expresados los pesos totales de cada figura.

3.4.2 Separadores

Las armaduras inferiores de los cimientos y parte inferior del dintel se sustentarán mediante separadores de mortero de medidas en planta 10x10cm y de grueso el indicado en los planos para el recubrimiento. Su número será de ocho (8) por metro cuadrado. La resistencia del mortero será superior a 250 kg/cm².

Para las armaduras laterales los separadores serán de plástico, adecuados al recubrimiento indicado en planos para la armadura y en número no inferior a cuatro (4) por metro cuadrado.

Todas las armaduras de arrancamiento de los cimientos se fijarán suficientemente para evitar que puedan desplazarse durante el hormigonado. Las armaduras de las pilas se rigidizarán en sus planos (paralelas en los menajes), y entre ellos para mantener con corrección la geometría de éstas.

Se tendrá especial atención al aplicar los productos de desencofrado antes de colocar los encofrados y después de haber-los desarreglado secar el tiempo suficiente.

Los separadores laterales de las armaduras se colocarán antes que los encofrados.

Antes de proceder en el hormigonado se comprobará que las armaduras no están

recubiertas de óxido no adherente. En caso de que lo estuvieran se procederá al cepillado de las barras.

3.5 Estructura metálica

Se define como estructura metálica los elementos o conjuntos de elementos de acero que forman la parte resistente y sustentando de la pasarela.

En el tratarse de la pieza esencial del proyecto se desarrollan las condiciones en qué se habrá de regir la ejecución de la pasarela.

El objeto de este Procedimiento consiste en establecer los criterios de fabricación en el taller, montaje e inspecciones, y control de calidad de la estructura metálica de la pasarela.

Constituye un documento contractual que obliga al Constructor, como parte integrante de la Documentación Oficial del Proyecto.

3.5.1 Normativa

En general se aplicará, en todo el proceso constructivo, la norma Eurocódigo 3, "Proyectos de estructuras metálicas", con respecto a condiciones exigibles en los materiales y a la ejecución siempre cuándo no se detalle explícitamente en este documento.

El Constructor tendrá que verificar los requisitos que prescribe la legislación vigente de clasificación de empresas de estructuras metálicas; además tendrá que disponer de los medios humanos técnicos y productivos adecuados para desarrollar con plena garantía la obra objeto del presente Proyecto.

Tendrá que disponer de un Departamento de Control de Calidad propio o contratado, independiente de la Fabricación y una Oficina Técnica o Ingeniería de Detalle para elaborar los Planos de Taller y Montaje.

3.5.2 Materiales

Los materiales a utilizar se especifican a la Memoria y a los planos. La calidad mínima es la establecida en estos apartados. Para cualquier aspecto no contemplado o sujeta a revisión se aplicará la norma UNE 36080.

3.5.3 Planos de taller y montaje

Para la ejecución de la estructura, la Oficina Técnica del Constructor, basándose en los planos de Proyecto, realizará los Planos de Taller y Montaje precisos para definir completamente todos los elementos. Estos planos incluirán de forma cumplida:

- Dimensiones, por definición y corte de barras, perfiles, plataformas, placas y forros.
- Disposición de uniones con detalle de ejecución de soldaduras a tope.
- Disposición de arriostramientos provisionales, si hay.
- Forma y dimensiones de uniones soldadas, con preparación de cantos, y referencia al Procedimiento de Soldadura, y material de aportación. Se recomienda la utilización de simbología según UNE 22553.
- Indicación de mecanizado y/o características de soporte.

- Indicación de preparación de superficie, sistema de pintado, condiciones de manipulación, transporte, carga y descarga, en el caso que el Taller no se encuentre cerca de la Obra. Todos los Planos de Taller incluirán un despiece o listado de materiales indicando: perfil, material, peso y marca de los elementos representados.

El Constructor, antes de empezar la ejecución en el taller, entregará tres copias de los Planos de Taller a la Dirección de Obra, quien los revisará y devolverá una copia autorizada firmada, incluyendo las correcciones a efectuar si son necesarias. Si es así el Constructor está obligado a emitir nuevas ediciones de los planos que incluirán las correcciones.

Si durante la ejecución se introducen modificaciones de detalles, se harán con la aprobación de la Dirección de Obra y cualquier cambio se anotará en los Planos de Taller. Cada variación se definirá en los cajetines de la nueva edición.

La última edición de los Planos de Taller y Montaje constituirá la Información Final de Obra. Una copia de estos planos se entregará a la Propiedad para facilitar el servicio de mantenimiento y conservación.

3.5.4 Actividades previas en obra

El Constructor está obligado a comprobar que los materiales que se piden son los especificados en el Proyecto. Al pedido comercial al Suministrador se incluirán los certificados de análisis y de ensayos mecánicos de cada partida, así como la forma de identificación de los materiales. Se aplicará la norma UNE 36007.

El Constructor tendrá que verificar cuándo llegue el pedido, los siguientes puntos:

- Que todas las chapas tengan el número de coladura acuñada.
- Que los certificados del fabricante junto con los ensayos incluyan los elementos recibidos.
- Que los envíos de electrodos vengán acompañados de los respectivos certificados de coladura.
- Que los perfiles laminados lleven imprimidas las marcas con su respectiva calidad.

Será de aplicación el Pliego de ensayos tipos del control de obra civil de 21.3.1984 de la Consejería de Política Territorial y Obras Públicas (D.O.G.C. de 12.12.84).

En caso de que no se cumpla algunos de los requisitos del apartado anterior por falta de documentación, el Constructor está obligado a realizar los ensayos necesarios que aseguren la calidad del material:

- Análisis químicos.
- Ensayos no destructivos según UNE 7278 para chapas de grosor superior a 12 mm y orientativamente para almas de perfiles.
- Ensayos mecánicos: Probetas de tracción según UNE 7262 y UNE 7264. Ensayos de tracción y resiliencia según UNE 14022 para electrodos. Ensayos de doblado según UNE 7292.

En la recepción de los materiales comentados el Constructor tendrá que tener en cuenta el especificado a la norma UNE 36007 sobre defectos, tolerancias y marcas de identificación. Para los perfiles laminados se aplicarán las normas UNE 36521 a UNE 36532.

Se informará a la Dirección de Obra con antelación de la llegada de los pedidos de los materiales con el objetivo de realizar personalmente, o mediante una Empresa de Inspección delegada, una verificación de recepción previa al inicio de los trabajos en el taller.

3.5.5 Fabricación en taller

Una vez recibidos y verificados los materiales según los apartados anteriores, la Dirección de Obra autorizará el inicio del trabajo en el taller.

Se prepararán las superficies de contacto de las diversas piezas eliminando los defectos superficiales que no hayan constituido un despeje a la fase precedente.

El aplanamiento y menaje de chapas y perfiles se realizará en frío en prensa o máquina de rodillo. En estas operaciones se tendrá que asegurar el cumplimiento de tolerancias de fabricación en el taller, según UNE 76100. En el caso de requerirse el abarquillamiento se respetarán los radios mínimos de la tabla 6 de la norma UNE 36080 para evitar la aparición de fisuras.

Cuando, como caso especial, la Dirección de Obra autorice la conformación en caliente se realizará a temperatura roja cereza clara (950°-1050°) interrumpiéndose el trabajo cuando la temperatura del metal baje a rojo sombra (700°).

Esta operación tiene por objetivo obtener las piezas a sus dimensiones definitivas, así como efectuar los rebajamientos, biseles, etc. especificados en los planos de taller.

Se admite el corte con sierra, cizalla, disco o máquina de oxicorte, pero no con el arco eléctrico. La cizalla sólo será aplicable a chapas, planos y angulares de grueso no superior a 15mm. en tanto que la máquina de oxicorte se atenderá especialmente a la regularidad del trazado y a la aparición de tensiones parásitas de origen térmico perjudiciales a la pieza.

Una vez se haya finalizado la operación de corte, se eliminarán el óxido adherido, las rebabas, estrías o irregularidades del canto, mediante una piedra esmeril, buril o esmerilado posterior, desove o cepillo, acabándose con esmerilado fino. Esta operación se especialmente importante en el caso de los elementos sometidos a sollicitaciones dinámicas.

Todo canto realizado en la cizalla o máquina de oxicorte que tenga que quedar en la proximidad de una unión soldada, sin que se funda durante el soldado, en una profundidad no inferior a 2mm., y en una longitud que pase en no menos de 30mm cada extremo de la soldadura.

Todos los ángulos entrantes se ejecutarán sin aristas vivas, redondeando con el mayor radio de giro posible, a pesar de este extremo no quede explícitamente explicado en los planos de taller.

Se recomienda el frezado de los cantos de carga en los apoyos, según un plan normal de la directriz de la pieza, para conseguir un contacto perfecto con la placa o apoyo contiguos.

Este extremo podrá quedar prescrito por algunos casos concretos en los planos del proyecto, o bien ser exigido posteriormente por parte de la dirección facultativa, si así lo estimara conveniente.

Todas las diagonales se tendrán que afilar después del corte, excepto el caso de que éste se realice con sierra.

3.5.6 Marcado y plantillaje

Esta operación tiene por objeto el establecimiento sobre el material a elaborar de todas las marcas necesarias para la ejecución de cortes y perforaciones.

Antes de realizarse, se comprobará que la pieza se ajusta a la forma que se refiere.

Las piezas se realizarán siguiendo las acotaciones efectuadas en los planos de taller, respetándose las tolerancias establecidas en la EAE. En caso de que el marcado se efectúe por granito, las huellas se dispondrán de manera que queden eliminadas en eliminaciones posteriores. Cerca de las soldaduras se eliminarán por alisado, cosa muy importante a tener en cuenta en el caso de los elementos sometidos a acciones dinámicas.

Se realizarán plantillas a escala natural de todos los elementos que así lo requieran.

Eso, lo hará personal especializado, ateniéndose a las tolerancias establecidas en la EAE y trabajarán sobre material difícilmente deformable ni deteriorable en la suya manipulación.

Para cada plantilla, que se ajustará a las cotas establecidas en los planos de taller, se indicará el número de identificación del elemento que corresponda, y también el de los planos donde se defina este elemento.

No será necesario el uso de plantillas de escala natural, cuando el corte se efectúe con máquinas de oxicorte automáticas que trabajen sobre plantillas reducidas.

3.6 Uniones soldadas

3.6.1 Personal

Los soldadores que realicen las soldaduras serán calificados de acuerdo con la norma UNE EN 287- 1. Se llevará a cabo un control sistemático de soldaduras de manera que se pueda conocer al realizador de toda soldadura sometida una inspección radiográfica.

3.6.2 Armado de las piezas

Mediante esta operación, se presentarán los elementos que se tengan que unir en el taller o en obra, comprobando su correcto

ensamblaje sin necesidad de forzar, dentro de las posiciones relativas que ocupará finalmente la unión.

Las piezas a unir por soldaduras se armarán, fijándose entre sí o a trabas de armado, con medios que aseguren la adecuada inmovilidad durante la soldadura y el posterior enfriamiento, pero sin una coacción excesiva.

La fijación podrá realizarse mediante puntos de soldadura, limitándose su número el mínimo posible con el fin de asegurar la correcta inmovilidad de las piezas. No se admitirá la fijación por soldadura en las trabas de armado, ni la introducción de taladros o los rebajes no especificados en los planos del proyecto.

Las soldaduras de fijación pueden utilizar en la unión siempre que se asegure la perfecta limpieza de la escoria, la desaparición mediante el uso de buril o desove de los caracteres extremos, y la inexistencia de fisuras u otros defectos.

En el proceso de armado, se comprobará que los elementos se avengan a las disposiciones y dimensiones establecidas en los planos de taller, procediendo a la rectificación o sustitución de las piezas defectuosas por disposición, dimensiones o dificultades de ensamblaje.

Una vez finalizado el armado, se realizará la unión definitiva de las piezas constitutivas de las partes que han de completarse en el taller, de acuerdo con los principios que se establecen en los apartados siguientes, no se podrán retirar las fijaciones de armado hasta que no quede asegurada la completa indeformabilidad de las uniones ejecutadas.

3.6.3 Preparación de cantos

Los biseles de los extremos de alas de piezas se realizarán mediante una máquina, herramienta u oxicorte automático. En este último caso obligatoriamente se tendrán que mecanizar, para eliminar la parte alterada del corte, con una profundidad mínima de 2mm.

Antes de efectuar la unión, se limpiarán los cantos a unir eliminando las cascarillas, suciedad y chatarra, y especialmente, la grasa y la pintura, asegurándose, que en el momento del soldado estén bien secos. No se permitirá soldar en las zonas donde el acero haya

sufrido deformaciones en frío superior a los 2.5%, a menos que no se les haya dado el tratamiento térmico adecuado.

3.6.4 Procedimiento de soldado

El Constructor dará para su aprobación a la Dirección de Obra una Memoria o Procedimiento de soldado, en lo que se indicará: técnicas a utilizar, marca, tipo y clase de material de aportación, condiciones de conservación, detalles típicos de ejecución, diámetros de electrodos, pasadas e indicación de personal cualificado. Serán de aplicación las normas UNE y se seguirán las indicaciones de la EAE.

Las soldaduras que se refieren en los planos del proyecto, no podrán ejecutarse por procedimientos diferentes y se señalan a continuación:

- Soldado eléctrico, manual, con arco descubierto, con electrodo fusible revertido.
- Soldado eléctrico, semiautomático o automático, con arco en atmósfera gaseosa, con alambre-electrodo fusible.
- Soldado eléctrico, automático, con arco sumergido, con alambre-electrodo fusible desnudo.
- Soldado eléctrico, por resistencia.

3.6.5 Realización de soldaduras

Para la ejecución de las soldaduras se seguirán los requisitos establecidos en el apartado 91.2.2.4 y 91.2.2.5 de la EAE y las normas UNE aplicables, especialmente la UNE EN 25187 con la exigencia de un nivel B, de calidad elevada en frente imperfecciones. Los aspectos más importantes se indicarán en el referente a Procedimiento de soldado.

Para las soldaduras de conexión y entrega de diagonales se admitirán calificaciones uno y dos a las preceptivas radiografías (UNE 14011), así como en uniones eventuales. En el resto de soldaduras se admitirán calificaciones dos y eventualmente un nivel C según UNE EN 25187.

Las soldaduras de conexión se radiografiarán en un 100% y las soldaduras de diagonales a un 50%. En el Procedimiento de soldado

se habrá de proponer un sistema de Inspección y Ensayos de soldaduras.

Los electrodos que se tienen que utilizar se adecuarán a la calidad de la unión y el soldado, no siendo la resistencia a tracción del material depositado, inferior a la del material constitutivo de las piezas a unir, ni su deformación de ruptura inferior al 22%. La resiliencia se adaptará a la calidad del acero, y al tipo de estructura, no pudiendo ser, en ningún caso, inferior a 5Kg/cm². Siempre dentro de las especificaciones efectuadas al efecto por la dirección facultativa, se considerarán admisibles las siguientes cualidades de electrodo:

- Estructural intermedia.
- Estructural ácida.
- Estructural básica.
- Estructural orgánica.
- Estructural rútil.
- Estructural titanio.

Se admite de la misma manera, el uso de electrodos normales o de gran penetración.

El uso de los electrodos se atenderá en aquello especificado por el fabricante, teniendo que tener la precaución de preservar los electrodos de revestimiento hidrófilo, especialmente los básicos, en desecador hasta el momento de utilizarlos.

La superficie de la soldadura será regular y la más lisa posible, esmerilándola si fuera necesario, a fin de que no presente discontinuidades ni rebabas. Se prohíbe cualquier enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo el tomar las precauciones necesarias.

A decisión de la dirección facultativa, podrá ordenarse el levantamiento de aquellas soldaduras que presenten falta de penetración, resquicios, poros, picaduras, etc.

Este levantamiento se realizará por cualquiera de los procedimientos comprobados en la práctica, como por ejemplo el esmerilado o el cincelado con gubia de manera apropiada para evitar el recalzado, etc.

No se admitirán cráteres extremos en soldaduras de unión de piezas sometidas a cargas dinámicas, de acuerdo con lo que no se especifica en los planos del proyecto, ni en uniones en tope.

Los elementos provisionales usados en la fijación de las piezas a unir, y ligados por soldaduras a éstas, se desprenderán una vez realizada la unión, con soplete, no se admitirá el desprendimiento a golpes. Los restos de soldadura se por esmerilado, limado, frezado o por cualquier otro procedimiento comprobado en la práctica.

En las soldaduras que se ejecuten en la obra, se protegerán los trabajos de soldado de la lluvia, el viento y el frío, suspendiéndose cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 grados C.

En el caso que la dirección facultativa lo estime conveniente, podrá continuarse este tipo de trabajo finos que la temperatura ambiente no alcance el -5 grados C., utilizando procedimientos auxiliares para evitar el enfriamiento rápido de las soldaduras, tal como el precalentamiento del material base.

3.6.6 Montaje

Los apartados siguientes tratan tan del ensamblaje y montaje en banco en el taller, como del montaje definitivo en la obra. El constructor presentará las fases de montaje de la pasarela, las cuales tendrán que ser autorizadas por la dirección de obra. Se tendrá en cuenta el comportamiento estructural de las tres vigas y a tal efecto sólo se admitirán las conexiones en el centro de las barras.

A partir de los planos del taller, y según la EAE, el Constructor desarrollará un Programa de Montaje, después de un examen exhaustivo de las características del

Proyecto y especialmente de la existencia del forjado del tablero.

Este programa tendrá como mínimo los apartados siguientes:

- Descripción y plazo de cada fase de montaje.
- Descripción de equipo y medios técnicos en cada fase.
- Personal, con calificación profesional.
- Elementos de Seguridad y Protección de personal.
- Sistema de transporte e izado de estructura.
- Elementos de comprobación de replanteo, nivelaciones, contraflechas, alineaciones, y aplomos.

Este programa se presentará a la Dirección de Obra y será necesaria su aprobación

antes de iniciar los trabajos, igualmente el Programa de Puntos de Inspección que se

comenta en el correspondiente apartado.

El constructor, basándose en las indicaciones del proyecto, redactará un programa de

montaje, detallando los extremos siguientes:

- Descripción de la ejecución en fases, orden y tiempo de montaje de los elementos de cada fase.
- Descripción del equipo que utilizará en el montaje de cada fase.
- Apuntalamiento, cimbras y otros elementos de sujeción provisional.
- Personal necesario para la realización de cada fase, con especificación de la suya calificación profesional.
- Elementos de seguridad y protección del personal.
- Comprobación de los replanteamientos.
- Comprobación de las nivelaciones, alineaciones y aplomos.

Este programa tendrá que ser aprobado por la dirección facultativa, antes de empezar los trabajos en la obra.

Las manipulaciones necesarias para la carga, transporte, descarga, almacenamiento a pie de obra y montaje se hará con cuidado para no provocar solicitaciones excesivas o

inestabilidad de los elementos de la estructura; se pondrá el máximo cuidado al no estropear los elementos estructurales, especialmente en las zonas de sujeción para la elevación.

El párrafo anterior es aplicable a las partes de las vigas que se construyan fuera del emplazamiento y tengan que unirse por separado en la obra.

Cualquier modificación o añadido en las soldaduras de "amarre", "orejetas" o agujerosguía habrá de constar en los Planos de taller.

El almacenaje se efectuará de manera sistemática y apropiada para facilitar al máximo el montaje. Antes del montaje, se procederá a la corrección de cualquier defecto que se pueda haber producido en los

trabajos de manipulación antes mencionadas. En caso de que el defecto no se pueda corregir, o existan dudas sobre el correcto comportamiento resistente posterior de la pieza afectada, ésta será rechazada, marcándole el defecto para dejar constancia.

La sujeción provisional de los elementos estructurales durante el montaje, se efectuará con grapas o tornillos, o cualquier otro elemento cuyo uso aconseje la experiencia siempre en la seguridad que puedan resistirse adecuadamente los esfuerzos generales en esta fase.

En el montaje se realizará el ensamblaje de los distintos elementos que compongan la estructura, con las tolerancias admitidas en la EAE.

No se procederá a ejecutar ninguna unión definitiva, ya sea rebolada, atornillada o soldada, en tanto que no se tenga la total certeza de que los elementos estructurales están correctamente dispuestos, de acuerdo con aquello especificado en los planos del proyecto, y en los de taller redactados por el constructor.

En caso de que existan elementos de corrección, no se empezará la ejecución definitiva en tanto que no se tenga la absoluta certeza que todos los elementos estando correctamente dispuestos, y que la forma actual quedará corregida en la implantación de los elementos citados.

Las uniones de montaje y otros dispositivos auxiliares utilizados, se retirarán sólo cuando la autoestabilidad de la estructura sea garantizada.

Con respecto al ritmo de construcción de estribos, éste se fijará mediante las órdenes que emita la dirección facultativa, atendándose en aquello establecida al principio de este párrafo, en el caso que los mencionados muros actúen como elementos estabilizadores de las cargas horizontales.

En el Programa de Montaje constará el lugar de realización de soldaduras.

Preferiblemente las uniones más comprometidas se realizarán en el taller, no obstante, está la posibilidad de realizarlo en la obra. En cualquier caso, la calificación exigida a las uniones en la obra será exactamente la misma en la correspondiente en el taller.

No se permitirá realizar ninguna soldadura a una temperatura ambiente por debajo de los 5°C, si la Dirección de la Obra no lo autoriza.

Todos los elementos provisionales, que por razones de montaje, sea necesario soldar a la estructura desbastarán posteriormente con soplete, sin golpes y sin estropear la estructura. Los restos de soldadura se eliminarán completamente con ayuda de piedra esmeril, desove o lima.

Las mediciones de longitudes se efectuarán con cinta métrica o regla de precisión no inferior a 0.1%.

Las tolerancias dimensionales y en el peso de los perfiles y chapas, son las que establece la Norma EAE.

3.7 Elementos fabricados en taller

Todo elemento estructural fabricado en taller y enviado en la obra cumplirá las tolerancias de longitud establecidas por la Norma EAE.

Todo conjunto montado en la obra tendrá que cumplir las siguientes tolerancias dimensionales.

Las tolerancias de las dimensiones fundamentales de los conjuntos montados en la obra, se obtendrán para adición de las tolerancias obtenidas para cada elemento singular, sin que se lleguen a sobrepasar nunca los $\pm 15\text{mm}$.

3.7.1 Uniones

Las tolerancias admisibles en las uniones quedan acotadas a los siguientes valores:

Agujeros para roblones y tornillos

Los agujeros correspondientes a uniones para roblones, tornillos ordinarios, tornillos

calibrados y tornillos de alta resistencia, se atenderán a las tolerancias que se

establecen seguidamente, con independencia de cuál sea el método de perforación a utilizar:

- En tornillos calibrados sólo se admitirán tolerancias - en ningún caso mayores en $\pm 0.15\text{mm}$ para diámetros superiores a 19mm.

- Para roblones y cualquier otro tipo de tornillos no se admitirán tolerancias superiores a $\pm 1\text{mm}$ para diámetros nominales de 11mm, $\pm 1.5\text{mm}$ para diámetros de 13mm a 17mm, $\pm 2\text{mm}$ para diámetros de 10 a 23mm, y $\pm 3\text{mm}$ para diámetros de 25 a 28mm.

Soldaduras

Las tolerancias en las dimensiones de los biseles de preparación de cantos y en las longitudes y cuellos de soldaduras, son las que se indican a continuación:

- $\pm 0.5\text{mm}$ para dimensiones hasta 15mm.
- $\pm 1\text{mm}$ para dimensiones de entre 16 y 50 mm
- $\pm 2\text{mm}$ para dimensiones de entre 51 y 150 m.
- $\pm 3\text{mm}$ para dimensiones superiores a 150 mm

3.7.2 Control de calidad e inspección

El constructor además de los Planos de taller y montaje tendrá que entregar a la Dirección de Obra a uno Programa de montaje y un Procedimiento de soldado.

De acuerdo con estos documentos se establecerá un Programa de Puntos de Inspección en el que se indiquen las operaciones a controlar, normas aplicables y criterios de aceptación siempre de acuerdo con el indicado en este documento.

La responsabilidad del control de calidad será a cargo del Constructor, el cual realizará los ensayos de control de acuerdo con el plan del Programa de Puntos de Inspección.

Adicionalmente, la Dirección de Obra podrá realizar ensayos complementarios de control.

La inspección, que podrá ser realizada por la Dirección de Obra o persona cualificada delegada, se llevará a cabo en el taller del Constructor y en el lugar de emplazamiento de la obra. El constructor está obligado a permitir el acceso al inspector y facilitar su trabajo.

Cualquier material o trabajo, que no esté conforme con el establecido en este documento, tarro ser rechazado en cualquier momento del proceso de fabricación.

Todo rechazo se notificará por escrito al Constructor. Con el objetivo de evitar esta circunstancia se tiene que conseguir un seguimiento

estricto del Programa de Puntos de Inspección, que adecuado al Programa de montaje supondrá un conjunto de controles garantizados de la calidad de la Obra.

El Adjudicatario estará obligado a la conservación de la obra ejecutada durante el plazo de un año a partir de la recepción provisional de la misma. Durante este plazo, se tendrán que realizar todos aquellos trabajos que sean necesarios para mantener la obra en perfecto estado.

3.8 Hormigonado

3.8.1 Aspectos generales

A esta unidad de obra se incluyen, sin que la relación sea limitadora:

- El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para la fabricación y puesta en obra.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La ejecución y tratamiento de los juntos.
- La protección del hormigón fresco, el curato y los productos de curato.
- El acabado y la realización de la textura superficial.
- El encofrado y desencofrado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Para el inicio del hormigonado será preceptiva la aprobación por la dirección de obra de la colocación y fijación de la armadura, de los separadores y del encofrado, así como la limpieza de fondo y costeros. No se iniciará ninguna tarea sin esta autorización. El contratista está obligado, por lo tanto, a avisar con suficiente antelación para que las mencionadas comprobaciones puedan ser realizadas sin alterar al ritmo constructivo.

Asimismo, el contratista presentará al principio de los trabajos un plan de hormigonado para cada elemento de la obra, que tendrá que ser aprobado por la dirección de obra.

3.8.2 Plan de hormigón

El plan de hormigonado consiste en la explicitación de la forma, medios y proceso que el contratista seguirá para la buena colocación del hormigón. En el plan se hará constar:

- Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicándose el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.
- Forma de tratamiento de los juntos de hormigonado.

Para cada unidad se hará constar:

- Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaladura, vertido directo, y otros).
- Características de los medios mecánicos.
- Personal.
- Vibradores (características y número de éstos, indicando los de repuesto para 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 de hormigón.

Con respecto al sistema de curado será en agua, siempre que sea posible.

La duración mínima del curado será de siete (7) días. El curado en agua no podrá ejecutarse a base de esporádicos riegos del hormigón, sino que hay que garantizar la constante humedad del elemento a base de recintos que se mantengan con una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotextil permanentemente empapados en agua, sistema de riego continuo o cubrimiento completo mediante plásticos.

En caso de que no sea posible el curado en agua se recurrirá al uso de materiales filmógenos, que se aplicarán inmediatamente después del hormigonado en caso de superficie libre, o inmediatamente después del desencofrado en su caso. Se garantizará un grueso suficiente de material filmógeno extendido en toda la superficie

del elemento, excepción hecha de la parte que constituirá el junto de hormigonado.

Queda totalmente prohibido el arreglo de defectos en el hormigón (coquerass, lavados, etc.) sin las instrucciones de la dirección de obra.

3.9 Pinturas

3.9.1 Sistema de pintura de la estructura

Les superficies a pintar se limpiarán con cuidado, eliminando todo riesgo de suciedad, cascaría, óxido, gotas de soldadura, escoria, etc., y se asegurará que queden perfectamente secos. La limpieza se llevará a cabo mediante chorro de arena: grado Su 2 1/2 SEIS 055900.

Capa de imprimación zinc-epoxi con un contenido en sólidos de 90% hasta un grueso de 50 micras.

Dos (2) capas de imprimación epoxi-aluminio con un contenido en sólidos del 90%, grueso de película seca por capa de 125 micras.

Aplicación de dos (2) capas generales de Esmalte poliuretano alifático, con un grueso de película seca por capa de 50 micras, color 5024 para la estructura y RAL 5019 para la barandilla.

3.9.2 Ejecución del pintado

Previo al pintado con la capa de roturación epoxi-aluminio de los perfiles los arriates y la chapa, se tendrá que realizar una inspección previa del estado superficial.

El pintado con las resinas epoxi se realizará con los gruesos establecidos en proyecto, haciendo un seguimiento de acuerdo con la norma UNE 48.031. Inmediatamente después de la capa de roturación, se aplicará la capa de acabado de esmalte de poliuretano lo más rápido posible.

3.9.3 Datos de aplicación

Sistema de aplicación: Pistola airless. Puede usarse brocha o rodillo en pequeñas áreas. Mezcla: 10min antes de ser usado.

Duración de la mezcla: 2 horas. Se reduce a mayor temperatura

Guía aplicación en pistola:

Presión: 150kp/cm² (2100psi)

Boquilla: 0.023 – 0.031" (0.58-0.79mm)

Ángulo de proyección: 40-80°

Filtro: Comprobar que los filtros estén siempre limpios.

3.9.4 Condiciones durante la aplicación

La temperatura del sustrato tiene que ser como mínimo de 10°C y 3°C por encima del punto de rocío.

La temperatura y humedad relativa tendrán que ser medidas en los alrededores del sustrato. Cuando se usa en espacios cerrados se necesita buena ventilación. No usar aire caliente hasta que los disolventes estén totalmente evaporados para evitar el secado superficial y quedar atrapados los disolventes en el interior de la película aplicada. No exponer a esfuerzos mecánicos hasta que esté totalmente curado.

3.9.5 Tiempo de secado

Los tiempos de secado se evalúan de acuerdo con la norma BS 3900. Apartados C2 y

C3. Los tiempos de secado dependen generalmente de la ventilación, de la temperatura ambiental y del soporte, de los gruesos aplicados por capa y por el número de capas. Los datos señalados se han obtenido en las siguientes condiciones:

- Buena ventilación.
- Observando los gruesos de la película recomendados.
- Aplicando una capa de pintura sobre soporte inerte.

Temperatura soporte	Secado 1	Secado 2	Curado	Secado para recubrir
10 °C	8h	24h	14d	24h
23 °C	4h	10h	7d	10h
35 °C	2,5h	5h	3d	5h

1 Según BS 3900 Apartado C2

2 Según BS 3900 Apartado C3

3 Datos aplicables al repintado con el mismo tipo genérico de pintura.

4 La superficie a pintar tiene que estar seca y libre de cualquier contaminación antes de ser repintada. La mejor adherencia entre las capas se obtiene cuando la subsiguiente capa se aplicada antes de que la capa precedente esté totalmente

cuidada. Si el curado del producto ha sido excesivo, será necesario, dar rugosidad a la superficie pintada (fregado con papel de vidrio o chorro ligero).

Los datos señalados son únicamente indicativos. Los datos reales pueden determinar "in situ" dependiendo de la antigüedad del sistema existente, los tipos de pinturas, el número de capas, la dilución, la temperatura, ventilación, etc.

3.10 Elementos auxiliares

3.10.1 Encofrados y moldes

En esta unidad de obra quedan incluidos, sin que la relación sea limitadora:

- Los cálculos de proyecto de los encofrados.
- Los materiales que constituyen los encofrados.
- El montaje de los encofrados, incluso soleras.
- Los productos de desencofrado.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Los tipos de encofrado para las obras de este proyecto son:

- Encofrado para cimientos y para menajes no vistos de alzados de muros y estribos. En estos encofrados se podrán utilizar tablas o tablonces sin cepillar y de anchos y longitudes no necesariamente uniformes, así como chapas metálicas o cualquier otro material que no resulte deformado para el hormigonado o la vibración.
- Tablas de madera cepillada y machihembradas, canteadas, con un grueso de veinticuatro milímetros (24mm) y una anchura que oscilará entre diez y quince centímetros (10 y 15cm). Las tolerancias máximas de acabado medidas a los

menajes, una vez desencofrados, con regla de dos metros (2m), serán de veinte milímetros (20mm) a los muros y estribos y de diez milímetros (10mm) en los fregaderos.

No se permitirá reutilizar más de dos veces el encofrado de madera en menajes vistos.

Para facilitar el desencofraje la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar la utilización de uno producto desencofrador, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya llegado a la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que estará sometido como consecuencia del desencofrado o descimbramiento

Se pondrá especial atención al retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de los juntos de retracción y dilatación, así como de las articulaciones si hay.

No se permitirá la utilización de capillas o alambre para la sujeción de los encofrados, si excepcionalmente se utilizaran, las puntas de alambre se dejarán cortes en raso de menaje.

3.10.2 Cimbras

En esta unidad de obra quedan incluidos, sin que la relación sea limitadora:

- El proyecto de la cimbra y los cálculos de su capacidad portante.
- Preparación del cimientto de la cimbra.
- Suministro y montaje de los elementos de la cimbra: pies derechos, riostres, cargadores y aparatos de descenso de la cimbra.
- Pruebas de carga de la cimbra cuando ocurra.
- Descimbramiento y retirada de todos los elementos constitutivos de la cimbra.
- Cualquier trabajo, operación, material, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la rápida y correcta ejecución de esta unidad de obra.

Los elementos constitutivos de la cimbra pueden ser metálicos, de madera o de materiales plásticos, siempre que cumplan las características del PG-3 y estén sancionados por la experiencia. Lo todo caso, el proyecto de cimbra tendrá que especificar la naturaleza, características, dimensiones y capacidad resistente de cada uno de sus elementos y del conjunto.

Una vez aprobada el proyecto de la cimbra por el Ingeniero Director de las obras, se procederá al suyo montaje por personal especializado. Acto seguido se efectuarán las comprobaciones de nivelación para constatar que los puntos de apoyo del encofrado de la cara inferior de la estructura se ajustan en cota a los cálculos con las tolerancias prefijadas.

La dirección de obra podrá ordenar si lo considera necesario una prueba de carga de la cimbra hasta un veinte por ciento (20%) superior al peso que tendrá que soportar.

Durante el hormigonado se controlarán los descensos de los apoyos. El desenganchado de la cimbra no se realizará hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia específica para proceder a esta operación. Por eso se realizarán los ensayos informativos correspondientes sobre probetas de hormigón.

La dirección de obra aprobará el programa de descimbramiento que habrá de contener la orden y recorrido del descenso de los apoyos cada una de las fases que compongan el descimbramiento.

3.10.3 Barandillas

La barandilla exterior de la pasarela y la torre de escaleras, los montantes, las piezas de fijación, y todas las piezas de remado existentes a la misma y definidas a los planos.

En esta unidad de obra quedan incluidas, sin que la relación sea limitadora:

- La realización de los planos de taller necesarios para el correcto despiece de la barandilla.
- El replanteo de la misma en la obra.
- Los elementos de nivelación (si ocurre).
- El transporte y acople de los módulos de barandilla.
- Todos los materiales que la componen y están definidos en los planos.

- Los elementos de fijación de la barandilla en el puente.
- Todas las soldaduras (de taller u obra) necesarias.
- La parte proporcional de elementos de terminal de barandilla definidos por la dirección de obra.
- El tratamiento de acabado.
- Todas las comprobaciones (dimensionales, estructurales, soldaduras...) que decida hacer la dirección facultativa.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Una vez ejecutada la estructura metálica y antes de su lanzamiento se encajará una rasante de la base de la barandilla a cada lado. A continuación, se irán montando los módulos de barandilla.

Los módulos de barandilla prefabricados en taller llegarán a la obra, debidamente identificados (posición) y se acopiarán en el sitio designado por la dirección facultativa protegidos de posibles impactos.

Los módulos de barandilla se posicionarán y fijarán asegurando la verticalidad de los montantes. La barandilla ira directamente soldada a la celosía.

A continuación, se procederá a las operaciones de limpieza y acabado superficial de todos los elementos.

3.11 Elementos de señalización y balizamiento

Las marcas viales, indicadas a planos, cumplirán todas las prescripciones que establece, en cuanto a tipo, materiales, maquinaria de aplicación, ejecución, control de calidad y especificaciones de la unidad de obra acabada, el Artículo 700 del PG-3.

La señalización vial y la de defensa de las obras (señales, letreros, captafaros...) cumplirán todas las prescripciones que establece, en cuanto a tipo, materiales, ejecución, control de calidad y especificaciones de la unidad acabada, los artículos 701, 702 y 703 del PG-3.

Los tipos de señalización y los materiales utilizados se indican a los planos. Todas las señales son de nivel de reflectancia 2.

Al punto donde tenga que empezarse cada aplicación de marcas viales longitudinales, habrá de disponerse una señal para advertir el tráfico

usuario de la presencia de equipos en la calzada, y, a más, vallas metálicas para cortar la circulación por el carril utilizado por la máquina aplicadora.

Doscientos metros antes de la valla, en los dos bordes de la carretera, se colocarán señales de prohibición de adelantar; antes de la valla se colocarán las señales verticales necesarias para reducir la velocidad desde el valor permitido en la carretera hasta 40 Km/h, de 20 en 20 Km/h, con separación de 50 m; cincuenta metros antes de la valla se colocará la señal de estrechamiento y cerca mismo de la valla la señal de obras. Al punto final se dispondrá la misma señalización en el carril de sentido contrario.

Detrás de la máquina aplicadora, un furgón con plataforma abierta, servirá para colocar conos con reflectantes a los comienzos de los trozos continuos de las rayas intermitentes, o con alineación a la mínima distancia consentida por la base de los conos con respecto a las líneas continuas dentro del carril dejado por el tráfico usuario, para proteger las marcas blandas hasta su endurecimiento completo.

El paso alternativo del tráfico deberá ser regulado con señalistas. Como el corte será largo, y los señalistas no podrán verse entre ellos, normalmente, tendrán que disponer de teléfonos móviles, walkie-talkies o alguna otra manera de comunicación, para que puedan decirse cuál es el último vehículo del paquete liberado dentro del corte.

Las medidas anteriores sueño necesarias para el pintado de todas las marcas longitudinales a las carreteras sin riberas de anchura suficiente para admitir el desplazamiento de la máquina aplicadora, y de las rayas en el eje de la calzada, en cualquier caso.

Si las riberas son de anchura suficiente, no habrá que cortar el tráfico en ningún carril, excepto cuándo se pinte la raya del eje, como ya se ha mencionado, siendo suficiente entonces de disponer las limitaciones de velocidad y la señal de peligro de obras.

Los lugares donde se tengan que aplicar flechas, letreros o cebreados, se aislarán del tráfico mediante conos y vallas, con el fin de crear un espacio de trabajo protegido.

Fuera de este espacio, se adoptará la señalización más adecuada, de acuerdo con la situación dentro de los carriles y las características geométricas de la carretera en aquellos lugares.

Todos los componentes del equipo humano estarán provistos de chalecos reflectantes y máscaras respiratorias. Además, para cargar materiales, se utilizarán guantes de caucho para proteger la piel.

La máquina aplicadora y el furgón llevarán detrás un panel redoblando con flecha orientadora cabe en el carril libre, y luces destellantes de color naranja.

Los envases vacíos y los restos de materiales de cualquier cariz, serán reunidos y entregados a empresas especializadas en su recogida y reciclaje, o conducción en depósito, siendo totalmente prohibido tirarlos en los dispositivos de drenaje o al suelo o a lechos.

3.12 Seguridad vial y desvíos provisionales

Este pliego incluye las operaciones de seguridad vial, señalización, abalazamiento, colocación de barreras de seguridad y desvíos provisionales durante la ejecución de las obras, tan de tráfico rodado como de peatones.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo previo de todos los elementos a colocar en la protección y señalización de los tramos en obra.
- Suministro, transporte en la obra, colocación, retirada y traslado inmediatamente después de que acabe su necesidad de:
 - Barreras rígidas y flexibles de seguridad, incluido terminales.
 - Señales y letreros de señalización verticales para ordenación del tráfico, incluido cimentación, soportes y elementos auxiliar de fijación.
 - Conos
 - Balizas luminosas intermitentes y fijas.
 - Semáforos provisionales.
 - Captafaros.
 - Cualquier otro elemento necesario para la protección y señalización de las obras de acuerdo con la normativa vigente.
 - Elementos estructurales para la creación de pasos y pasarelas.

- Acometidas provisionales o grupos electrógenos por suministra eléctrico de la señalización a balizamiento.
- Todo el material necesario por la instalación de los elementos anteriormente mencionados y su correcto funcionamiento (cuadros eléctricos, tubulares, cableados, soportes...).
- Replanteo y ejecución de marcas viarias provisionales de obra.
- Eliminación de marcas viarias existentes y provisionales.
- Ejecución de accesos para peatones con planchas metálicas o de madera y/o pasarelas de peatones.
- Vigilancia y mantenimiento de las señalizaciones colocadas de día y noche.
- La totalidad de trabajos, materiales y obras necesarias para establecer en condiciones la circulación afectada por la ejecución de las obras definidas en el proyecto, en toda la longitud en que éstas se estén desarrollando en todos los tramos afectados, incluido extremos e inmediaciones y las modificaciones de acuerdo con el desarrollo de las obras.

Las marcas viarias tienen que tener el color, forma, dimensiones y ubicación indicados por la dirección de obra.

La capa de pintura tiene que ser clara, uniforme y duradera.

Las señales de circulación tienen que estar fijadas al apoyos en plano vertical en la posición indicada y aprobada por la D.F.

Todas las instalaciones eléctricas tendrán que tener las correspondientes legalizaciones.

La superficie donde se ha aplicar la pintura de marcas viales provisionales tiene que estar limpia y completamente seca.

Se tienen que proteger las marcas viales durante el proceso de secado.

En las señales y letreros de señalización vertical, no se tienen que producir daños en la pintura, ni abolladuras ala plancha, ni se tiene que agujerear la plancha para fijarla, se tiene que utilizar los agujeros existentes.

En todas las señales, hitos, balizas, etc. se tiene que colocar de manera que les garantice su verticalidad e inmovilidad.

En las barreras prefabricadas las piezas tienen que estar unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.

Las instalaciones eléctricas tendrán que llevar los correspondientes cuadros de protección y red de tierras.

Se tendrá que tener especial cuidado en la definición y ejecución de la red provisional de drenaje de los desvíos provisionales, garantizando la seguridad de la circulación provisional y para no afectar las obras definitivas. Los movimientos de tierras, red de drenajes, pavimentaciones, defensas, señalización y balizamientos cumplirán las normativas especificadas en los correspondientes apartados de este pliego o las legalmente establecidas. Dado la precariedad de los desvíos provisionales, la D.F. podrá admitir especificaciones menores de las específicas de obras definitivas.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG. 3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, con las modificaciones y ampliaciones introducidas a su articulado por los anejos a la Instrucción de "Secciones de Firme en Autovías", aprobada por O.M. de 31 de julio de 1986 (B.O.E. del 5 de septiembre), O.C. 5/2001, O.C. 297/88 T, de 29 de marzo de 1988, O.M. de 28 de septiembre de 1989 (B.O.E. del 9 de octubre), "Elementos de señalización, abalizamiento y defensa de las carreteras", I.O.M. del 13 de febrero de 2002.

- 8.3-IC: "Instrucción de carreteras. Señalización de obras".

4. Medición y abono

4.1 Movimiento de tierras

4.1.1 Aclaración y desbroce

La medición se hará por metros cuadrados (m²) realmente aclarados y desbrozados medidos sobre la proyección horizontal del terreno. Esta unidad incluye también el arranque de árboles, arbustos, cepas, maleza y escombros, así como la carga y transporte de los productos en depósito o vertedero.

En caso de utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por la dirección de obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en caso de que esté constituida.

Se abonará según el precio correspondiente establecido al Cuadro de precios.

4.1.2 Excavación de cimientos

La excavación en zanjas, pozos y cimientos se medirá por metros cúbicos (m³), obtenidos en la excavación de zanjas y pozos continuas para canalizaciones se medirá obtenidos encontrando el volumen del prisma de caras laterales según la sección teórica deducida de los planos con el fondo de la rasa y del terreno.

En excavaciones de cimientos de estructuras y muros se encontrará el volumen del prisma de caras laterales verticales, la base inferior de los cuales, situada en la cota de cimiento, es determinada por la superficie de lados paralelos, a una distancia de cincuenta centímetros (0,50 cm) a cada lado del zapato contra el terreno y la base superior de la cual es la intersección de las caras laterales con el fondo del desmonte, la cota de explanación o, en caso de obras situadas fuera de desmonte a realizar, con el terreno natural.

El volumen realmente excavado por los taludes y sobreeanchos reales ejecutados, se considera en todo caso incluido dentro de la medición teórica definida al párrafo anterior, siendo ésta el único objeto de abono.

Si en obras situadas bajo un terraplén o dentro de él, la dirección de obra autorizara la excavación después de realizado éste, la excavación del terraplén no será de abono.

En el precio correspondiente se incluye el apuntalamiento y los agotamientos necesarios, el transporte de productos sobrantes en el vertedero o sitio de utilización o, en su caso, grupo intermedio y su posterior carga y transporte en los de uso y el refinado de la zanja o pozo excavado. En caso de utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el director de la obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en caso de que esté constituida.

El precio es único para cualquiera que sea la naturaleza del terreno y los medios de excavación, incluido la voladura. El precio a aplicar será el ofertado por la empresa adjudicataria a la licitación considerado el precio "a riesgo y ventura", independientemente del porcentaje real de roca y voladura que aparezca a la obra.

La excavación en zanjas y pozos se abonará según el precio unitario establecido al cuadro de precios.

4.1.3 Rellenos localizados

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

4.2 Estructura metálica

4.2.1 Acero estructural

El abono es realizará por kg. deducido de los pesos nominales de los perfiles empleados en proyecto.

El precio incluye las pérdidas por cortes, restos y todos los trabajos adecuados por mecanización de las piezas. Materiales de aportación, (electrodos etc.), Andamios, etc.

4.2.2 Anclajes de unión

Se abonará por unidad realmente realizada, de acuerdo con las dimensiones en los planos.

El precio incluye los pernos roscados, arandelas, arriates, manguitos, y elementos accesorios.

Los topes se abonarán por unidad de acuerdo con las dimensiones definidas en los planos de proyecto, El precio incluye la mecanización, ajuste, soldadura en el arriate de soporte.

4.2.3 Conectores

Los conectores sueño de tipo Nelson o similar, de diámetro y dimensiones especificadas en los planos, acero soldable tipo A52 y se une con el material metálico de base por procedimiento

semiautomático, mediante pistola de soldar. El arco eléctrico creado entre el perno y el perfil a la que se fija, funde el extremo inferior del perno y la zona de contacto con el perfil.

El abono se realizará por unidad de perno colocado y el precio incluye todas las operaciones pertinentes para su adecuada colocación, materiales de aportación, transporte, andamios.

4.2.4 Colocación del tablero

La colocación del tablero irá a cargo de la empresa contractada para el transporte especial del taller a la obra, ver el precio correspondiendo del Cuadro de Precios.

4.3 Estructuras de hormigón

4.3.1 Armaduras pasivas

Los aceros se medirán multiplicando para cada diámetro las longitudes que figuran en los planos por el peso de kilogramo por metro, que figura en el PG-3, o en su defecto, del catálogo que indique el Ingeniero Director.

Esta medición no podrá ser incrementada por ningún concepto, incluso tolerancias de laminación.

Al precio son incluidos el suministro, elaboración, doblaje, la colocación, los separadores, cuñas, vínculos, soldaduras, pérdidas para recortes, empalmaduras por encabalgamientos, aunque no estén previstos en los planos.

El acero utilizado a elementos prefabricados no será objeto de medición y abono por este concepto, quedando incluido al precio de la unidad correspondiente. Las armaduras se abonarán según el precio correspondiente del Cuadro de precios.

4.3.2 Hormigones

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) deducidos de las secciones y planos

del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

- El hormigón utilizado a rellenos, se medirá por diferencia entre los estados anterior y posterior de la ejecución de las obras, siendo el estado anterior el correspondiente a las medidas utilizadas para abonar la excavación.

- El hormigón en cunetas revestidas, revestimiento de caños, pitorros, etc. Y cualquier obra de drenaje no será objeto de medición y abono independiente, ya que se considera incluido al precio de estas unidades.
- Análogamente pasa con el hormigón a cualquier elemento prefabricado.
- El abono se hará por tipo de hormigón y sitio de utilización, con arreglo a los precios existentes a los Cuadros de precios.

Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y utilización de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para la suya ejecución y cuántas operaciones sean precisas por una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales como el previsto chorro de agua en aceras de obras de fábrica.

Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y utilización de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para la suya ejecución y cuántas operaciones sean precisas por una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales como el previsto chorro de agua en aceras de obras de fábrica.

4.3.3 Encofrados y moldes

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con los correspondientes precios unitarios que figuran a los Cuadros de precios.

Los precios incluyen todas las operaciones necesarias para materializarse formas especiales como materias, cajetines, remados singulares definidos en planos, etc.

También incluye la colocación y anclaje de carteles, medios auxiliares de construcción de chapas, manguitos, puntales o cualquier tipo de estructura auxiliar necesaria para los correctos aplomo, nivelación y rasante o de superficies, así como la parte proporcional de cimbras.

4.3.4 Cimbras

No será de abono independiente. Todos los trabajos del puente tienen incluida la parte proporcional de cimbra en los precios respectivos.

4.3.5 Juntas de dilatación

Los juntos se medirán por m. realmente colocados deducidos de los planos.

El abono se realizará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de precios. Estos precios incluyen los trozos de pavimento necesarios, así como el resto de trabajos auxiliares para la correcta colocación del junto de dilatación.

4.3.6 Pruebas de carga

Las pruebas de carga previstas se abonarán por unidad (uno) de prueba realizada a cada estructura según el tipo de estructura y de acuerdo a los precios que figuran en el Cuadro de precios.

Las pruebas de carga que la Dirección de Obra ordene realizar, como consecuencia de la mala ejecución, resultados insuficientes o comportamiento defectuoso, no serán de abono haciendo cargo de todos los gastos el contratista.

4.4 Apoyos de material elastómero

Los soportes de material elastomérico se abonarán por decímetro cúbico (dm³) de volumen de neopreno, quedando incluidos en el precio el mortero de nivelación, las chapas de acero, las chapas de teflón y/o los anclajes según la tipología del apoyo.

4.5 señales y balizamiento

Las marcas viales lineales de anchura uniforme aplicadas con un material determinado, se medirán por los metros (m) sumados por los trozos llenos de cada anchura y se abonarán por aplicación a cada medición de los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

Las marcas viales de otro tipo (letreros, cebreados, símbolos...) se medirán por los metros cuadrados (m²) totales realmente pintados, y se abonarán al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

4.6 Barandilla metálica

La barandilla se medirá por metros lineales (ml), realizada de manera que cumplan todas las condiciones del presente Pliego. El abono se realizará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de precios.

4.7 seguridad vial y desvíos provisionales

Será una partida alzada de cobro íntegro para la seguridad vial, señalización, balizamiento y desvíos provisionales durante la ejecución de las obras, según indicaciones de la dirección de obra

El precio de la unidad incluye todos los conceptos y operaciones incluidas en la definición y condiciones de la partida de obra ejecutada y del proceso de ejecución definidos a los apartados anteriores.