

PLIEGO DE CONDICIONES

4.4.3.- Ejecución de las obras .....	44	4.8.8.- Resiembra .....	57
4.4.4.- Control de calidad .....	46	4.9.- PLANTACIÓN DE HOJA CADUCA .....	57
4.4.5.- Medición y abono .....	46	4.10.- ELEMENTOS DE MADERA TRATADA .....	58
4.5.- OBRAS DE HORMIGÓN .....	47	4.10.1.- Pasarela de madera .....	58
4.5.1.- Definición y alcance .....	47	4.10.2.- Otros elementos de madera tratada .....	58
4.5.2.- Materiales .....	47	4.11.- ELEMENTOS DE GRANITO .....	58
4.5.3.- Ejecución de las obras .....	48	4.11.1.- Definición y alcance .....	58
4.5.4.- Control de calidad .....	52	4.11.2.- Medición y abono .....	58
4.5.5.- Medición y abono .....	52	4.12.- ZAHORRA ARTIFICIAL .....	58
4.6.- ENCOFRADOS .....	53	4.12.1.- Definición y alcance .....	58
4.6.1.- Definición y alcance .....	53	4.12.2.- Materiales .....	58
4.6.2.- Materiales .....	53	4.12.3.- Ejecución de las obras .....	59
4.6.3.- Ejecución de las obras .....	53	4.12.4.- Control de calidad .....	60
4.6.4.- Control de calidad .....	55	4.12.5.- Medición y abono .....	60
4.6.5.- Medición y abono .....	55	4.13.- PAVIMENTO CEVIPAR O SIMILAR .....	60
4.7.- APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL .....	56	4.13.1.- Capa de pavimento .....	60
4.7.1.- Definición y alcance .....	56	4.13.2.- Capa de soporte o base .....	61
4.7.2.- Materiales .....	56	4.13.3.- Sección esquemática del pavimento CEVIPAR o similar .....	61
4.7.3.- Ejecución de las obras .....	56	4.13.4.- Condiciones meteorológicas en obra .....	61
4.7.4.- Control de calidad .....	56	4.13.5.- Preparación previa de la base .....	61
4.7.5.- Medición y abono .....	56	4.13.6.- Precio .....	61
4.8.- SIEMBRA DE CÉSPED .....	56	4.13.7.- Preparación previa de la base granular .....	61
4.8.1.- Época de siembra .....	57	4.13.8.- Pavimento CEVIPAR® o similar .....	62
4.8.2.- Dosis de siembra .....	57	4.13.9.- Humidificación .....	62
4.8.3.- Distribución y recubrimiento de las semillas .....	57	4.13.10.- Amasado del pavimento CEVIPAR® o similar .....	62
4.8.4.- Protección de las áreas de césped .....	57	4.13.11.- Nivelación .....	62
4.8.5.- Aportación de abonos .....	57	4.13.12.- Compactación .....	62
4.8.6.- Primera siega .....	57	4.13.13.- Control .....	62
4.8.7.- Tratamientos fitosanitarios .....	57	4.13.14.- Acabado del pavimento CEVIPAR® o similar .....	63



PLIEGO DE CONDICIONES

---

4.13.15.- Mantenimiento.....	63
4.13.16.- Precios .....	63
4.14.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS .....	63
4.14.1.- Descarga, recepción y almacenamiento .....	63
4.14.2.- Instalación de tuberías en zanja .....	63
4.14.3.- Medición y abono .....	65
4.15.- PARTIDAS ALZADAS Y VARIOS .....	65
4.16.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO .....	65



## CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

### 1.1.- OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego tiene por objeto la determinación de las Prescripciones Técnicas que, junto con las que se citan en otros apartados, deberán tenerse en cuenta en la ejecución de las obras.

Lo establecido anteriormente será de aplicación a la ejecución de las obras del proyecto **ADECUACIÓN ZONA VERDE "COSTA DA VIÑA"**.

### 1.2.- CONDICIONES GENERALES

#### 1.2.1- DIRECCIÓN DE OBRA

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en caso de urgencia o gravedad la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la recepción y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

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

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

La Dirección, Fiscalización y Vigilancia de las obras será ejercida por los Servicios Técnicos de la Concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Lugo.

#### 1.2.2- ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PERSONAL DEL CONTRATISTA

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

El Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra un Ingeniero Superior y un Ingeniero Técnico sin perjuicio de que cualquier otro tipo de Técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra", según lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación.

Este representante con plena dedicación a la obra tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada; Ingeniero Agrónomo o de Montes, o Ingeniero Técnico Agrícola o Forestal, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación.



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

El Contratista incluirá con su oferta los "currículum vitae" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

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

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

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

#### 1.2.3.- DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL CONTRATISTA

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

##### 1.2.3.1.- Documentos contractuales

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 124 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y los artículos correspondientes del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

##### 1.2.3.2.- Documentos informativos

Los datos sobre procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el Pliego de Prescripciones Técnicas, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierra, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios, y en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y en consecuencia, deben aceptarse sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y por sus propios medios.

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

#### 1.2.4.- CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVAS VIGENTES

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

### 1.3.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

#### 1.3.1.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales de Planos, los Pliegos de Prescripciones, y por la normativa incluida en el apartado 1.3.2 del presente Pliego.

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

##### 1.3.1.1.- Planos

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para su adjudicación y con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad al Contratista.



### 1.3.1.2.- Interpretación de los planos

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

### 1.3.1.3.- Confrontación de planos y medidas

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

El Contratista deberá confrontar los diferentes Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

### 1.3.1.4.- Planos complementarios de detalle

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

### 1.3.1.5.- Contradicciones, omisiones o errores en la documentación

Lo mencionado en los Pliegos de Prescripciones Técnicas General y Particular y omitido en los planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos estos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y los Pliegos de Prescripciones prevalecerá lo prescrito en éstos últimos.

Las omisiones en Planos y Pliegos o las descripciones erróneas de detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o la intención expuestos en los Planos y Pliegos o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados.

Para la ejecución de los detalles mencionados, el Contratista preparará unos croquis que dispondrá al Director de la Obra para su aprobación y posterior ejecución y abono.

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

### 1.3.2.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos:

#### 1.3.2.1.- Con carácter general

- Texto refundido de la Ley Contratos de las Administraciones Públicas (aprobada por Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio).
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (aprobado por Real Decreto 1098/01 de 12 de octubre).
- Pliego de Cláusulas Administrativas para la Contratación de Obras del Estado. Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre. Se exceptúa lo que haya sido modificado por el Reglamento antes citado.
- Normas UNE.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden Ministerial de Trabajo de 9 de Enero de 1.971.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de 1995 sobre prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por la que se aprueba el Reglamento de los Sevicios de Prevención en las obras de construcción.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Orden Circular 304/89 M.V. de 21 de Julio sobre señalización de obra.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

#### 1.3.2.2.- Con carácter particular

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98, aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-97, aprobada por Real Decreto 776/1997 de 30 de Mayo.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE-72).
- Manuales y normas del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.





## PLIEGO DE CONDICIONES

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

### 1.4.- GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

#### 1.4.1.- DEFINICIÓN

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

La garantía de calidad incluye el control de calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

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

#### 1.4.2.- PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un programa de Garantía de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El programa de garantía de calidad comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos:

##### 1.4.2.1.- Organización

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato. El organigrama incluirá la organización específica de garantía de calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados. El responsable de garantía de calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.

##### 1.4.2.2.- Procedimientos, instrucciones y planos

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

El programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

##### 1.4.2.3.- Control de materiales y servicios comprados

El Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo
- Plano de detalle
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de la Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo
- Materiales que componen cada elemento del equipo
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado
- Procedimiento de construcción
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del Proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

##### 1.4.2.4.- Manejo, almacenamiento y transporte

El programa de garantía de calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

##### 1.4.2.5.- Procesos especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los códigos, normas y especificaciones aplicables.

El programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

##### 1.4.2.6.- Inspección de obra por parte del contratista

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego.

El programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.



## PLIEGO DE CONDICIONES

### 1.4.2.7.- Gestión de la documentación

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra, de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el programa de garantía de calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

### 1.4.3.- PLANES DE CONTROL DE CALIDAD (P.C.C.) Y PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (P.P.I.)

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un plan de control de calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el plan de control de calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará plan de control de calidad, serán entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Recepción y almacenamiento de equipos.
- Control de voladuras
- Control de soldaduras
- Control geométrico de explanaciones.
- Rellenos y compactaciones.
- Pilotes, micropilotes, pantallas de hormigón.
- Obras de fábrica.
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.
- Ejecución y nascencia de las siembras.
- Ejecución y enraizamiento de plantaciones.
- Etc.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.

- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al plan de control de calidad se incluirá un programa de puntos de inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los Planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

### 1.4.4.- ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae un cumplimiento del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del Proyecto.

En particular todas las pruebas y ensayos de control de calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o de la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto, serán de cuenta del Contratista, salvo que expresamente se especifique lo contrario.

### 1.4.5.- NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los Planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el Proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta del Contratista siempre que su importe no supere al 2% del presupuesto líquido de ejecución total de la obra, incluso las ampliaciones, si las hubiere.

### 1.4.6.- INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.



## PLIEGO DE CONDICIONES

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de control de calidad del Contratista o subcontratista del mismo.

El Contratista suministrará a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará facilidades necesarias para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios será por cuenta de la Administración si como consecuencia de los mismos el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad.

Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- a) Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.
- b) Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

### 1.5.- OTRAS PRESCRIPCIONES

#### 1.5.1.- PERMISOS, LICENCIAS Y PRECAUCIONES

El Contratista deberá obtener a su costa, los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas que pudiesen quedar definidas en el proyecto.

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución para proteger al público y facilitar el tráfico.

Se establecerá en todos los puntos donde sea necesario, y con el fin de mantener la debida seguridad en el tráfico ajeno a la obra, en los peatones y con respecto al propio tráfico, las señales de balizamientos preceptivas por normativa vigente.

La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por el número de vigilantes que sea necesario.

Tanto las señales como los jornales de los referidos vigilantes serán de cuenta del Contratista.

#### 1.5.2.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

##### 1.5.2.1.- Proyecto de instalaciones y obras auxiliares

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Se será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

##### 1.5.2.2.- Ubicación y ejecución

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

El Contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

##### 1.5.2.3.- Retirada de instalaciones y obras auxiliares

El Contratista al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en el Pliego de Prescripciones del Proyecto.

##### 1.5.2.4.- Seguridad en el trabajo

El Contratista será total y único responsable de la seguridad del trabajo, en particular por lo concerniente a riesgos originados por:

- Sostenimiento de las excavaciones
- Uso de explosivos
- Uso de energía eléctrica
- Falta de señalización
- Insuficiencia de iluminación en cualquier parte de la obra

##### 1.5.2.5.- Daños ocasionados

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se pueden ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados, habrán de ser reparados a su costa, de manera inmediata. De la misma forma, las personas que resulten perjudicadas, deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.





## PLIEGO DE CONDICIONES

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

### 1.5.2.6.- Admisión del personal del Contratista y Delegado de Obra

La Administración se reserva la facultad de rechazar el personal del Contratista que no considera idóneo para la ejecución de las obras, de acuerdo con lo que previene la cláusula 5 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

### 1.5.2.7.- Subcontratos

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin conocimiento previo por escrito del Director de las Obras, con indicación de las partes de las obras a realizar por el contratista. La subcontratación no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. La Dirección de Obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

### 1.5.2.8.- Facilidades para la inspección

El Contratista proporcionará al Director de las Obras y a sus delegados y subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra incluso a los talleres fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos auxiliares.

La Dirección de Obra podrá, por sí o por delegación, elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos serán de cuenta del Contratista, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra, no debiendo exceder el importe total de dichos gastos del uno y medio por ciento (1,5%) del Presupuesto de Adjudicación de las Obras.

### 1.5.2.9.- Conservación de las obras y plazo de garantía

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

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de doce (12) meses a partir de la fecha de recepción. Durante este plazo, deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, siempre que los trabajos necesarios no sean originados por las causas de fuerza mayor definidas en el Artículo 144 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza total. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos salvo expresa prescripción en contra de la Dirección de la Obra.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se considerará incluida en el Contrato, y su realización no será objeto de abono.

### 1.5.2.10.- Gastos de comprobación del replanteo y liquidación

Siendo de cuenta del Contratista el abono de los gastos de replanteo y liquidación de las obras, por el Servicio se formularán los correspondientes presupuestos, cuyos importes respectivos no excederán del 1,5% el de replanteo, y del 1% el de liquidación, todo ello referido al presupuesto líquido (baja incluida) de las obras y con sujeción a las disposiciones vigentes.



## CAPÍTULO II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 2.1.- DESBROCES Y TRABAJOS PREVIOS

Se efectuará, previamente al resto de las obras, un despeje y desbroce de toda la zona de actuación, a fin de eliminar la vegetación arbustiva y limpiar el terreno de aquellos posibles elementos que puedan influir negativamente a la ordenación de la zona verde y a realizar el movimiento de tierras necesario para las obras proyectadas. Será necesario en algunas zonas, la poda y la tala de arbolado para la realización de las obras.

En cualquier caso, este tipo de actuaciones se reducirá a lo mínimo y se respetará la vegetación autóctona y los criterios fijados en la Presente Memoria y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto.

### 2.2.- SENDAS PEATONALES

A lo largo de toda la zona de actuación se dispondrán un paseo peatonal con una anchura de 2 metros que partirá del cruce de la carretera de Santiago con la República Argentina y se hará una subbase de zahorra seleccionada de 10 cm que cumpla con el artículo 510 del PG-3, sobre la que se instalará un pavimento CEVIPAR® como pavimento natural continuo, duradero e impermeable, estabilizado con un ligante ecológico.

**CEVIPAR®**, producto ecológico, desarrollado como una aplicación técnica de valorización de los residuos de vidrio, está diseñado para la consolidación y la estabilización de casi todos los tipos de suelos arenosos que deben conservar su aspecto natural.

Este sendero se trazará intentando adaptarse a la orografía natural del terreno en la manera de lo posible, siempre con una pendiente inferior al 10%.

El sendero principal parte de la zona donde confluyen la Ronda de República Argentina y la antigua carretera de Santiago. A partir de ahí va acompañando al terreno.

Transcurrido un tramo de 93 m este camino tendrá una bifurcación hacia una zona más alta del solar de la "Costa da Viña" que continuará hacia el aparcamiento de los edificios existentes de Aceña de Olga.

El camino principal de zahorra y pavimento CEVIPAR continuará hasta una zona donde se proyecta una zona amplia para el disfrute de las vistas sobre el río Miño y el puente romano. En este mismo punto se pretende instalar un cartel informativo en referencia a las vistas que se tienen desde ese punto.

El sendero proyectado continuará durante otros 54 m, donde enlazará con una pasarela peatonal de madera que dará la vuelta a los edificios existentes y conseguirá unir la zona objeto de ordenación con el Parque de Marcos Cela.

### 2.3.- MIRADOR-ZONA DE DESCANSO

Se proyecta realizar un mirador-área de descanso aprovechando los desniveles que presenta el terreno en esa zona y con los muros de piedra vista naturales existentes.

En esta área se dispondrá una zona amplia con pavimento de Taco de Pizarra multicolor, sobre solera de hormigón o resina. Este material está formado por lajas de pizarra de tamaño irregular y grueso variable y que están especialmente indicadas para la realización de senderos. Se dispondrá con las formas dibujadas en los planos (áreas circulares), hasta cerca de la barandilla de madera que acompaña todo el recorrido y que nos dará paso a las amplias vistas que existen desde esa zona.

El mirador dispondrá de amplias vistas sobre el río Miño, el antiguo puente romano y el barrio Da Ponte. La disposición del mismo será la que aparece en los planos y compone una zona de descanso y disfrute del entorno entre el sendero principal y la posterior pasarela de madera que dará continuidad hacia el parque de Marcos Cela.

También irá rodeada del mismo bordillo de granito que el sendero de pavimento tarrizo, limitando de esta manera las zonas de tránsito y uso de la zona verde proyectada.

### 2.4.- RED DE DRENAJE

En zonas concretas de la actuación, donde se recogen las aguas de la Ronda República Argentina, se situará un sistema de drenaje de aguas pluviales.

A lo largo de todo el sendero de pavimento tarrizo compactado, se dispondrán cada 15 metros (aproximadamente), de forma transversal al trazado del sendero, dos filas del bordillo de granito que ayudarán a drenar el agua del sendero en época de lluvias fuertes y continuadas.

Se propone la canalización de las aguas que bajan por el muro de contención de la Ronda República Argentina mediante cunetas de 40x40 cm hacia las obras de drenaje transversal que se proyectan en donde actualmente ya existen líneas de drenaje naturales, se situarán transversalmente al sendero proyectado y al mirador-área de descanso unas tuberías de PVC de 315 mm de espesor que conforman una red a la que se le va a dar salida hacia la caída natural del terreno. Parte del agua se recogerá en una pequeña arqueta de hormigón en masa donde se recogerán varias líneas de escorrentía que posteriormente permite salvar el paso bajo el camino con una tubería de PVC de 315 mm.

### 2.5.- ESTRUCTURAS

#### 2.5.1.- VALLA RÚSTICA DE MADERA

Se proyecta la instalación de una valla rústica de madera a lo largo de toda la zona donde se pretende actuar. La valla a instalar transcurrirá por en la calle Ronda República Argentina hasta el cruce Carretera de Santiago, desde donde son visibles los muros de contención de la señalada Ronda República Argentina.



## PLIEGO DE CONDICIONES

Esta barandilla será, tal y como se observa en las fotografías, una opción rústica pero muy elegante y además de ofrecer una solución estética también es claramente funcional cuando existe un margen peligroso. Este modelo de valla está formado por tramos de rollizos torneados de diámetro 6 cm colocados verticalmente y que se encajan a dos travesaños de diámetro 8 cm. El poste de unión entre tramos es de diámetro 10 cm, separados 125 cm.

Otra valla de madera habrá de ser instalada en la propia zona Costa da Viña, para salvar el talud que cae hacia la carretera de Santiago.

La barandilla será de pino silvestre, tratado con autoclave y para una clase de riesgo 4, ejecutada con pies derechos de 125 x 5 cm de sección sobre nervio de 5x5 cm, larguero inferior de 7x5 cm y cruces de San Andrés en los vanos de 7x2,5 cm, o similar, para la zona del área verde propiamente dicha.

Estas vallas se instalarán sobre tubo de P.V.C. embebido en hormigón HA-25/B/20/IIa, hasta una profundidad de 40 cm, y que se asegurará en la parte exterior con dos escuadras atornilladas al mismo hormigón y en el que se pasará un tornillo a través del poste de la valla, lo que aumentará su fijación y será fácil su montaje y desmontaje en su posterior mantenimiento.

### 2.5.2.- PASARELA PEATONAL

En la zona donde se pretende unir la zona objeto del proyecto con el Parque Marcos Cela, salvando los edificios y la pendiente existente, se dispondrá un sendero formado básicamente por zahorra y aglomerante natural de 2 metros de ancho que, en su tramo final incorporará una pasarela de madera de 47,65 metros de longitud, que salvará los edificios existentes para unir la zona de la Costa de Viña con el señalado Parque Marcos Cela.

## 2.6.- MOBILIARIO URBANO

A lo largo de todos los caminos y áreas de descanso del paseo se disponen los siguientes elementos de mobiliario urbano:

- 6 papeleras basculantes de madera
- 1 panel informativo de 2,3 m. de longitud y 2,4 m. de altura de madera
- 9 bancos de piedra

## 2.7.- REVEGETACIÓN

Se proyecta la siembra de césped en toda la zona de actuación. En esta zona se pretende plantar en determinadas zonas 11 pies de *Castanea sativa* (castaño) de 6/8 cm de diámetro a raíz desnuda, 32 plantas de viñedos y 30 plantas de hiedras, según se dispone en los planos del proyecto.

## 2.8.- PLAN DE OBRA

En el Anexo nº 9 de la Memoria se incluye un programa orientativo de ejecución de las obras proyectadas.



Se ha previsto un plazo total para la ejecución de las obras de SIETE (7) MESES, contados a partir de la fecha del replanteo definitivo.

## CAPÍTULO III.- ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

### 3.1.- ORIGEN DE LOS MATERIALES

#### 3.1.1.- MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por la Administración.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

### 3.2.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo III y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuoso, o, incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando la falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneas para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

### 3.3.- ENCOFRADOS

#### 3.3.1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón o en el paramento exterior contra el terreno o relleno.

El encofrado puede ser de madera o metálico, prohibiéndose expresamente el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo, deslizante o trepante.

##### 3.3.1.1.- Tipos de encofrado

- De madera:
  - a) Machihembrada
  - b) Tableros fenólicos
  - c) Escuadra con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto
- Metálicos
- Deslizantes y trepantes

#### 3.3.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para que, en función del modo de compactación previsto, se impidan pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas de hormigón.

##### 3.3.2.1.- Encofrados de madera

La madera a utilizar para encofrados deberá cumplir las características del Artículo "Maderas" del presente Pliego.

La madera tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta.

La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase 1/80, según la Norma UNE 56525-72.



## PLIEGO DE CONDICIONES

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán de las características adecuadas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

El número máximo de puestas, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de Obra, será de tres (3) en los encofrados vistos y de seis (6) en los encofrados no vistos.

Las dimensiones de los paneles, en los encofrados vistos, será tal que permita una perfecta modulación de los mismos, sin que, en los extremos, existan elementos de menor tamaño que produzcan efectos estéticos no deseados.

### 3.3.3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

#### 3.3.3.1.- Control de los materiales

Serán aplicables los apartados de Control de Calidad para los correspondientes materiales que constituyen el encofrado.

Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

## 3.4.- HORMIGONES

### 3.4.1.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES

#### 3.4.1.1.- Condiciones generales

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el Artículo 28 de la Instrucción EHE-98, siendo, así mismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios al citado apartado.

#### 3.4.1.2.- Arena

##### 3.4.1.2.1.- Definición

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

##### 3.4.1.2.2.- Características

La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis en laboratorio, para dictaminar acerca de sus cualidades.

El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15%) en peso. Como partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces la mínima.

El sesenta por ciento (60%) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros (3 mm) estará comprendido entre cero (0) y un milímetro veinticinco centésimas (1,25).

Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia característica a los 28 días igual ó menor de 300 Kp/cm<sup>2</sup>, podrán tener hasta un ocho por ciento (8%) de finos, que pasan por el tamiz 0,080 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definido por la Norma UNE 7324.76 no podrá ser inferior a setenta y cinco (75).

#### 3.4.1.3.- Árido grueso

##### 3.4.1.3.1.- Definición

Se entiende por "grava" ó "árido grueso" el árido ó fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

##### 3.4.1.3.2.- Características

El noventa y cinco por ciento (95%) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5).

#### 3.4.1.4.- Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones del presente Pliego.

Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán:

- Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos
- Al variar las condiciones de suministro

Por otra parte, y con la periodicidad mínima siguiente, se realizarán los siguientes ensayos:

- a) Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días.
  - Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT- 150).
  - Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).
- b) Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características.
  - Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).





## PLIEGO DE CONDICIONES

- c) Una vez cada dos (2) meses.
- Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).
- d) Una vez cada seis (6) meses.
- Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el ancho grueso.
  - Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
  - Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
  - Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
  - Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
  - Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
  - Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso.
  - Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT- 149).
  - Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se emplean como árido fino.
  - Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149) únicamente para hormigones con árido antiabrasivo.

### 3.4.2.- CEMENTOS

#### 3.4.2.1.- Definición

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

#### 3.4.2.2.- Condiciones generales

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-97), R.D. 776/1997, de 30 de Mayo, y el Artículo 26 de la Instrucción EHE-98, junto con sus comentarios.

#### 3.4.2.3.- Tipos de cemento

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta el presente Pliego, según la denominación de la "Instrucción para la Recepción de Cementos" (RC-97), son:

- CEM I 52,5 R y CEM I 42,5 R para prefabricados (UNE-80.301:96)
- CEM II/A-V 42,5 R y CEM II/A-M 42,5 R para hormigones y morteros en general (UNE 80.301:96)

La resistencia de estos no será menor de trescientos cincuenta (350) kg/cm<sup>2</sup> para cualquier tipo. Así mismo, salvo indicación en contra por parte del Director de Obra, serán resistentes a las aguas agresivas y marinas, es decir, tendrán la clasificación SR y MR.

Las características para cada uno de los tipos serán las definidas en el mencionado Pliego RC-97, con las siguientes modificaciones:

- 1.- La pérdida al fuego no será superior al tres por ciento (3%).
- 2.- El residuo insoluble no será superior al uno por ciento (1 %).
- 3.- En los cementos siderúrgicos, el contenido de escoria no será mayor del 40% en peso.

#### 3.4.2.4.- Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego.

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

- a) A la recepción de cada partida en Obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones:
- Un ensayo de principio y fin de fraguado.
  - Una inspección ocular.
  - Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado.
- b) Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, los siguientes ensayos:
- Un ensayo de finura de molido.
  - Un ensayo de peso específico real .
  - Una determinación de principio fin de fraguado.
  - Un ensayo de expansión en autoclave.
  - Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos.
  - Un ensayo del índice de puzolanidad en caso de utilizar cementos puzolánicos.

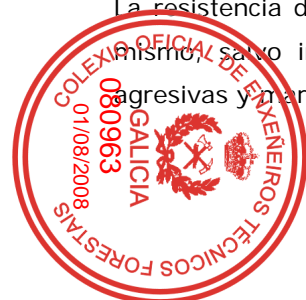
### 3.4.3.- AGUA

#### 3.4.3.1.- Características

Cumplirá lo prescrito en el Artículo 27 de la EHE-98, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida que sean aplicables.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio de la Dirección de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las afloramientos.



## PLIEGO DE CONDICIONES

### 3.4.3.2.- Empleo de agua caliente

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C.

Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40° C.

### 3.4.3.3.- Control de calidad

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, y en la Instrucción EHE-98.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad.

Un (1) ensayo completo comprende:

- Un (1) análisis de acidez (pH) (UNE 7.236).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7.130).
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7.178).
- Un (1) ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7.131).
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7.132).
- Un (1) ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7.235).

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos y siempre que la Dirección de Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencia a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

### 3.4.4.- ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

#### 3.4.4.1.- Definición

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

### 3.4.4.2.- Utilización

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas procede el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras.

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

#### 3.4.4.3.- Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE-98.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado sean los aceptados por la Dirección de la Obra. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

### 3.4.5.- HORMIGONES

#### 3.4.5.1.- Definición

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

#### 3.4.5.2.- Clasificación y características

Para las obras de fábrica de hormigón armado y estructuras en general se utilizarán la siguiente clase de hormigón:

**HA-25/P ó B/25/IIa:** Hormigón compacto, duro y de alta durabilidad para utilización en estructuras, soleras y obras en general que no estén en contacto con aguas residuales, vapores producidos por aquéllas, gases o terrenos agresivos.

Las características que deben reunir los distintos tipos de cemento se definen en el apartado "Cementos" del presente Pliego.

Salvo indicación en otro sentido en los Planos, se utilizarán los siguientes tipos de hormigones:

- Se utilizará hormigón HM-15/P/25/I para limpieza.



**PLIEGO DE CONDICIONES**

- Se utilizará hormigón HM-20/P/25/I.
- Se utilizará hormigón HA-25/PóB/25/IIa en camas, muretes, arquetas de servicios, cunetas, bordillos, cimentaciones, en muros, zapatas, estructuras resistentes y otros elementos definidos en los planos

**3.4.5.3.- Dosificación**

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso de cemento.

Para el resto de los hormigones que contiene acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Portland: 0,35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos: 0,2
- Hormigón con cemento supersulfatado: 0,2

Salvo modificación expresa por parte de la Dirección de Obra, la cantidad de cemento mínima, en Kg/m<sup>3</sup>, será la indicada en el apartado 37.3.2 de la EHE.

Todos los elementos en contacto con aguas residuales o con gases producidos por ellas se consideran sometidos a agresividad media.

No se empleará cloruro cálcico como aditivo ni ningún otro elemento que lo contenga en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

**3.4.5.5.- Consistencia**

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos, salvo modificación expresa por parte de la Dirección de Obra, será la siguiente:

Hormigón	Asiento en el Cono de Abrams (cm)	Tolerancias
HA-25/p/25/IIa	6 - 9	± 1

**3.4.5.6.- Hormigones preparados en planta**

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Instrucción EHE.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello. El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado
- Fecha de entrega
- Nombre del utilizador
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
  - . Cantidad y tipo de cemento
  - . Tamaño máximo del árido
  - . Resistencia característica a compresión
  - . Clase y marca de aditivo si lo contiene
- Lugar y tajo de destino
- Cantidad de hormigón que compone la carga
- Hora en que fue cargado el camión
- Hora límite de uso para el hormigón



**3.4.5.4.- Resistencia**

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los demás documentos, y especialmente en los Planos del proyecto para cada caso.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### 3.4.5.7.- Control de Calidad

#### 3.4.5.7.1.- Resistencia del hormigón

##### *Ensayos característicos*

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción EHE, artículo 87º.

##### *Ensayos de control*

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE, artículo 88 para la Modalidad 3. El Contratista por medio de su departamento de Control de Calidad procederá a la toma de probetas y a su adecuada protección marcándolas para su control. La rotura de probetas se hará en un laboratorio oficial aceptado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección.

Todos los gastos producidos por la elaboración, transporte, rotura, etc, serán a cuenta del Contratista.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 41.118 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada serie de probetas será tomada de un amasado diferente completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución.

Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242.

Se efectuará un ensayo de resistencia característica en cada tajo con la periodicidad y sobre los tamaños de muestra que a continuación se detallan:

- Hormigón de limpieza, rellenos y camas armadas y sin armar, aceras, rigolas, cunetas, etc.: cuatro (4) series de seis (6) probetas cada una cada doscientos metros cúbicos (200 m<sup>3</sup>) o dos (2) semanas.
- Hormigón en muros, y obras de fábrica armadas y sin armar: cuatro (4) series de seis (6) probetas cada cien metros cúbicos (100 m<sup>3</sup>) y mínimo una (1) serie por cada obra de fábrica o fracción hormigonada en el día.

No obstante los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa (90) por ciento de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con el Artículo 89 de EHE.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultara inferior a la exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro de Precios para la unidad de que se trata.

#### 3.4.5.7.2.- Consistencia del hormigón

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según UNE 7103 con la frecuencia más intensa de las siguientes, en cada tajo:

- Cuatro (4) veces al día, una de ellas en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada veinte (20) metros cúbicos o fracción.

#### 3.4.5.7.3.- Relación agua/cemento

Como ensayos de control se realizará la comprobación de la relación agua/cemento con la siguiente frecuencia:

- Hormigón tipo HA-25/p/25/IIa: una vez cada 15 m<sup>3</sup>.

#### 3.4.5.7.4.- Permeabilidad

##### *Ensayos previos*

Antes de iniciar los trabajos se realizarán los ensayos necesarios para comprobar que la granulometría y dosificación proporcionan la permeabilidad exigida, para cada tipo de hormigón.

##### *Ensayos de control*

Se comprobará la permeabilidad del hormigón con la siguiente frecuencia:

- Hormigón tipo HA-25/p/25/IIa: una vez cada 500 m<sup>3</sup>, salvo en estructuras que contengan líquidos en las que será una vez cada 75 m<sup>3</sup>.

#### 3.4.5.7.5.- Absorción

##### *Ensayos previos*

Antes de iniciar los trabajos se realizarán los ensayos de absorción necesarios para comprobar que la granulometría y dosificación proporcionan la absorción exigida para cada tipo de hormigón.



## PLIEGO DE CONDICIONES

### Ensayos de control

Se realizarán ensayos de absorción para el hormigón endurecido durante las obras con la siguiente periodicidad:

- Hormigón tipo HA-25/p/25/IIa: una vez cada 500 m<sup>3</sup>, salvo en estructuras que contengan líquidos en las que será una vez cada 75 m<sup>3</sup>.

### 3.5.- MORTEROS DE CEMENTO

#### 3.5.1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.

Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:

- M-20: 20 N/mm<sup>2</sup>
- M-40: 40 N/mm<sup>2</sup>
- M-80: 80 N/mm<sup>2</sup>
- M-160: 160 N/mm<sup>2</sup>

Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

#### 3.5.2.- MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir lo prescrito en el artículo 3 del presente pliego.

#### 3.5.3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 611 del PG-3.

#### 3.5.4.- CONTROL DE RECEPCIÓN

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

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

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia.

Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:

- Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

### 3.6.- ARENAS

#### 3.6.1.- DEFINICIÓN

Se denomina arena, a la fracción de áridos inferiores a 4 ó 5 mm y sin partículas de arcilla, es decir, con tamaños superiores a 80 micras.

#### 3.6.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Serán preferibles las arenas de tipo silíceo (arenas de río). Las mejores arenas son las de río, ya que, salvo raras excepciones, son cuarzo puro, por lo que no hay que preocuparse acerca de su resistencia y durabilidad.

Las arenas que provienen del machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas son también excelentes, con tal de que se trate de rocas sanas que no acusen un principio de descomposición.

Deben rechazarse de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

#### 3.6.3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

Las arenas destinadas a la confección de hormigones no deberán contener sustancias perjudiciales para éste.

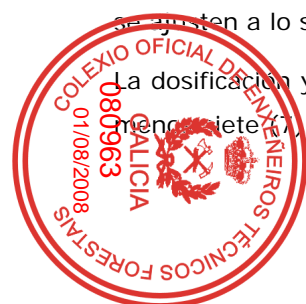
La instrucción EHE señala la obligatoriedad de realizar una serie de ensayos, y unas limitaciones en los resultados de los mismos.

La realización de estos ensayos es siempre obligatoria, para lo cual deberá enviarse al laboratorio una muestra de 15 litros de arena.

Una vez aprobado el origen de suministro, no es necesario realizar nuevos ensayos durante la obra si, como es frecuente, se está seguro de que no variarán las fuentes de origen. Pero si éstas varían (caso de canteras con diferentes vetas) o si alguna característica se encuentra cerca de su límite admisible, conviene repetir los ensayos periódicamente, de manera que durante toda la obra se hayan efectuado por lo menos cuatro controles.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra de los acopios de materiales y su procedencia para efectuar los correspondientes ensayos de aptitud si es conveniente.

El resultado de los ensayos serán contrastados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.





**3.7.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO****3.7.1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN**

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltes o estrías, de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión presentan una tensión media de adherencia  $t_{bm}$  y una tensión de rotura de adherencia  $t_{bu}$  que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8 mm
  - .  $t_{bm} \geq 70$
  - .  $t_{bu} \geq 115$
- Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive
  - .  $t_{bm} \geq 80 - 1,2 \text{ diámetro}$
  - .  $t_{bu} \geq 130 - 1,9 \text{ diámetro}$
- Diámetros superiores a 32 mm
  - .  $t_{bm} \geq 42$
  - .  $t_{bu} \geq 69$

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

**3.7.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

El acero en barras corrugadas para armaduras, B 400 S ó B 500 S cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068/88. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 31 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/75.

**3.7.3.- CONTROL DE RECEPCIÓN**

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" según la Instrucción EHE.

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta (180) grados sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada.

Todas las partidas estarán debidamente identificadas y el Contratista presentará una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica donde se garantice las características mecánicas correspondientes a:

- Límite elástico ( $f_y$ ).
- Carga unitaria de rotura ( $f_s$ ).
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales.
- Relación carga unitaria de rotura/límite elástico ( $f_s/f_y$ ).

Las anteriores características se determinarán según la Norma UNE 36.401/81. Los valores que deberán garantizar se recogen en el Artículo 31 de la Instrucción EHE y en la Norma UNE-36.088.

La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará la serie de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 90 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

**3.8.- MADERAS****3.8.1.- DEFINICIÓN**

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberán cumplir las condiciones indicadas en el apartado 286.1 del PG-3/75.

En el caso de madera utilizada en elementos de urbanización y mobiliario urbano se deberán realizar los ensayos que a juicio de la Dirección de Obra aseguren la capacidad resistente de la misma, así como su perdurabilidad frente a los principales agentes destructores de la madera: hongos, insectos, humedad y radiación solar.

**3.8.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

En la madera para encofrados no se permitirá en ningún caso madera sin descortezar, ni siquiera en las entibaciones o apeos.

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas. Deben estar exentas de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino silvestre.



## PLIEGO DE CONDICIONES

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 286.1 del PG-3/75.

En lo referente a forma y dimensiones será de aplicación lo indicado en el apartado 286.2 del PG-3/75.

La madera a emplear en elementos de urbanización habrá sido sometida a un tratamiento en autoclave con sales hidrosolubles o semejante, de forma que adquiera la durabilidad y persistencia para resistir a los agentes exteriores como hongos, insectos, humedad y radiación solar sin necesidad de mantenimiento posterior ni la aplicación de otros productos.

Se utilizará madera tratada para exteriores en autoclave con sales CCA mediante ciclos vacío - presión - vacío (sistema Bethell - Célula Llena, según norma UNE 56-416/98). Este sistema ejerce un vacío que permite extraer el aire del poro de la madera para después introducir a presión un producto protector. Una vez concluido el proceso se realiza un vacío final para extraerle el líquido sobrante y evitar exudados futuros del producto protector (sales hidrosolubles CCA).

Los procesos a los que se someta la madera deben ser los adecuados para que ésta no sufra desperfectos en un ambiente de clase de riesgo 4 (según la normativa europea UNE-EN 335.2.92), es decir, sometida a la intemperie y al contacto con el suelo o fuentes de humedad. La clase de riesgo 4 es por tanto la adoptada para el tratamiento de todos los elementos de madera que integran el proyecto, este tratamiento debe ser en profundidad, es decir, superior al 90% del volumen impregnable.

Para todos los efectos será de aplicación la normativa UNE existente al respecto.

### 3.8.2.1.- Características de la madera

La especie de madera a utilizar serán coníferas de bosques renovables (madera certificada procedente de montes en los que se lleve a cabo una gestión forestal sostenible), de las siguientes especies: pino silvestre (*Pinus sylvestris*), pino negral (*Pinus pinaster*), pino insignis o marítimo (*Pinus radiata*) o iroko.

La calidad de la madera de pino será la ME-2 definida en la norma UNE 56544:1997 "Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural".

Todas las maderas utilizadas estarán convenientemente cepilladas por todos los lados, de tal modo que no mostrarán astillas que puedan dañar a los trabajadores en su instalación ni a los usuarios de las estructuras. Los cantos de los tabloneros de los elementos de mobiliario urbano estarán redondeados. El radio mínimo de redondeado será de 3 mm.

Todas las maderas recibirán tratamientos químicos protectores. Los productos protectores utilizados estarán inscritos en el Registro Oficial Central de Productos y Material Fitosanitario, del M.A.P.A. Además, serán no tóxicos, ni corrosivos y aptos para proporcionar tratamientos en profundidad a coníferas sometidas a clase de riesgo 4. El producto presentará eficacia frente a hongos e insectos xilófagos, y se aplicará en autoclave, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Toda esta información debe indicarse en la etiqueta del producto protector según la norma UNE EN 599-1. La durabilidad de la madera establecidas mediante ensayos biológicos. Clasificación y etiquetado. La etiqueta del producto será exigible a la hora de verificar su cumplimiento.

La penetración mínima del producto será la definida por P4, según indica la norma UNE EN 351-1 1996 "Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores".

El grado de humedad de los productos protectores será igual o inferior a la máxima humedad de equilibrio anual de Lugo. La medición de la humedad se realizará de acuerdo con la norma UNE EN 56530:1997 y la norma UNE EN 56529:1997. Preferiblemente será lo más parecida posible a la humedad media de equilibrio de la madera en ese lugar.

### 3.8.2.2.- Clases y calidades de los herrajes

Todos los herrajes metálicos serán de acero inoxidable austenítico estabilizado con molibdeno UNE F3534 (o lo que es lo mismo, AISI 316).

No se permitirá el uso de clavos en las uniones de las diferentes piezas, y cada unión constará de, al menos, dos tirafondos.

No se permitirá que sobresalga la cabeza de ningún tirafondo de la madera. La cabeza de los tirafondos serán avellanadas para facilitar su penetración en la madera. Presentarán características antivandálicas, es decir, se necesitará una llave especial que no pueda encontrarse fácilmente en los comercios para poderlos instalar y desinstalar, o bien después de colocarse se sellarán con alguna pasta que no sea corrosiva, ni su contacto con la piel represente un peligro para la salud y sea de gran dureza y resistencia. Firmas comerciales como Henkel o Peycol comercializan este tipo de productos.

### 3.8.3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

El Contratista controlará la calidad de la madera a emplear en la obra para que cumpla con las características señaladas en los apartados anteriores del presente Pliego.

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

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

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

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

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



## PLIEGO DE CONDICIONES

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

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

El examen visual en recepción abarca la comprobación de los etiquetados y otras inspecciones visuales, entre las que se incluyen como mínimo:

- Etiquetado de clasificación de la madera, según la Norma UNE 56544:1997. En cualquier caso especificará la especie, con la denominación científica y comercial según las normas UNE 56501:1994 "Nomenclatura de las principales maderas de coníferas españolas", o bien UNE 56504:1973 "Nomenclatura de las principales maderas comerciales extranjeras de coníferas". En el etiquetado se indicará, además de la especie de madera, al menos la norma de referencia, la calidad de la madera si procede (según la norma UNE 56544:1977), la identificación del aserradero y el contenido de humedad.
- Etiquetado del producto protector. Cumplirá la Norma UNE EN 599-2 1995 por lo que indicará, al menos, el nombre del producto, la clase de riesgo y valor crítico correspondiente a la clase de riesgo, especies de madera para la que es aplicable, retención y sistema de aplicación recomendada por el fabricante, su toxicidad y si es corrosivo.
- Etiquetado del tratamiento protector, expedido por la empresa que realizó el tratamiento protector de la madera y de los productos derivados de la madera, según la Norma UNE 351-1:1995 "Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores". En él se indicará la norma de referencia, el nombre del producto protector, la clase de protección según esa misma norma que las clasifica desde P1 hasta P9, tolerancia de penetración, retención, número de la partida o lote/año y el nombre de la empresa de impregnación.
- Garantía de sostenibilidad de los bosques originarios de la madera, que podrá ser el PEFC (Sistema Paneuropeo de Certificación Forestal), F.S.C. (Forest Stewardship Council), u otro organismo certificador aceptado por la Dirección de Obra, o en su defecto, el permiso de tala de madera del aserradero suministrador de la misma.

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

- Identificación de la especie de madera. El Ingeniero Director de las Obras podrá exigir la certificación de la especie, por la Cátedra de Tecnología de la Madera de la E.T.S. de Ingenieros de Montes de Madrid, o por la Sección de Anatomía del Instituto nacional de Investigaciones Agrarias (I.N.I.A.), del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Control del contenido de humedad de la madera. Según la Norma UNE 56530:1997, o la Norma UNE 56529:1997. Si el ensayo se realiza siguiendo la primera de las normas, podrá realizarse a pie de obra, en la recepción de la madera, sin más ayuda que un higrómetro de resistencia. El contenido de humedad deberá ser igual o inferior al 18%.

- Control de la composición y penetración del protector. El fabricante del producto protector deberá indicar en la etiqueta del producto, según se contemplan en la Norma UNE EN 599-2 1995, tanto los métodos de análisis de las materias activas del producto protector en sus condiciones de uso, como los métodos de determinación de la penetración y retención del producto protector de la madera. Ambos análisis deberán efectuarse bien mediante la metodología descrita por el fabricante del producto, o bien mediante análisis en laboratorio donde la Dirección de Obra considere conveniente. La verificación de la penetración del protector podrá realizarse igualmente mediante ensayos destructivos a pie de obra. El muestreo seguirá las pautas señaladas en la Norma EN 351-2.

### Control de los herrajes

Se verificarán las dimensiones de los herrajes y su composición en acero inoxidable AISI 316 para los tirafondos y AISI 316 o AISI 304 para el resto de los herrajes. Para garantizar la composición de los aceros, podrá exigirse un análisis de la cátedra de Siderurgia de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid, o el organismo que la Dirección de Obra considere oportuno.

Igualmente, se comprobará que sus mecanizados, roscas, soldaduras y superficies presentan una calidad aceptable, acorde con las del resto de los materiales.

### 3.8.4.- ACOPIO DE LOS MATERIALES

El contratista almacenará los materiales empleados en puntos donde no entorpezcan las obras ni perjudiquen a terceros, y en los que sea fácil el reconocimiento por parte de la Dirección de Obra, que, en su caso, fijará los lugares y condiciones del acopio.

El almacenamiento de la madera se prolongará durante el menor tiempo posible.

El acopio de las maderas se realizará en lugares cubiertos, limpios, secos y ventilados, que garanticen su buena conservación hasta la utilización en obra, adoptando, además, la disposición más conveniente de almacenaje para cada material en particular. Por este motivo, con el fin de evitar deformaciones y el aumento de humedad de la madera, no podrá apilarse la madera directamente en el suelo, excepto en aquellos casos que la dirección de obra pueda verificar su permanente ausencia de humedad. Por estos motivos, también se tratará de almacenar verticalmente, y en caso de apilarse horizontalmente, se realizará mediante apoyos necesarios para evitar deformaciones de las piezas, dependiendo de la geometría de las piezas y del peso que soporten.

El almacenamiento de los herrajes utilizados se realizará igualmente en lugar cubierto, limpio y suficientemente seco y ventilado.

### 3.9.- BORDILLOS

#### 3.9.1.- DEFINICIÓN

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.



## PLIEGO DE CONDICIONES

### 3.9.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 3.9.2.1.- Bordillos de piedra

Los bordillos de piedra deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta y deberán carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.

Darán sonido claro al golpearlos con martillo y tendrán suficiente adherencia a los morteros.

La forma y dimensiones de los bordillos de piedra serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros (2 cm) superiores de las caras interiores se labrarán a cincel. El resto del bordillo se trabajará a golpe de martillo; refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

#### 3.9.3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

A la recepción en obra del material, se comprobará que sus dimensiones son las especificadas en el proyecto.

Se comprobará que la sección transversal de los bordillos curvos sea la misma que la de los rectos; y que su directriz se ajusta a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

El peso específico neto se comprobará que no sea inferior a 0,23 KN/m<sup>3</sup> en los prefabricados y a 0,25 KN/m<sup>3</sup> en los de piedra.

En los bordillos de piedra, el peso específico neto, la resistencia a compresión, el coeficiente de desgaste y la resistencia a la intemperie se determinarán de acuerdo con las Normas UNE 7.067, UNE 7.068, UNE 7.069 y UNE 7.070.

Las calidades exigibles en estos ensayos serán las marcadas en el Artículo 570 del PG-3/75.

En caso que no se presente alguno de los documentos mencionados a la llegada a obra de cada partida se tomarán las muestras necesarias que serán enviadas al laboratorio para efectuar los ensayos correspondientes.

### 3.10.- PIEDRA NATURAL

#### 3.10.1.- CONDICIONES GENERALES DE LA PIEDRA NATURAL

Serán compactas, homogéneas y tenaces, siendo preferibles las de grano fino.

Carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan

No deberán ser absorbentes ni permeables, no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del cuatro y medio (4,5%) de su volumen.

No deberán ser heladizas, resistiendo bien la acción de los agentes atmosféricos.

Deberán reunir las condiciones de labra en relación con su clase y destino, debiendo en general ser de fácil trabajo, incluyendo en éste desbaste, labras lisas y moldeado.

Presentarán buenas condiciones de adherencia para los morteros.

Deberán poder resistir sin estallar la acción del fuego.

Las piedras serán reconocidas por la Dirección antes de su colocación y asiento, a cuyo efecto la piedra deberá presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones de que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras.

Se presentarán limpias de cualquier materia extraña que pueda disimular sus defectos o los desportillados que tengan o los remedios hechos en las mismas. Además del examen óptico de las mismas, al objeto de apreciar el color, la finura de grano y la existencia de los defectos aparentes de las piedras, serán reconocidas por medio de la maceta o martillo, con el fin de que por su sonido pueda apreciarse la existencia de los pelos y piedras u oquedades que puedan tener en su interior.

Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos serán desechadas.

### 3.11.- TUBERÍAS DE LA RED DE PLUVIALES

#### 3.11.1.- TUBERÍAS DE PVC

Las tuberías de PVC a emplear en las obras vendrán definidas por la presión de servicio según UNE 53.332.

Deberán cumplir las especificaciones contempladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986 y publicado en el BOE de 23 de septiembre de 1986.

Se utilizarán como mínimo las correspondientes a una presión de 5 atm., siendo de aplicación la normativa UNE 53.112, UNE 53.144, UNE 53.322 y UNE 53.114.

El control de calidad se llevará a cabo mediante el ensayo de aplastamiento en placas paralelas móviles de un tubo cada 500 metros lineales de tubería colocada por cada clase y diámetro. Cuando la muestra se deforma un 60% (hasta el punto donde la distancia entre las placas paralelas es igual al 40% del diámetro exterior original) no deberá mostrar evidencias de agrietamiento o fisuración.

Si el tubo ensayado no supera dichas pruebas será rechazado el lote sin perjuicio de que la Dirección de Obra, a su criterio pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes.





## PLIEGO DE CONDICIONES

Se comprobará igualmente en la prueba de aplastamiento que el módulo resistente EI, obtenido con la carga que produce una deformación del 5%, no es inferior al obtenido con la fórmula  $EI=5.000 \cdot S^3$ , siendo S el espesor del tubo en cm.

### 3.12.- ELEMENTOS METÁLICOS

#### 3.12.1.- ELEMENTOS DE FUNDICIÓN

Todos los elementos a emplear serán de tipo nodular o dúctil.

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente. Previamente a la aplicación de cualquiera de estos productos las superficies a revestir deberán estar perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

Asimismo la aceptación de los elementos de fundición estará condicionada a la presentación de los correspondientes certificados de ensayos realizados por los laboratorios oficiales.

### 3.13.- SEMILLAS

#### 3.13.1.- DEFINICIÓN

Las semillas son el albergue de las plantas en embrión. Almacenan las características del germen de los progenitores, protegiéndolo de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua, hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo. Son en definitiva una forma de supervivencia de las especies vegetales.

A efectos del presente Pliego, las semillas pertenecen a los siguientes grupos que se puede agrupar en pratenses:

- Gramíneas
- Leguminosas herbáceas
- Otras herbáceas

#### 3.13.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La dosificación de las siembras depende del tamaño de la semilla por lo que se indica a continuación la cantidad de semilla que entra en un gramo, de las principales especies de siembra:

NOMBRE BOTÁNICO	SEMILLAS POR GRAMO Nº
<i>Dactylis glomerata</i>	1.400
<i>Festuca rubra</i>	1.300
<i>Lolium perenne</i>	500
<i>Poa pratensis</i>	5.000
<i>Trifolium repens</i>	1.600

Las semillas de leguminosas deberán llevar un proceso de pregerminación, habiéndose inoculado a las leguminosas el Rhizobium específico.

#### 3.13.2.1.- Gramíneas

Serán las responsables de formar la mayor parte de la cubierta herbácea.

Deberán poseer un alto poder colonizador.

#### 3.13.2.2.- Leguminosas herbáceas

Serán las responsables de completar y equilibrar la cubierta herbácea anterior y de fijar nitrógeno atmosférico utilizable por las especies vegetales.

#### 3.13.2.3.- Otras herbáceas

Su misión es aumentar la diversidad de la agrupación vegetal a instalar.

#### 3.13.3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semilla se exige en certificado de origen y éste ha de ofrecer garantías suficientes al Director de la Obra.

El peso de la semilla pura y viva (P1) contenida en cada lote no será inferior al 75% del peso del material envasado.

El grado de pureza mínimo (Pp), de las semillas será al menos del 85% de su peso según especies y el poder germinativo (Pg), tal que el valor real de las semillas sea el indicado más arriba.

La relación entre estos conceptos es la siguiente:

$$P1 = Pg \times Pp$$

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica.

No presentarán parasitismo de insectos.





## PLIEGO DE CONDICIONES

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Estas condiciones deberán estar garantizadas suficientemente, a juicio de la Dirección de Obra, en caso contrario podrá disponerse la realización de análisis, con arreglo al Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas, que en el Hemisferio Norte entró en vigor el 1 de Julio de 1960. La toma de muestras se efectuará con una sonda tipo Nobbe.

Estas comprobaciones podrán repetirse, a juicio del Director de la Obra, durante el almacenaje del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por las condiciones del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

### 3.14.- TIERRA VEGETAL Y FERTILIZANTES

#### 3.14.1.- DEFINICIÓN

##### 3.14.1.1.- Suelos o tierras vegetales

Se define como suelo o tierra vegetal, la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes, existente en aquellos horizontes edáficos explorados por las raíces de las plantas.

No se considerará como tal a los materiales existentes en profundidad, contiguos a la roca madre que por sus características físicas y químicas resulten inadecuados para su empleo en siembras y plantaciones.

Se define acopio de tierra vegetal como el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

##### 3.14.1.1.1.- Clasificación de las tierras vegetales

La tierra podrá ser de propios, cuando sea de la misma obra, o de préstamo, cuando sea necesario traerla de fuera por no estar disponible en la obra.

Esta tierra podrá ser mejorada en sus características agronómicas, tamizándola y enriqueciéndola en materia orgánica, nutrientes y capacidad de retención de agua, hasta alcanzar unos niveles óptimos, adecuados al uso al que vaya destinada: taludes vistos o no, césped mediano o bueno, tierra de hoyo, jardinerías, bermas, etc.

Se denomina Tierra aceptable la de propios o préstamos que cumple los mínimos establecidos posteriormente, para el conjunto de las siembras y las plantaciones de árboles y arbustos.

De las tierras aceptables se establece la siguiente clasificación:

Tipo T1 o Tierras de primera calidad: La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, generalmente proveniente de huerta y/o tamizada y mejorada, que se utiliza para aportar nutrientes en que la supervivencia de la planta puede ser difícil, se quiera un resultado rápido, o para la implantación de céspedes de alta calidad.

Tipo T2 o Tierras de segunda calidad: La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, proveniente de prado o a veces de huerta, que se utiliza para la implantación de céspedes o praderas de mediana calidad, o bien en árboles grandes o en taludes de zonas de gran percepción del paisaje.

#### 3.14.1.2.- Fertilizantes

A los efectos de cuanto en este Pliego se dispone, se adoptan las definiciones siguientes:

- Macroelementos: Cada uno de los elementos químicos siguientes: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre.
- Microelementos: Cada uno de los elementos químicos siguientes: Boro, cloro, cobalto, cobre, hierro, manganeso, molibdeno, sodio y cinc.
- Fertilizante o abono mineral: Todo producto desprovisto de materia orgánica que contenga, en forma útil a las plantas, uno o más elementos nutritivos de los reconocidos como esenciales al crecimiento y desarrollo vegetal.
- Fertilizante o abono de liberación lenta o controlada: Son abonos químicos, generalmente recubiertos por una resina de material orgánico, o afectables por descomposición de bacterias edáficas, lo que controla la liberación de los nutrientes. La velocidad de liberación dependerá únicamente de la temperatura, por lo tanto abonos de una mayor longevidad están recubiertos de una capa de resina más gruesa.
- Fertilizantes pastillados: Abonos minerales de liberación controlada con forma de pastilla o píldora, homogénea o de agregados de gránulos cohesionados.
- Fertilizante o abono orgánico: El que, procediendo de residuos animales o vegetales, contenga los porcentajes mínimos de materia orgánica y elementos fertilizantes, que para ello se señalan en este Pliego.
- Estiércol: Procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, excepto gallina y porcino, que ha sufrido posterior fermentación.
- Compost: Producto obtenido por fermentación controlada de residuos orgánicos. que cumplan las especificaciones que en este Pliego se señalan.
- Lodos de depuración: Compost generados en planta de depuración de aguas urbanas tratadas y compostados.
- Turba: Material originado por la descomposición incompleta, en condiciones anaerobias, de grandes cantidades de restos vegetales. Esto crea un producto fósil rico en sustancias húmicas y compuesto fundamentalmente por materia orgánica. Sus altas edades y estado de descomposición intermedio, las sitúan entre los materiales fósiles tipo lignito o leonardita y los materiales frescos tipo estiércol o compost de residuos vegetales y urbanos. Por tanto, presentan simultáneamente carbohidratos y ligninas, importantes en la mejora de las propiedades físicas del suelo, y elevados contenidos en sustancias húmicas.
- Mantillo: Se entiende por mantillo como aquel abono biológico natural destinado a la jardinería. Esta preparado a partir de estiércoles y otras materias orgánicas de la mejor



**PLIEGO DE CONDICIONES**

calidad. Por su alta riqueza en materia orgánica humificada es corrector de las deficiencias físicas de los suelos.

- Corteza compostada: La corteza de conífera, generalmente pino, perfectamente compostada y tamizada hasta una granulometría adecuada.
- Enmiendas orgánica o húmigena: Producto que, aplicado al suelo, aporta o engendra humus, y no puede considerarse como fertilizante o abono, por no cumplir las especificaciones mínimas que para éstos se exigen.
- Enmiendas caliza, magnesiana o azufrada: Producto que se utiliza para variar la estructura y la reacción del suelo, modificando convenientemente el grado de acidez o alcalinidad del mismo y en cuya composición entren uno o varios de los elementos siguientes: calcio, magnesio, azufre. Se define como enmienda estructural la aportación de sustancias como la arena que mejoran las condiciones físicas del suelo. La arena empleada como enmienda para disminuir la compacidad de suelos, deberá carecer de aristas vivas; se utilizará preferentemente arena de río poco fina y se desecharán las arenas procedentes de machaqueo.
- Riqueza garantizada: Es el tanto por ciento de elemento útil, referido al peso de la mercancía.
- Mercancía envasada: Se considerará mercancía envasada la que esté contenida en recipientes o sacos cerrados y precintados. Cuando los recipientes o sacos sean usados deberán llevar visiblemente tachada o borrada cualquier indicación que poseyera acerca de su primitivo contenido.
- Granel: Cualquiera de los productos aludidos anteriormente que se distribuyen sin envasar. La mercancía contenida en sacos usados, sin etiqueta ni precinto, se considerará como mercancía a granel.

Se exceptúan de las obligaciones señaladas en este Pliego las estiércoles, basuras, mantillos, materias fecales, barreduras de mercado, residuos y despojos de matadero, desperdicios de pescado y plantas marinas, restos conchíferos y, en general, todos aquellos productos que no implican proceso industrial alguno de fabricación, siempre que se comercialicen a granel. En cada caso el proyectista especificará las condiciones a cumplir por estos productos.

**3.14.1.2.1 Tipos de fertilizantes**

**3.14.1.2.1.1 Fertilizantes minerales**

Los más habituales son:

- Abonos nitrogenados
- Abonos amoniacales: Cianamida de cal, Urea, Sulfato amónico, Clorhidrato amónico, Fosfato amónico.
- Abonos nítricos: Nitrato sódico, Nitrato de cal, Nitrato calcicomagnésico, Nitrato Potásico.
- Abonos nítricos amoniacales: Nitrato amónico, nitrato amónico cálcico.
- Abonos fosfatados

- Fosfatos naturales molidos, escorias de desfosforación, phospal, abonos fosfatados de origen animal, superfosfato de cal, fosfatos mono y biamónicos, etc.
- Abonos potásicos
- Silvinita, cloruro potásico, sulfato de potasa, nitrato de potasa, etc.

**3.14.1.2.1.2.- Fertilizantes orgánicos**

Los más habituales son el estiércol, compost, los lodos de depuración, mantillo, corteza compostada, etc.

**3.14.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

**3.14.2.1.- Tierra vegetal**

Como base para la obtención de tierra vegetal se pueden utilizar los siguientes grupos:

- Tierras de cultivo en una profundidad de hasta 30-40 cm.
- Tierras de prado en una profundidad de hasta 25-35 cm.
- Tierras de pastizal en una profundidad de hasta 20-25 cm.
- Tierras de bosque en una profundidad de hasta 15-25 cm.
- Tierras incultas pero con vegetación espontánea apreciable, hasta una profundidad de 20 cm.

Estos espesores son meramente indicativos estando supeditados a lo que establezca en su momento la Dirección de Obra según las observaciones realizadas in situ.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos como ocurre en las plantas de suelo ácido que no toleran la cal o con plantas que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica.

En tales casos deberá cumplirse lo dictado por la Dirección de Obra.

Cuando el suelo o tierra vegetal no sea aceptable se tratará de que obtenga esta condición por medio de incorporación de materia orgánica como abono o enmienda y abonados inorgánicos realizados "in situ".

Los cánones de aceptación para los diversos tipos que se consideran, son los siguientes:

TIPO DENOMINACION	COMPOSICION QUIMICA					
	TIERRA FINA		C/N	N	P p.p.m.	K p.p.m
	M.O.	pH				
T1 propios/préstamo	> 6,0 %	6-7,5 (1)	9-11	>0,32%	> 35	> 240
T2 propios/préstamo	> 3,5 %	> 6	4-12	>0,2%	> 25	> 180



## PLIEGO DE CONDICIONES

(1) En la T2 para hoyo de plantación el pH estará comprendido entre 6-7,5 a no ser que la Dirección de Obra indique lo contrario.

Los métodos de determinación serán los indicados en la O.M. 28 Julio 1.972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

### 3.14.2.2.- Fertilizantes

#### 3.14.2.2.1.- Fertilizantes minerales

Deberán cumplir lo especificado en:

- O.M. de 10 de Julio de 1955
- O.M. 10 Junio 1.970 sobre Ordenación y Control de fertilizantes
- O.M. 28 Julio 1.972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

Cualesquiera otras que pudieran haberse dictado posteriormente.

Deberán venir ensacados y etiquetados, debidamente acompañados de su correspondiente certificado de garantía.

No se admitirán abonos que se encuentren alterados por la humedad u otros agentes físicos o químicos. Su contenido en humedad, en condiciones normales, no será superior al veinte por ciento (20%).

Respecto a los fertilizantes o abonos de liberación lenta o controlada se deberá indicar el tiempo de descomposición para una temperatura media del suelo de 21 °C y su composición en macro y microelementos.

Las duraciones habituales serán de 3-4, 5-6, 8-9, 12-14, 16-18, 22-24 meses.

#### 3.14.2.2.2.- Fertilizantes orgánicos

El estiércol deberá ser de ganado vacuno, caballar u ovino, siendo en este último caso menores las cantidades usadas, ya que puede quemar las plantas de la plantación.

Las características que debe cumplir el estiércol utilizado como fertilizante deben ser las siguientes:

- Estará desprovista de cualquier otra materia, como serrín, cortezas, orujo, etc.
- Será condición indispensable, que el estiércol haya estado sometido a una completa fermentación anaerobia, con una temperatura en el interior siempre inferior a cuarenta y cinco grados centígrados (45) y superior a veinticinco grados (25).
- La riqueza mínima de elementos fertilizantes, expresada en tantos por mil será: 5 para el nitrógeno, 3 para el anhídrido fosfórico y 5 para la potasa.
- La proporción de materia seca estará comprendida entre el 23 y 33 por ciento.
- Su coeficiente isohúmico estará comprendido entre 0,4 y 0,5.
- La densidad mínima será de 0,75.
- Relación carbono nitrógeno 7,2.
- El aspecto exterior será el de una masa untuosa negra y ligeramente húmeda.

Las características técnicas de los compost serán las siguientes:

- Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%), y en materia orgánica oxidable al quince por ciento (15).
- En el caso de compost elaborado a partir de basuras urbanas, éste no deberá contener sustancias que puedan ser tóxicas para la planta o para el medio en el que sea utilizado.

Las características técnicas de los lodos de depuración serán las siguientes:

- Perfectamente compostado, libre de elementos patógenos.
- Contenidos de materia orgánica entre el 25 y el 40%.
- Exento de metales pesados.

Las características técnicas de la turba serán las siguientes:

- No contendrá cantidades apreciables de cinc, leña u otras maderas, ni terrones duros.
- Su pH será inferior a siete y medio (7,5) y superior a cuatro (4).
- Su porcentaje mínimo en materia orgánica s.m.s. será del 75%.
- Nitrógeno total > 0,05%
- Humedad máxima 55%
- Tendrá como mínimo, capacidad para absorber el 200% de agua, sobre la base de su peso seco constante.

Las características del mantillo serán las siguientes:

- Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su utilización y evitar apelmotamientos. Debiendo pasar al menos un 95% por un tamiz de malla cuadrada de un centímetro de lado.
- Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14 %).
- La densidad media será como mínimo de seiscientos (600).

Las características a cumplir por la corteza son:

- La corteza debe estar libre de agentes patógenos y tóxicos.
- Densidad aparente de 0,25-0,30.
- pH en agua de  $6 \pm 0,5$ .
- Porcentaje en materia orgánica > 80%.

Las características técnicas del sustrato artificial serán tales que permitan garantizar su estabilidad y durabilidad como soporte de las semillas colonizadoras y que faciliten su germinación.

El Contratista viene obligado a facilitar a la Dirección de Obra las especificaciones técnicas del sustrato artificial propuesto.

Con carácter general en su composición entran a formar parte productos del siguiente tipo:

- Turba rubia tipo Spagnum.
- Compost de corteza de conífera.
- Arena fina (de granulometría inferior a 0,5).
- Estabilizador de origen orgánico.
- Abono mineral de lenta liberación.
- Fibras de poliéster.



## PLIEGO DE CONDICIONES

- Retenedor de humedad.

### 3.14.3.- CONTROL DE RECEPCIÓN

#### 3.14.3.1.- Tierra vegetal

La dirección de Obra podrá ordenar la realización de los análisis pertinentes que permitan conocer las características agronómicas de las tierras. Para ello deberá realizarse un muestreo representativo del conjunto de las tierras. Se deben dividir las tierras en grupos homogéneos en función de su apariencia, color de la tierra, cultivo, etc. Cada uno de estos grupos será muestreado por separado tomándose una serie de submuestras en cada grupo. Las tierras serán enviadas en bolsas convenientemente identificadas a un laboratorio especializado.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en el apartado anterior u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

Se determinarán los contenidos de cada elemento según los métodos indicados en la O.M. 28 Julio 1.972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

Se realizará un análisis de todos los parámetros indicados anteriormente por cada trescientos (300) m<sup>3</sup> o fracción utilizada.

#### 3.14.3.2.- Fertilizantes

En todos los casos los distintos fertilizantes deben ser sometidos a la aprobación del Director de Obra que podrá rechazarlos si aprecia que no cumplen las propiedades previamente establecidas.

Los fertilizantes a utilizar en cada tipo de abonado o enmienda serán los especificados en el Proyecto. Cualquier variación en lo allí indicado deberá ser autorizada expresamente por la Dirección de Obra.

Para la toma de muestras se seguirán las normas que figuran en la legislación vigente y las instrucciones complementarias que dicten los organismos competentes con respecto a la técnica a seguir, modo de constituir la muestra total y aparatos que deban utilizarse, según que la mercancía sea sólida, líquida o gaseosa.

El contenido en cada uno de los elementos que determina en la riqueza garantizada de cada producto se expresará de la siguiente forma:

- N para todas las formas de nitrógeno.
- P<sub>205</sub> para todas las formas de fósforo.
- K<sub>20</sub> para todas las formas de potasio.
- Ca para todas las formas de calcio.
- Mg para todas las formas de magnesio.
- S para todas las formas de azufre.
- Mg para todas las formas de magnesio.
- S para todas las formas de azufre.
- B para todas las formas de boro.

- Cl para todas las formas de cloro.
- Co para todas las formas de cobalto.
- Cu para todas las formas de cobre.
- Fe para todas las formas de hierro.
- Mn para todas las formas de manganeso.
- Mo para todas las formas de molibdeno.
- Na para todas las formas de sodio.
- Zn para todas las formas de cinc.

En caso de que algún producto contenga más de un macroelemento, éstos se expresarán en el orden citado las riquezas garantizadas de cada elemento útil se expresarán en tanto por ciento referido al peso de mercancía tal como se presenta en el comercio. Las riquezas de los fertilizantes compuestos se expresarán obligatoriamente utilizando números enteros.

En cuanto a los abonos orgánicos, la materia orgánica se expresará en tanto por ciento determinada, según los métodos oficiales y referida a sustancia seca.

Deberán cumplir en cada caso, las características especificadas en el punto anterior, para cuya determinación se realizarán los ensayos que la dirección de obra crea necesarios para la comprobación de las citadas características. Estos ensayos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente, y por laboratorios especializados.

Estas comprobaciones podrán repetirse, a juicio de la Dirección de la obra, durante el almacenaje del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por la condición de mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

No se admitirán los abonos orgánicos que hayan estado expuestos directamente a los agentes atmosféricos, una vez transportado a pie de obra, por un período superior a las 24 horas, sin mezclarse o extenderse con el suelo.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

Los distintos abonos orgánicos reunirán las características mínimas siguientes:

- El contenido en nitrógeno será superior al tres (3) por ciento.
- El peso específico, excepto para la turba y la corteza, será al menos de siete (7) décimas

Los compost y lodos de depuración llevarán los certificados de procedencia, de los análisis de contenidos de la depuradora o laboratorio reconocido y del tiempo de compostaje.





**3.15.- PLANTAS****3.15.1.- DEFINICIÓN**

Se entiende por planta toda especie vegetal que habiendo nacido y sido criada en un lugar, es sacada de éste y se sitúa en la ubicación que indica el Proyecto.

Todas las plantas que se utilizarán en este proyecto respetarán las dimensiones indicadas en el precio de la misma que figura en el cuadro de precios nº1.

La forma y dimensiones que adopta la parte aérea de un vegetal de acuerdo con sus características anatómicas y fisiológicas se llama porte.

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de plantas que se haga en el proyecto.

- **Árbol:** Vegetal leñoso, que alcanza cinco metros de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.
- **Arbusto:** Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.
- **Vivaz:** vegetal no leñoso, que dura varios años. También planta cuya parte subterránea vive varios años.

A los efectos de este pliego, las plantas vivaces se asimilan a los arbustos y matas cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año: a los arbustos cuando superan el metro de altura, y a las matas cuando se aproximan a esa cifra.

- **Anual:** Planta que completa en un año su ciclo vegetativo.
- **Bienal o bisanual:** Que vive durante dos períodos vegetativos. En general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.

Dentro de los arbustos se diferencian:

- **Mata o subarbusto:** Arbusto de altura inferior a un metro.
- **Tapizante:** Vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán en general, pero no necesariamente plantas cundidoras.
- **Enredadera y Trepadora:** Planta capaz de remontar obstáculos por medio de zarcillos o cualquier otro medio, cubriendo parcial o totalmente el mismo. Aunque algunas lianas y enredaderas no tengan capacidad de remontar obstáculos y sí de cubrir colgando, se incluyen aquí en este concepto.

**Esqueje:** Fragmento de cualquier parte de un vegetal y de pequeño tamaño, que se planta para que emita raíces y se desarrolle.

Otras definiciones de interés son:

- **Conífera enana:** Gimnosperma de escaso desarrollo natural o por desarrollo de cultivares específicos utilizada en jardinería generalmente para rocallas y detalles.
- **Tepes** Porción de tierra cubierta de césped, muy trabajada por las raíces, que se corta en forma generalmente, rectangular para implantación de céspedes.

En cuanto a la parte radical se aportan las siguientes:

- **Raíz desnuda:** Se entiende por raíz desnuda el sistema radical sin tierra que resulta al arrancar las plantas en terrenos sueltos con cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas importantes.
- **Cepellón:** Se entiende por cepellón el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen.

El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etcétera. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.

- **En Contenedor, Bolsa o Maceta:** Se entenderá por planta en contenedor, bolsa o maceta, la que haya sido criada o desarrollada en la era o en otro o el mismo recipiente, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación. Los dos primeros son de plástico, rígido el primero, y el último de material cerámico. A efectos de este Pliego de Condiciones Técnicas, se asimilan los tres tipos a "planta en contenedor".

Las equivalencias entre los diámetros y la capacidad de los distintos tiestos, macetas o contenedores son los siguientes:





EQUIVALENCIAS ENTRE DIÁMETRO Y CAPACIDAD	
DIÁMETRO CONTENEDOR	CAPACIDAD EN LITROS (Min.)
6	0,10
8	0,20
9	0,30
10	0,40
11	0,50
12	0,74
13	1,00
14	1,53
16	1,60
17	3,11
18	3,50
20	5,23
22	6,91
25	9,96
30	17,18
35	25,26
40	35,00
45	46,00
50	59,00
60	85,00
70	135,00
75	165,00

Se admitirán capacidades entre los límites fijados, los cuales dependen lógicamente, de las formas de los recipientes. En caso de sustituir plantas con envase por plantas con cepellón, éste deberá cubicar lo mismo que el envase proyectado con idénticas tolerancias.

En cuanto a las dimensiones que figuran en el Pliego se entienden:

Alcorno: Distancia desde el cuello de la planta a su parte más distante del mismo.

- Circunferencia: Perímetro del tallo tomado a 1,20 m. del cuello de la planta.

Por último, se define como gran ejemplar la planta de apreciable tamaño que su porte recuerda por su forma, aspecto y lozanía los ejemplares adultos encontrados de forma espontánea. Consiguientemente, no se aceptarán los trasmochos ni los insuficientemente ramificados.

### 3.15.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 3.15.2.1.- Procedencia

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas y será, como norma general un vivero oficial o comercial acreditado, excepto en el caso de las plantas utilizadas en ingeniería naturalística que crecen a lo largo de los cursos de agua se pueden recoger en los mismos o sobre protecciones de taludes ya realizadas o - la mejor solución - en cultivos específicos.

#### 3.15.2.2.- Condiciones generales

Las plantas pertenecerán a las especies, variedades a cultivar las señaladas en la Memoria y en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado, y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicales suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando éste sea su porte natural, en las coníferas además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

En los arbustos, las plantas tendrán como mínimo 3 brazos en la base.

Se deben corresponder el porte y desarrollo con la edad de las plantas. La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aún cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con la altura.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.



## PLIEGO DE CONDICIONES

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del Proyecto, debiéndose dar como mínimo: para árboles caducos la circunferencia o/y la altura para los de hoja marcescente o perennes; para los arbustos, la altura, y para plantas herbáceas, la modalidad y tamaño. En cualquier caso se dará también el tipo y dimensiones del cepellón o maceta preferiblemente en litros o en su defecto se aplicará la equivalencia que se indica anteriormente.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas viejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengán protegidas por el oportuno embalaje.

Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco derecho, no permitiéndose una flecha superior al 10% en zona interurbana y 2% en zona urbana.

### 3.15.2.3.- Condiciones específicas

Para la formación de setos y pantallas en zona urbana, las plantas serán:

- Del mismo color y tonalidad.
- Ramificadas y guarnecidas desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad.
- De la misma altura.
- De hojas persistentes, cuando se destinen a impedir la visión.
- Muy ramificadas - incluso espinosas- cuando se trate de impedir el acceso.

En ciertos casos y a juicio del Director de la Obra, puede ser considerada interesante la poca uniformidad en cuanto a tonos y tamaños, con el fin de obtener una sensación menos artificial de la pantalla.

Las plantas utilizadas en ingeniería naturalística pueden ser vivas o muertas. En el primer caso con raíces o sin ellas.

Las ramas muertas serán preferiblemente de especies sin capacidad de reproducción vegetativa, pero recién cortadas.

Los tallos necesarios para la ejecución de los estaquillados, lechos de matorral vivo, cobertura difusa, etc., serán de especies con capacidad de reproducción vegetativa, largas, derechas y ramificadas o no según la técnica utilizada.

### 3.15.2.4.- Transporte, conservación y presentación de las plantas

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación, se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo, las raíces sanas y bien cortadas sin longitudes superiores a un medio de la anchura del hoyo de plantación.

Las especies transplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

Las plantas en maceta se dispondrán de manera que ésta quede fija y aquéllas suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

Los árboles con cepellón se prepararán de forma que éste llegue completo al lugar de plantación, de manera que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse.

Las plantas a raíz desnuda, deberían transportarse al pie de obra el mismo día que fueran arrancadas en el vivero y, si no se plantaran inmediatamente, se depositarán en zanjas, de forma que queden cubiertas con 20 cm de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

Las plantas de maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

En caso de condiciones meteorológicas adversas y si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se taparán con paja hasta encima del tiesto.

En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.



**PLIEGO DE CONDICIONES**

**3.15.2.5.- Clasificación**

Con el fin de conseguir una mínima sistematización en las plantaciones con lo cual poder agrupar y valorar los diversos conceptos relativos a varios suministros, así como a las labores y operaciones que genéricamente puedan corresponderles se establece de forma general el siguiente orden clasificatorio:

- Perennes (Coníferas o Frondosas).
- Caducifolias (Coníferas o Frondosas).
- Arbustos (Enredaderas, Matas, Tapizantes).

Las cuales se subdividen a su vez por su tamaño y presentación de raíces.

PERENNES			CADUCIFOLIAS			ARBUSTOS, ENRED., TAPIZ.		
Tipo	Tamaño cm	Raíces	Tipo	Tamaño cm	Raíces	Tipo	Tamaño cm	Raíces
C1	> 15	Rd	F1R/C	60-150	Rd/Cep	AR1	1/1	R d
C2	20-60	C81	F2R/C	150-250	Rd/Cep	AR2	40-80	R d
C3	60-125	C10 l	F3R/C	6-10	Rd/Cep	AR3	> 80	R d
C4	125-175	C151	F4R/C	10-14	Rd/Cep	AC2	20-60	C 1,5 l
C5	175-250	C351	F5C	> 14	Cep (1)	AC3	20-150	C 3,0 l
C6	Ejemp.	Esc.	F6E	Ejemp.	Esc.	AC4	40-150	C 6,0 l
						AC5	60-150	C 10 l

Las frondosas que aún siendo perennes, por su porte tengan el fuste limpio, de forma que sea costumbre su medición por circunferencia y no por altura, se incluirán a todos los efectos en la categoría de caducas.

Igualmente, las frondosas que aún siendo caducas, por ser marcescentes o muy ramificadas o por cualquier otra causa sea costumbre su medición por circunferencia y no por altura, se incluirán asimismo en la categoría de caducas.

Las palmeras y otras plantas exóticas cuya medición es atípica se definirán específicamente en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, así como otros casos posibles de plantación por partes vivas de plantas: Bujos, rizomas, esquejes, etc.



**3.15.2.5.1 Tipos de plantas perennes**

- C1 Coníferas o frondosas perennes a raíz desnuda:
    - Tamaño según especies pero mayor de 15 cm. de altura.
    - A raíz desnuda.
  - C2 Coníferas o frondosas perennes 20 - 60 cm en maceta:
    - Tamaño 20 - 60 cm según especies.
    - Contenedor de 8.
  - C3 Coníferas o frondosas perennes 60 - 125 cm con cepellón:
    - Tamaño 60 - 125 cm.
    - Contenedor o cepellón de 10 l.
  - C4 Coníferas o frondosas perennes 125 - 175 cm con cepellón
    - Tamaño 125 - 175 cm.
    - Contenedor o cepellón de 15 l.
  - C5 Coníferas o frondosas perennes 175 - 250 cm con cepellón.
    - Tamaño 175 - 250 cm.
    - Contenedor o cepellón de 35 l. o escayolado.
  - C6 Coníferas o frondosas perennes ejemplares escayolados.
    - Porte natural de gran ejemplar.
    - Escayolado.
- 3.17.2.5.2.- Tipos de plantas caducifolias**
- 1R Frondosa o conífera caduca de 60 - 150 cm a raíz desnuda y F1C Frondosa o conífera caduca de 60 - 150 cm con cepellón.
    - Tamaño 60 -150 cm
    - Raíz desnuda o contenedor de 8 según subtipo.
  - F2R Frondosa o conífera caduca de 150- 250 cm a raíz desnuda y F2C Frondosa o conífera caduca de 150- 250 cm con cepellón.
    - Tamaño 150 - 250 cm
    - Raíz desnuda o cepellón o contenedor de 1,5 l según subtipo.
  - F3R Frondosa o conífera caduca de 6-10 cm. a raíz desnuda y F3C conífera caduca de 6 -10 cm. con cepellón.
    - Circunferencia 6 - 10 cm.
  - Raíz desnuda o cepellón o contenedor de 10 l según subtipo.
  - F4R Frondosa o conífera caduca de 10 - 14 cm a raíz desnuda y F4C Frondosa o conífera caduca de 10- 14 cm con cepellón.

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Circunferencia 10 - 14 cm.
- Raíz desnuda o cepellón o contenedor de 25 l según subtipo.
- F5C Frondosa o conífera caduca de más de 14 cm con cepellón.
- Circunferencia mayor de 14 cm.
- Cepellón o contenedor de 50 l.
- F6E Frondosa o conífera caduca ejemplar.
- Porte natural de gran ejemplar.
- Escayolado.
- 3.17.2.5.3.- Tipos de plantas arbustivas
- AR1 arbusto de una savia y un repicado a raíz desnuda.
- Tamaño una savia y un repicado.
  - Raíz desnuda.
- AR2 arbusto de 40 - 80 cm a raíz desnuda.
- Tamaño 40 - 80 cm.
- Raíz desnuda.
- AR3 arbusto >80 cm a raíz desnuda.
- Tamaño >80 cm.
- Raíz desnuda.
- AC1 arbusto de una savia y un repicado en contenedor de 8.
  - Tamaño una savia y un repicado.
  - Contenedor de 8.
- AC2 arbusto de 20 - 60 cm contenedor o cepellón de 1,5 l.
  - Tamaño 20 - 60 cm según especies.
  - Contenedor o cepellón de 1,5 l.
- AC3 arbusto de 20 - 150 cm contenedor o cepellón de 3 l.
  - Tamaño 20 - 150 cm según especies.
  - Contenedor o cepellón de 3 l.
- AC4 arbusto de 40 - 150 cm contenedor o cepellón de 6 l.
  - Tamaño 40.- 150 cm según especies.
  - Contenedor o cepellón de 6 l.
- AC5 arbusto de 60 - 150 cm contenedor o cepellón de 10 l.
  - Tamaño 60 - 150 cm según especies.
  - Contenedor o cepellón de 10 l.

### 3.16.- OTROS MATERIALES

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas, aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, en todo caso se exigirá muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

### 3.17.- MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

#### 3.17.1.- MATERIALES COLOCADOS EN OBRA O SEMIELABORADOS

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

#### 3.17.2.- MATERIALES ACOPIADOS

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos ocasionados por dicha retirada de las certificaciones correspondientes.



## CAPÍTULO IV.- DEFINICIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

### 4.1.- CONDICIONES GENERALES

#### 4.1.1.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO PREVIO

##### 4.1.1.1.- Plan de replanteo

El Contratista, en base a la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un Plan de Replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

##### 4.1.1.2.- Replanteo y alineación de puntos de alineaciones principales

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obras como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

##### 4.1.1.3.- Replanteo y nivelación de los restantes ejes y obras de fábrica

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

##### 4.1.1.4.- Acta de comprobación del replanteo. Autorización para iniciar las obras

La Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, en el plazo máximo de un mes contando a partir de la formalización del Contrato. (Art. 71 y 142 del Texto Refundido de la L.C.A.P. Del resultado se extenderá el correspondiente **Acta de Comprobación del Replanteo**

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo Director de las Obras, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

##### 4.1.1.5.- Responsabilidad de la comprobación del replanteo previo

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación del replanteo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, además de todos los trabajos de Topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de la Administración.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

#### 4.1.2.- CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### 4.1.2.1.- Plazo de ejecución de las obras. Comienzo del plazo

Las obras a que se aplica el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contratado subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales, si así se hubiera hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo y así se hará constar en el Pliego de Bases de la Licitación. Cuando el plazo se fija en días, estos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha a fecha. Si no existe fecha correspondiente, en el que se ha finalizado el plazo, éste termina el último día de ese mes.

##### 4.1.2.2.- Programa de trabajos

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

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





## PLIEGO DE CONDICIONES

Dicho programa se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos especificará los espacios-tiempo de la obra a realizar, y el otro será de barras, donde se ordenará las diferentes partes de la obra que integran el proyecto, estimando en día-calendario los plazos de ejecución de la misma, con indicación de la valoración mensual y acumulada.

Una vez aprobada por la Dirección de Obra, servirá de base, en su caso, para la aplicación de los artículos 95, 96 y 107 del Texto Refundido de la L.C.A.P.

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

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

### 4.1.2.3.- Examen de las propiedades afectadas por las obras

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si éstas pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra establecerá el método de recopilación de información sobre el estado de las propiedades y las necesidades del empleo de actas notariales o similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de la Obra, que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los apartados anteriores.

### 4.1.2.4.- Localización de servicios, estructuras e instalaciones

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos, ha sido definida con la información disponible y aportada por el Ayuntamiento de Lugo, pero no hay garantía ni se responsabiliza la entidad redactora del proyecto de la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejados en el Proyecto.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados.

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

El Programa de Trabajos aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de Obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el Proyecto, que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

### 4.1.2.5.- Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de la obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Será también de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

### 4.1.2.6.- Ocupación y vallado provisional de los terrenos

El Contratista notificará al Director de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de 45 días y quedará condicionada a la aceptación por el Director de Obra.

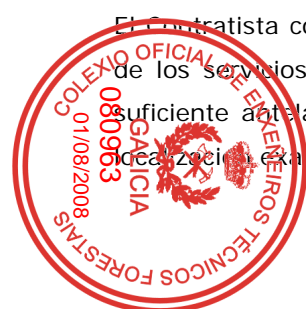
El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra cuando sea requerido.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, si así estuviese previsto en el Proyecto, fuese necesario por razones de seguridad o así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo. Estos accesos provisionales alternativos no serán objeto de abono.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Proyecto de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Su costo será de cuenta del Contratista.



## PLIEGO DE CONDICIONES

El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros a su costa y con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos de la zona afectada.

### 4.1.2.7.- Vertederos y productos de préstamo

A excepción de los casos de escombreras previstas y definidas en el Proyecto, el Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

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

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los Concursantes o Contratista cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del Proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

### 4.1.2.8.- Reclamaciones de terceros

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, atenderá a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios y afectados, y lo notificará por escrito y sin demora a la Dirección de la Obra.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de Obra y especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

### 4.1.2.9.- Oficinas de la Administración a pie de obra

El Contratista suministrará una oficina en obra para uso exclusivo de la Dirección de Obra, con una superficie útil mínima de 80 m<sup>2</sup>.

Estas instalaciones estarán amuebladas y equipadas con los servicios de agua, luz y teléfono conectados de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los 30 días de la fecha de comienzo de los trabajos.

El Contratista suministrará calefacción, luz y limpieza hasta la terminación de los trabajos.

El teléfono de estas oficinas será totalmente independiente, de forma que asegure totalmente su privacidad.

El costo de todos estos conceptos será a cargo del Contratista y se entenderá repercutido en los precios del contrato.

## 4.1.3.- ACCESO A LAS OBRAS

### 4.1.3.1.- Construcción de caminos de acceso

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquella, dejando la zona perfectamente limpia.

Estos caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. El caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

### 4.1.3.2.- Conservación y uso

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.



## PLIEGO DE CONDICIONES

El Concello de Lugo se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomiende trabajos de reconocimientos, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de conservación.

### 4.1.3.3.- Ocupación temporal de terrenos para construcción de caminos de acceso a las obras

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

### 4.1.4.- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

#### 4.1.4.1.- Proyecto de instalaciones y obras auxiliares

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos, y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

Deberán presentarse al Director de Obra con la antelación suficiente para que dicho Director de obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

#### 4.1.4.2.- Retirada de instalaciones y obras auxiliares

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada al Director de Obra quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esa retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares, acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, pasándole al Contratista el correspondiente cargo.

### 4.1.4.3.- Instalación de acopios

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo, lo indicado en el apartado 4.1.3.3.

### 4.1.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 4.1.5.1.- Equipos, maquinarias y métodos constructivos

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

#### 4.1.5.2.- Plan de Seguridad y Salud de la obra

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Plan de Seguridad y Salud en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los **riesgos generales, ajenos y específicos** derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Plan de Seguridad y Salud, con el correspondiente informe de la Dirección Facultativa, se elevará para su aprobación a la Administración, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Proyecto de Seguridad contendrá en todo caso:

- Una relación de las normas e instrucciones a los diferentes operarios.



## PLIEGO DE CONDICIONES

- Programa de formación del personal en Seguridad.
- Programa de Medicina e Higiene.

Además, incorporará las siguientes condiciones de obligado cumplimiento durante la ejecución de los trabajos.

### a) Señalización y balizamiento de obras e instalaciones

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

El Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

### b) Excavación de zanjas y pozos

1.- En zona urbana la zanja estará completamente circundada por vallas. Se colocarán sobre la zanja pasarelas a distancias no superiores a 50 m.

2.- En la zona rural la zanja estará acotada vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

3.- Las zonas de construcción de obras singulares, como pozos aliviaderos, estarán completamente valladas.

4.- Las vallas de protección distarán no menos de 1 m. del borde de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m. cuando se prevea paso de vehículos.

5.- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m. limitándose la velocidad en cualquier caso.

6.- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m., se dispondrán a una distancia no menor de 1,5 m. del borde.

7.- En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m. siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

8.- Las zanjas o pozos de pared vertical y profundidad mayor de 1,25 m. deberán ser entibadas. El método de sostenimiento a utilizar, será tal que permita su puesta en obra, sin necesidad de que el personal entre la zanja hasta que ésta esté suficientemente soportada.

9.- Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m. estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m. la parte superior del corte.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de profundidad 1,25 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

11.- Durante la ejecución de las obras de excavación de zanjas en zona urbana, la longitud mínima de tramos abierto no será en ningún caso mayor de setenta (70) metros.

12.- Como complemento a los cierres de zanjas y pozos se dispondrá la señalización de tráfico pertinente y se colocarán señales luminosas en número suficiente.

13.- Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y la estabilidad de la zanja.

### c) Obras subterráneas

El Contratista deberá adjuntar un análisis detallado de los riesgos derivados del empleo de los diferentes sistemas de excavación de las obras subterráneas, carga, evacuación de escombros, métodos de sostenimiento del terreno, ventilación, etc., proponiendo en consecuencia las medidas de prevención y/o protección que sean necesarias en cada caso.

### d) Trabajos en colectores en funcionamiento

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a colectores y pozos de registro. El Contratista dispondrá de tres equipos de detección de gases, uno de los cuales estará a disposición del personal de la Dirección de Obra.

Se comprobará la ausencia de gases y vapores tóxicos o peligrosos y, en su caso, se ventilarán colectores y pozos hasta eliminarlos.

### e) Uso de explosivos

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y por las instrucciones especiales complementarias que se dicten por el Director de Obra.

En voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. Durante la pega de los barrenos no se permitirá la circulación de personas o vehículos dentro del radio de acción de los barrenos, desde cinco minutos (5 min.) antes de prenderse fuego a las mechas hasta después que hayan estallado todos ellos.

Se usará preferentemente el sistema de mando a distancia eléctrica para las pegas, comprobando previamente que no son posibles explosiones incontroladas debido a instalaciones o líneas eléctricas próximas. En todo caso se emplearán siempre mechas y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres, y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su ubicación y estado de conservación garantizarán en todo momento su perfecta viabilidad.





## PLIEGO DE CONDICIONES

En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poner en peligro vidas o propiedades, y será responsable de los daños que se deriven del empleo o explosivos.

Con independencia de lo anterior, el Contratista vendrá obligado a cumplir la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud y cualquier otra norma de ámbito municipal que le fuera aplicable.

### 4.1.5.3.- Carteles y anuncios

Inscripciones en las obras. Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Lugo y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Lugo para la ejecución de las mismas, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo con las siguientes características:

El texto y diseño de los carteles se realizará de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

### 4.1.5.4.- Cruces de carreteras

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras o viales, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable de la vía de tráfico afectada.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo competente.

Las instrucciones que los Organismos competentes pudieran dar al Contratista, deberán ser notificadas al Director de Obra para su aprobación por escrito.

Serán objeto de abono, a los precios unitarios ordinarios del cuadro nº 1 para excavación, relleno, etc., las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el Proyecto u ordenadas por el Director de Obra, al objeto de posibilitar la realización de los cruces.

No serán objeto de abono los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista, al objeto de facilitar, en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce.

La ejecución de trabajos nocturnos, en días festivos o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el Organismo competente o por interés del propio Contratista, o la adopción de cualesquiera precauciones especiales que fuera necesario adoptar, no dará derecho a abono adicional alguno ni tampoco lo dará la disminución de los tiempos de ejecución que pudiera producirse en estos puntos singulares de la obra.

### 4.1.5.5.- Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones, de agua, gas o alcantarillado, cable eléctrico o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y **fuera de los perfiles transversales de excavación**, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aún cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la infraestructura dispuesta, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados (ver 4.1.2.4.).

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento especificados en el proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.), o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

### 4.1.5.6.- Control de ruido y de las vibraciones del terreno

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que puedan presentar especial conflictividad a juicio del Ingeniero Director, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.





## PLIEGO DE CONDICIONES

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos, susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

- Cornisas
- Ventanas
- Muros y tabiques
- Tejas
- Chimenea
- Canalones e imbornales
- Reproducciones en muros exteriores
- Piscina
- Cubiertas y muros acristalados

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo, y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Ingeniero Director de las Obras y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del Proyecto.

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica para cada caso en la tabla adjunta.

### Velocidad punta de partícula máxima admisible

Tipo de Edificio	Velocidad Máxima de las Partículas (cm/seg.)
Muy bien construido	10
Nuevo, en buenas condiciones	5
Viejo, en malas condiciones	2,5
Muy viejo, en muy mal estado	1,25



En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores al II mediante negociación con los afectados de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/seg., respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes: 35 mm/seg. (vibración pulsatoria), 25 mm/seg. (vibración intermitente) y 12 mm./sg. (vibración continua).

El Director de Obra podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto al ruido hasta que se subsanen las deficiencias observadas, sin que ello de derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.

#### 4.1.5.7.- Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director de Obra apruebe, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

#### 4.1.5.8.- Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato, aún cuando aquellas se produzcan fuera de las horas de trabajo.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

#### 4.1.5.9.- Modificaciones de obra

En todo lo referente a modificaciones de obra, además de lo prescrito en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Reglamento de Contratación de Obras del Estado, en cuanto no se oponga a la Ley de Contratos, y Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

#### 4.1.5.10.- Obras defectuosas o mal ejecutadas

Es de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43 y 44 del PCAG.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### 4.1.6.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

#### 4.1.6.1.- Mediciones

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el presente PPTP.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

#### 4.1.6.2.- Certificaciones

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en los artículos 99 y 146 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, así como las cláusulas 46, 47 y 48 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

#### 4.1.6.3.- Precios unitarios

Es de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos y tasas de toda clase, incluso IVA.

#### 4.1.6.4.- Partidas alzadas

Es de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 de PCAG.

#### 4.1.6.5.- Abono de obras no previstas. Precios contradictorios

Es de aplicación lo dispuesto en los artículos 101 y 146 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### 4.1.6.6.- Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones

Son de aplicación lo establecido en los artículos 46 y 145 del Texto Refundido de la LCAP, y las cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

#### 4.1.6.7.- Revisión de precios

Regirá lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Económico-Administrativas de la Licitación (PCAP).

En cualquier caso serán de aplicación los artículos 103 a 108, ambos inclusive de la LCAP.

### 4.1.7.- RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Serán de aplicación los artículos 110, 147 y 148 del Texto Refundido la Ley de Contratación de las Administraciones Públicas.

Para la devolución y cancelación de la garantía definitiva se estará a lo dispuesto en el artículo 47 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### 4.1.7.1.- Proyecto de liquidación

El Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida. Estos planos formarán parte del Proyecto de Liquidación Provisional de las Obras.

#### 4.1.7.2.- Periodo de garantía. Responsabilidad del Contratista

Es de aplicación la cláusula 73 de PCAG.

## 4.2.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

### 4.2.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Las operaciones de despeje y desbroce del terreno son las necesarias para dejar el terreno natural, entre límites de explanación, totalmente libre de obstáculos, maleza, árboles, tocones, vallas, muretes, basuras, escombros y cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras, de modo que dichas zonas queden aptas y no condicionen el inicio de los trabajos de excavación y/o terraplenado. En este caso estas operaciones incluirán la siega y el mantenimiento de aquellos prados en los que no sea necesario proceder a un desbroce y sí a una adecuación de la vegetación existente.

Como denominación común "VERTEDERO" se consideran incluidos los lugares previstos en Proyecto y los que en su caso sea necesario que facilite a su cuenta el Contratista, bajo la autorización del Director de las Obras.

Esta unidad de obra incluye:

- La remoción de los materiales.
- La extracción de tocones.
- La incineración de los materiales combustibles no aprovechables.
- El mantenimiento de las praderías no afectadas por el movimiento de tierras.
- La ejecución, conservación de los caminos de acceso y la señalización correspondiente.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga de los materiales en vertedero, así como su apilado o almacenamiento provisional y cuantas operaciones sean precisas hasta su vertido, ejecución de pendientes y compactación por tongadas hasta su acabado definitivo.
- Todos los elementos auxiliares y/o de protección necesarios, como vallas, muretes, etc.
- La conservación en buen estado de los materiales apilados y de los vertederos donde se descarguen los materiales no combustibles y los cánones, indemnizaciones, impuestos, gastos,



## PLIEGO DE CONDICIONES

etc., de los vertederos y de los lugares de almacenamiento o el extendido y compactación de los materiales.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

### 4.2.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras se realizará según lo dispuesto al respecto en el artículo 300 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) del Ministerio de Fomento.

Estas tareas, y dada la importancia de los aspectos medioambientales en la presente actuación, deberán ser supervisadas por un especialista, de forma que debido a las tareas de desbroce no se produzcan daños a la vegetación autóctona, ya sea herbácea o arbórea, que se pueda respetar por no verse afectada por los movimientos de tierras.

Se preservarán en todo momento las especies arbóreas existentes salvo aquellas que afecten directamente a las obras proyectadas. No se realizará ninguna tarea de desbroce sin la previa autorización de la Dirección de Obra, previa definición in situ de la parcela afectada por el desbroce e informe de los medios a emplear y especies vegetales afectadas. Todo el conjunto de las operaciones se realizará bajo la atenta vigilancia de un especialista en materia medioambiental y siguiendo los criterios de la Dirección de Obra.

### 4.2.3.- MEDICIÓN Y ABONO

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

El desbroce del terreno se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

## 4.3.- BORDILLOS DE ADOQUÍN DE GRANITO

### 4.3.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como bordillos de adoquín aquellos formados por piedras labradas en forma de tronco de pirámide, de base rectangular, sobre una solera adecuada, que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada, aceras o isletas.

Se considera incluido en la unidad:

- El replanteo.
- Corte superficie existente.
- Excavación para alojamiento de cimentación.

Camas de asiento de hormigón.

Suministro y colocación de las piezas.

- Remate de los pavimentos existentes hasta el encintado colocado.

### 4.3.2.- MATERIALES

Se utilizarán adoquines de granito gris, de 0.20x0.10x0.10 m. con acabado rústico en los bordes. Cumplirán las prescripciones recogidas en el presente pliego.

### 4.3.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantarán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especifican en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento. Los adoquines se colocarán de forma vertical, de modo que la planta sea cuadrada, con 10 cm. de lado, hincándose verticalmente en el la capa inferior de asiento.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.

### 4.3.4.- CONTROL DE CALIDAD

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a efectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

Se admitirá una tolerancia máxima en las dimensiones de la sección transversal de diez milímetros (10 mm).

La absorción máxima será del seis por ciento (6%) en peso siendo la helacidad inerte más o menos veinte grados centígrados ( $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ).

El coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).

El Director de Obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características.

Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

### 4.3.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (ml) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.



## PLIEGO DE CONDICIONES

Se considerarán incluidas cuantas operaciones se han descrito en la definición y alcance, reflejadas en el precio de la unidad.

### 4.4.- ACERO EN ARMADURAS PARA HORMIGÓN ARMADO

#### 4.4.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado, al conjunto de barras de acero que embebidas en el interior de la masa de hormigón, absorben parte de las solicitaciones que se producen en él.

Se definen como mallas electrosoldadas a los elementos rectangulares, formados por barras corrugadas de acero trellado, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes barras o mallas electrosoldadas de acero.
- Su corte, doblado y colocación, así como su posicionamiento y fijación, mediante alambre de atar o en caso que se considere en Proyecto las soldaduras necesarias.
- Los solapes no indicados en los planos, las mermas, los despuntes y todos los elementos que se utilizan en el montaje de las armaduras, como pueden ser los pates utilizados en el apoyo del emparrillado superior en los elementos horizontales, y los separadores utilizados entre los emparrillados de los elementos verticales.

#### 4.4.2.- MATERIALES

Los aceros a emplear en armaduras y mallas electrosoldadas, cumplirán las condiciones especificadas en el presente Pliego.

Las armaduras estarán formadas por aceros del tipo B 400 S ó B 500 S, según se indique en los planos de Proyecto.

#### 4.4.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### 4.4.3.1.- Condiciones generales

Para la elaboración de la ferralla y colocación de las armaduras pasivas, se seguirán las indicaciones contenidas en la norma UNE 36831:97.

Las armaduras pasivas estarán exentas de óxido, pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia de ambos. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de Proyecto sujetas entre sí, de manera que no varíe la posición especificada durante el transporte, montaje y hormigonado.

En caso de que las armaduras pasivas presenten un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia, se comprobará que estas no se han visto sensiblemente alteradas. Para ello, se procederá a su cepillado mediante cepillo de púas de alambre y se comprobará que la pérdida de peso de la armadura no excede del 1% y que la altura de la corruga, en el caso de acero corrugado, se encuentra dentro de los límites que se establecen el Artículo 31.3 de la Instrucción EHE.

Las armaduras se asegurarán en el interior de los encofrados o moldes contra todo tipo de desplazamiento, y se comprobará su posición antes de hormigonar.

En vigas y elementos análogos sometidos a flexión, las barras que se doblen deberán ir envueltas por cercos o estribos en la zona del codo. En estas zonas, cuando se doblen simultáneamente muchas barras, se aumentará el diámetro de los estribos o se disminuirá su separación.

Se autoriza el uso de la técnica de soldadura para la elaboración de la ferralla, siempre que la operación se realice de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Norma UNE 36831:97, el acero sea soldable, y se efectúe en taller con instalación industrial fija. Las soldaduras en obra solo se efectuarán previa autorización de la Dirección de Obra. Los soldadores deberán tener el certificado de homologación para el tipo de soldadura a realizar.

Los cercos de pilares o estribos de vigas se sujetarán a las barras principales mediante simple atado, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

En la ejecución de la obra se cumplirá, en todo caso, lo indicado en el Artículo 66.5 y 66.6 de la Instrucción, EHE donde se hace referencia al anclaje de las armaduras y al solape de las mismas respectivamente.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 66 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el artículo 600 del PG-3.

##### 4.4.3.2.- Disposición de separadores

La posición especificada para las armaduras pasivas y, en especial los recubrimientos mínimos indicados en el Artículo 37.2.4 de la Instrucción EHE, se garantizarán mediante la disposición de los correspondientes elementos, separadores o calzos, colocados en obra. Estos elementos cumplirán lo dispuesto en el Artículo 37.2.5 de la Instrucción EHE, y su distribución se realizará de acuerdo con las prescripciones de la Tabla 1.



**Tabla 1**

Elemento		Distancia Máxima
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	Emparrillado inferior	$50 \varnothing \leq 100 \text{ cm}$
	Emparrillado superior	$50 \varnothing \leq 50 \text{ cm}$
Muros	Cada emparrillado	$50 \varnothing \text{ ó } 50 \text{ cm}$
	Separación entre emparrillados	100 cm
Vigas (1)		100 cm
Soportes (1)		$100 \varnothing \leq 200 \text{ cm}$

(1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos

$\varnothing$  Diámetro de la armadura a la que se acople el separador.

**4.4.3.3.- Doblado de las armaduras**

Las armaduras pasivas se doblarán ajustándose a los planos e instrucciones del Proyecto. Estas operaciones se realizarán en frío, mediante métodos mecánicos, con velocidad constante, y con la ayuda de mandriles, de modo que la curvatura sea constante en toda la zona.

En caso de que el contratista pretenda efectuar el doblado calentado de las barras deberá solicitar previamente la autorización de la Dirección de Obra.

No se admite el enderezamiento de codos salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

El diámetro mínimo de doblado de una barra ha de ser tal que evite compresiones excesivas y hendimiento del hormigón en la zona de curvatura de la barra, debiendo evitarse fracturas en las mismas originadas por dichas curvaturas. No se doblará un número elevado de barras en una misma sección, con objeto de no crear una concentración de tensiones en el hormigón que puede llegar a ser peligrosa.

El doblado de las barras, salvo indicación de la Dirección de Obra, se realizará con mandriles de diámetro no inferior a los indicados en la Tabla 2.

**Tabla 2**

Barras corrugadas	Ganchos, patillas y gancho U		Barras dobladas y otras barras curvasdas	
	Diámetro de la barra en mm.		Diámetro de la barra en mm.	
	$\varnothing < 20$	$\varnothing \geq 20$	$\varnothing \leq 25$	$\varnothing > 25$
B 400 S	4 $\varnothing$	7 $\varnothing$	10 $\varnothing$	12 $\varnothing$
B 500 S	4 $\varnothing$	7 $\varnothing$	12 $\varnothing$	14 $\varnothing$

Los cercos o estribos de diámetro igual o inferior a 12 mm podrán doblarse con diámetros inferiores a los anteriormente indicados con tal de que no origine en dichos elementos un principio de fisuración. Para evitar esta fisuración, el diámetro empleado no deberá ser inferior a 3 veces el diámetro de la barra, ni 3 cm.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen también las limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual o superior a cuatro diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura.

**4.4.3.4.- Distancia entre barras de armaduras pasivas**

La disposición de las armaduras pasivas permitirá un correcto hormigonado de la pieza de manera que todas las barras o grupos de barras queden perfectamente envueltas por el hormigón, teniendo en cuenta las limitaciones impuestas por el uso de vibradores internos.

En el caso de que las barras se coloquen en distintas capas horizontales, se procurará que cada línea de barras se sitúe en el mismo plano vertical, con objeto de permitir el paso de un vibrador interno.

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- a) Dos centímetros
- b) El diámetro de la barra mayor
- c) 1,25 veces el tamaño máximo del árido

Si fuese necesario, se podrán colocar como armadura principal, grupos de barras, formados por tres barras como máximo. Cuando se trate de piezas comprimidas, hormigonadas en posición vertical, que debido a sus dimensiones no sea necesario realizar solapes en las armaduras, podrán colocarse grupos de hasta cuatro barras.





## PLIEGO DE CONDICIONES

El diámetro equivalente de un grupo de barras, no será superior a 50 mm, salvo en piezas comprimidas que se hormigonan en posición vertical, en las que podrá elevarse a 70 mm la limitación anterior. En las zonas de solapo, el número máximo de barras en contacto en la zona de empalme será de cuatro.

### 4.4.3.5.- Anclaje de las armaduras pasivas

La longitud de anclaje  $l_b$  será la indicada en los planos de Proyecto.

### 4.4.3.6.- Empalme de las armaduras pasivas

Los empalmes entre barras se ejecutarán de manera que la transmisión de fuerzas de una barra a la siguiente quede asegurada, sin que se produzcan desconchados o cualquier otro tipo de daño en el hormigón próximo a la zona de empalme.

No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice, previa solicitud del Contratista, la Dirección de Obra. Los empalmes quedarán alejados de las zonas en las que la armadura trabaje a su máxima carga.

Los empalmes podrán realizarse por solape o por soldadura, este último método se realizará de acuerdo con los procedimientos de soldadura descritos en la Norma UNE 36832/97 y previa autorización de la Dirección de Obra. Se admiten también otros tipos de empalmes, con tal de que los ensayos con ellos efectuados demuestren que esas uniones poseen permanentemente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras empalmadas, y que el desplazamiento relativo de las armaduras empalmadas no rebase 0,1 mm, para cargas de servicio.

Los empalmes de las distintas barras en tracción de una pieza, se distanciarán unos de otros de tal modo que sus centros queden separados, en la dirección de las armaduras, una longitud igual o mayor a  $l_b$  (longitud básica de anclaje).

### 4.4.4.- CONTROL DE CALIDAD

El Control de Calidad de los materiales se efectuará de acuerdo con lo indicado en el presente Pliego.

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en el presente capítulo, en lo referente a tipo de acero empleado, diámetro de las barras, longitudes de anclaje y solape, recubrimientos, etc. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

No se iniciará el hormigonado de una pieza hasta que la Dirección de Obra haya realizado la inspección de los emparrillados y dé el visto bueno a su colocación.

Las desviaciones permisibles (definidas como los límites aceptados para las diferencias entre dimensiones especificadas en proyecto y dimensiones reales en obra) en el corte, solapes y colocación de las armaduras serán las siguientes:

- |    |  |  |
|----|--|--|
| A) | Longitud de corte, L   |  |
|    |  | Si $L < 6$ metros: $\pm 20$ mm                             |
|    |  | Si $L > 6$ metros: $\pm 30$ mm                             |
| B) | Solapes:   | $\pm 30$ mm.   |
| C) | Dimensiones de barras dobladas, L  |  |
|    |  | Si $L < 0,5$ metros: $\pm 10$ mm                           |
|    |  | Si $0,5$ metros $< L < 1,50$ metros: $\pm 15$ mm           |
|    |  | Si $L > 1,50$ metros: $\pm 20$ mm                          |
| D) | Recubrimiento  |  |
|    |  | Desviaciones en menos: 5 mm                                |
|    |  | Desviaciones en más, siendo h el canto total del elemento: |
|    |  | Si $h < 0,50$ metros: 10 mm                                |
|    |  | Si $0,50$ m $< h < 1,50$ metros: 15 mm                     |
|    |  | Si $h > 1,50$ metros: 20 mm                                |
| E) | Distancia entre superficies de barras paralelas consecutivas, L.   |  |
|    |  | Si $L < 0,05$ metros: $\pm 5$ mm                           |
|    |  | Si $0,05$ m $< L < 0,20$ metros: $\pm 10$ mm               |
|    |  | Si $0,20$ m $< L < 0,40$ metros: $\pm 20$ mm               |
|    |  | Si $L > 0,40$ metros: $\pm 30$ mm                          |
| F) | Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura, siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso. |  |
|    |  | Si $L < 0,25$ metros: $\pm 10$ mm                          |
|    |  | Si $0,25$ m $< L < 0,50$ metros: $\pm 15$ mm               |
|    |  | Si $0,50$ m $< L < 1,50$ metros: $\pm 20$ mm               |
|    |  | Si $L > 1,50$ metros: $\pm 30$ mm                          |

### 4.4.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras se medirán por kilogramos (kg) teóricos, deducidos de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos teóricos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los mismos. Dichos pesos teóricos serán los siguientes:



PLIEGO DE CONDICIONES

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	PESO (kg/m)
4	0,10
5	0,15
6	0,22
8	0,40
10	0,62
12	0,89
16	1,58
20	2,47
25	3,85
34	6,31
00	9,87
00	15,41

No será de abono, el exceso de obra que por su conveniencia, errores y otras causas, ejecute el Contratista, así como ningún porcentaje en concepto de recortes, separadores en alzados, soportes o patés de sustentación de armaduras horizontales, alambre de atado, etc., ni los solapes que, por su conveniencia, realice el Contratista y no se encuentren acotados en los planos.

Las armaduras se abonarán según los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios N°1.

**4.5.- OBRAS DE HORMIGÓN**

**4.5.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE**

Se definen como obras de hormigón las realizadas con este producto, mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

El alcance de las correspondientes unidades de obra, incluye las siguientes actividades:

La fabricación y el suministro del hormigón, incluidos los aditivos necesarios.

Su puesta en el interior del molde, formado por los encofrados, utilizando los medios necesarios, tales como canaletas, bombas, grúas, etc.

El vibrado es con objeto de conseguir una compactación adecuada y evitar la formación de graveras y coqueiras.

El curado del hormigón y la protección contra lluvia, heladas, etc.

**4.5.2.- MATERIALES**

Los hormigones se tipificarán de acuerdo con las indicaciones que se recogen el Artículo 39.2 de la Instrucción EHE y cumplirán lo especificado en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

Dichos hormigones tendrán una resistencia mínima y un tamaño máximo del árido según se indica en la tabla siguiente:

+	RESISTENCIA MÍNIMA (N/mm <sup>2</sup> )	TAMAÑO MÁXIMO DEL ARIDO (mm)
Limpieza	15	40
Relleno	20	40
Cimentaciones	25	25, 40
Pilas	25, 30	25, 40
Muros y estribos	20, 25, 30	25, 40
Losas y tableros	25, 30, 35	25, 40
Tableros pretensados	30, 35, 40	25, 40
Falso túnel	25, 30	25, 40
Marcos	25, 30	25, 40
Muros de gravedad	20,25	40
Canalizaciones	20,25	40
Bajantes	20,25	40
Arquetas	20,25	40
Cunetas	20	40

El hormigón tendrá una consistencia plástica a la salida de la central, sin la adición de aditivo alguno, garantizando un cono de Abrams inferior a 4 cm.

Si el Contratista está interesado en la utilización de aditivos que mejoren la trabajabilidad del hormigón, deberá realizar ensayos previos que acrediten su idoneidad para las dosificaciones propuestas y presentar estos resultados Director de Obra, que podrá aprobar su utilización si así lo estima oportuno. En cualquier caso, el abono por la realización de los ensayos y la utilización de aditivos, si procede, corre por cuenta del Contratista.



Si se aprueba la utilización de aditivos, estos se añadirán sobre el camión hormigonera una vez llegado al tajo de obra, garantizándose, al menos, un amasado enérgico durante un mínimo de diez minutos. La trabajabilidad en ningún caso podrá lograrse a partir de aireantes.

Los aditivos cumplirán las indicaciones que al respecto contiene la Instrucción EHE en su Artículo 29.

#### 4.5.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### 4.5.3.1.- Condiciones generales

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye entre otras las operaciones descritas a continuación.

##### 4.5.3.1.1.- Transporte

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

El tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiará cuidadosamente el equipo de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

La distancia de transporte sin batido del hormigón quedará limitada a los siguientes valores:

Vehículo sobre ruedas	150 m
Transportador neumático	50 m
Bomba	500 m
Cintas transportadoras	200 m

Cuando la distancia de transporte de hormigón fresco sobrepase los límites indicados deberá transportarse en vehículos provistos de agitadores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 10.7 del PG-3/75.

##### 4.5.3.1.2.- Preparación del tajo

Antes de verter el hormigón de limpieza en un tajo, si la zona es rocosa se eliminarán las piedras sueltas y se limpiará la superficie incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que se hayan formado. En zonas de tierra o rellenos, se comprobará que no hay material suelto y que la compactación es la adecuada.

Si el tajo a hormigonar es la continuación de un elemento estructural hormigonado con anterioridad, la unión de las dos fases de hormigonado se limpiará con chorro de agua y aire a presión.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra podrá comprobar la calidad y dimensiones de los encofrados, pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de estos, si a su juicio, no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia, o no se ajustan a las dimensiones de Proyecto.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado y al hormigón de limpieza o relleno, de modo que quede impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permita a éste envolverlas sin dejar coqueas. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Asimismo, se comprobará la limpieza de las armaduras y hormigones anteriores, la no existencia de restos de encofrados, alambres, etc.

Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

##### 4.5.3.1.3.- Dosificación y fabricación del hormigonado

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE y el correspondiente Artículo del Capítulo II del presente Pliego.

Los aditivos se añadirán de acuerdo con la propuesta presentada por el Contratista para la realización de los Ensayos Previos y aprobada expresamente por la Dirección de Obra.



## 4.5.3.1.4.- Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora (1,5 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, previa autorización del Director de Obra, pudiéndose aumentar además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. El Contratista propondrá la planta de suministro a la Dirección de Obra, la cual, de acuerdo con estas condiciones aceptará o rechazará la misma.

Bajo ningún concepto se tolerará la adición de agua al hormigón una vez realizada la mezcla en la central.

El Contratista deberá disponer de andamios, castilletes, pasarelas y todos aquellos elementos necesarios para la puesta en obra del hormigón y seguridad del personal, sin que por ello tenga derecho a abono suplementario sobre los precios de Proyecto.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5 m) quedando prohibido arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados por medio de los vibradores, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación adecuada de la masa con los medios disponibles.

El vertido ha de ser lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla vertida.

La velocidad de hormigonado ha de ser suficiente para asegurar que asiente el hormigón y no quede aire ocluido.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

El Contratista propondrá al Director de Obra los sistemas de transporte, puesta en obra, personal maquinaria y medios auxiliares que se vayan a emplear en cada tajo para su aprobación o comentarios.

En todos los elementos en que sea necesario para cumplir con lo indicado, se utilizará el bombeo del hormigón. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior, el procedimiento de bombeo, maquinaria, etc. previsto, el cual deberá ser expresamente aprobado previamente al comienzo de la ejecución de la unidad de obra. En cualquier caso, la bomba penetrará hasta el fondo de la tongada a hormigonar.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego, será de aplicación lo indicado en el Artículo 70 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.8 del PG-3.

## 4.5.3.1.5.- Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales (pilotes, pantallas), la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueas, en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación y/o pérdidas de lechada.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir el aire ocluido.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Los vibradores deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que la Dirección de Obra, previa solicitud del Contratista, autorice la utilización de vibradores de superficie, dado el escaso espesor de las soleras, losas o tableros a hormigonar, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo de vibradores y los valores de los citados parámetros para su aprobación, debiendo ser dichos valores los adecuados para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

El Contratista propondrá asimismo a la Dirección de Obra la dotación mínima de vibradores que deben existir en cada tajo antes de iniciar el hormigonado, así como el número de grupos electrógenos o compresores, según el tipo de vibradores, disponibles en la obra. En cualquier caso, en los tajos donde se vaya a hormigonar, deberá existir, como mínimo, un vibrador de repuesto, y en el conjunto de la obra, un grupo electrógeno o compresor de reserva. Si, por el motivo que fuera, se averían los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 70 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.9 del PG-3.





## 4.5.3.1.6.- Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigonado las fijará el Contratista, de acuerdo con el Plan de Obra y con la previa autorización del Director de Obra.

Las juntas de hormigonado se situarán lo más perpendicular posible a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Si el plano de la junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo máximo de tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire. Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo superior a tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire, dentro de los tres días siguientes al hormigonado previo. Una vez se vaya a proceder al hormigonado de la siguiente fase, se limpiará nuevamente toda suciedad o árido que haya quedado suelto mediante una nueva aplicación de chorro de agua y aire y se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

En los contactos de cimentaciones y zapatas con alzados se realizará la junta por medio de una llave. En aquellas piezas que por sus especiales características, lo ordene la Dirección de Obra, se dispondrán llaves en las juntas horizontales y bandas de P.V.C. en las verticales.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su aprobación si procede, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas con quince (15) días de antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos.

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles o no subsanables, o por causas de fuerza mayor quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 71 de la Instrucción EHE y sus comentarios, y en su defecto, en el apartado 610.11 del PG-3.

## 4.5.3.1.7.- Curado del hormigón

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo y clase de cemento utilizado y la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc.

Como mínimo el proceso de curado se llevará a cabo durante siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos, en estos casos, la Dirección de Obra determinará el tiempo mínimo de curado. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, se deberá aumentar el plazo de siete (7) días en un cincuenta por ciento (50%), por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón mediante riego por aspersión que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE .

Otro procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, paja, u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie de hormigón.

En ningún caso se permitirá el empleo de agua de mar.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa. La utilización de productos filmógenos deberá ser previamente aprobados por la Dirección de la Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 71 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.12 del PG-3.

## 4.5.3.1.8.- Acabado de hormigón

Las superficies vistas de las piezas o estructuras, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras, graveras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará, previa aprobación de la Dirección de Obra, con mortero del mismo color y calidad del hormigón.



Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los apartados 610.13 y 120.14 del PG-3.

#### 4.5.3.1.9.- Observaciones generales respecto a la ejecución

Será de aplicación lo indicado en el artículo 79 de la Instrucción EHE y sus comentarios. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

#### 4.5.3.1.10.- Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Será de aplicación lo indicado en el artículo 37 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

#### 4.5.3.1.11.- Utilización de aditivos

El Contratista, para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, siendo facultad de la Dirección de Obra la autorización de utilización los mismos.

No serán de abono los aditivos que pudieran ser autorizados por la Dirección de Obra a petición del Contratista.

#### 4.5.3.2.- Condiciones climatológicas

##### 4.5.3.2.1.- Hormigonado en tiempo lluvioso

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón o su acabado.

La iniciación o continuación de los trabajos, en la forma que se proponga por el Contratista, deberá ser aprobada, previamente por la Dirección de Obra, contando con las protecciones necesarias en el tajo. Cualquier sobrecosto debido a este motivo no será de abono.

En cualquier caso, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra los medios de que dispondrá en cada tajo que se vaya a hormigonar para prever las posibles consecuencias de la lluvia durante el período de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la aprobación expresa de dichos medios por parte de la Dirección de Obra y el suministro de los mismos a cada tajo por parte del Contratista.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 10.3 del PG-3.

##### 4.5.3.2.2.- Hormigonado en tiempo frío

Si la superficie sobre la que se ha de hormigonar presenta síntomas de haberse helado, antes de proceder a la fase siguiente de hormigonado será necesario proceder al saneo completo, mediante repicado, de la superficie afectada.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista. En cualquier caso, la decisión de hormigonar a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5°C) deberá ser adoptada por la Dirección de Obra.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa de la Dirección de Obra, quedando excluidos los productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen el ion cloro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 72 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.10.1 del PG-3.

##### 4.5.3.2.3.- Hormigonado en tiempo caluroso

Si la temperatura ambiente es superior a cuarenta grados centígrados (40°C) y hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que se adopten medidas especiales aprobadas por la Dirección de Obra a propuesta del Contratista.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 73 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 610.10.4 del PG-3.

#### 4.5.3.3.- Hormigón de limpieza y relleno

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón a ejecutar sobre el terreno, se deberá recubrir éste con una capa de hormigón de limpieza de diez centímetros (10 cm) de espesor y calidad H-15 con tamaño máximo de árido igual o menor a cuarenta milímetros (40 mm).

Cuando se haya realizado un saneo, eliminando el terreno que no posea las condiciones mínimas de calidad exigidas para soportar las solicitaciones requeridas en Proyecto, se procederá al relleno de la zona saneada con hormigón de calidad H-20 con tamaño máximo de árido igual o menor a cuarenta milímetros (40 mm), hasta la cota definida en los planos. Cuando este relleno se realice a media ladera, el talud exterior del hormigón será 1H:3V o el que resulte para efectuar el hormigonado contra el terreno natural.

Se evitará la caída de tierra o cualquier tipo de materia extraña durante el hormigonado.



#### 4.5.3.4.- Hormigones estructurales

Bajo ningún concepto se iniciarán los trabajos de hormigonado de un elemento estructural, sin el visto bueno de la Dirección de Obra al replanteo, colocación de las armaduras y nivelación, alineación y aplomado de los encofrados y de las armaduras y de las cotas de coronación de la estructura a hormigonar.

En el siguiente cuadro se reflejan las tolerancias máximas permitidas en los acabados de los hormigones estructurales:

Desviación de la vertical en muros, estribos, eje de pilares y capiteles:  $\pm 1/1000$  de la altura

Desviación máxima de la superficie plana medida con regla de tres metros: 5 mm

Desviación máxima en la posición del eje de un pilar respecto de la teórica: 20 mm

Variación del canto en vigas, pilares, placas y muros:  $\pm 1/1000$  de la dimensión

En todo aquello que no contradiga las indicaciones, que respecto a las tolerancias admisibles, se hace referencia en el presente Pliego, será de aplicación las indicaciones del Anejo N°10 de la Instrucción EHE.

Si como consecuencia de un hormigonado defectuoso, o de cualquier otra causa, aparecen coqueras, graveras u otros defectos en los paramentos de hormigón, éstas serán reparadas por el Contratista con los productos adecuados, sin derecho a abono de ningún tipo. Los procedimientos y productos de reparación serán propuestos al Director de Obra para su aprobación si procede y su aplicación se efectuará en presencia de un representante de la Dirección de Obra.

Las coqueras superficiales, de poca importancia, que no pongan al descubierto armaduras, se limpiarán con agua, aplicando a continuación un puente de unión a base de resinas y rellenándose, por último, con un mortero sin retracción, debiendo obtenerse una superficie de acabado similar a la del hormigón adyacente.

En las coqueras importantes, por su superficie o por dejar al descubierto las armaduras, se picará el hormigón y se lavará con agua, a continuación se aplicará un puente de unión de resinas epoxi, y por último, se rellenará el hueco con mortero sin retracción previa ejecución del encofrado con los correspondientes bebederos.

##### 4.5.3.4.1.- Hormigón en masa o armado en cimentaciones

Se utilizarán hormigones H-25, con tamaños máximos de árido de veinticinco milímetros (25 mm) y cuarenta milímetros (40 mm), según se indica en los planos de Proyecto para cada elemento estructural o, en caso que no sea así, según lo indicado en el Artículo 28.2 de la Instrucción EHE .

Las soleras se verterán sobre una capa de hormigón de limpieza o relleno, de acuerdo con lo indicado en el apartado anterior.

Las armaduras se colocarán y asegurarán en el interior de los encofrados o moldes contra todo tipo de desplazamiento, realizando para ello todos los amarres que sean necesarios. Se colocarán suficientes soportes para evitar deformaciones del emparrillado superior, y separadores en el emparrillado inferior para asegurar los recubrimientos requeridos en Proyecto.

El hormigón se compactará por medio de vibradores eléctricos o neumáticos, siguiendo las indicaciones realizadas en el apartado de compactación del hormigón. La utilización de reglas vibrantes en el acabado superficial del hormigón no exime de la utilización de vibradores de aguja, para poder compactar adecuadamente las zonas más alejadas de la superficie.

#### 4.5.4.- CONTROL DE CALIDAD

El Control de Calidad de los materiales se efectuará de acuerdo con lo indicado en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en los Planos, especialmente lo referente a dimensiones, así como el tipo de hormigón empleado. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 95 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en el caso de que fuese necesario, se aplicará lo señalado en el Artículo 99 de la citada Instrucción.

#### 4.5.5.- MEDICIÓN Y ABONO

##### 4.5.5.1.- Condiciones generales

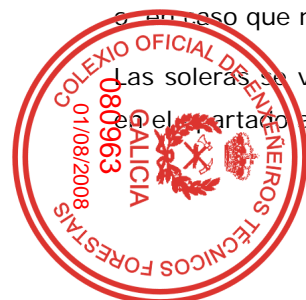
Los precios incluyen la preparación de juntas, la fabricación, el transporte, puesta en obra y hormigonado, con los medios necesarios, el vibrado y curado, de cada elemento, incluso todas las protecciones que por tiempo lluvioso, caluroso o frío sean precisas durante el tiempo que estime oportuno el Director de Obra, de acuerdo con lo especificado en los artículos correspondientes de la EHE.

En la aplicación de los precios se entienden incluidos los elementos y medios necesarios para el adecuado vertido del hormigón. No se abonarán por separado las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar y/o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias indicadas en el presente Pliego, o que presenten defectos.

##### 4.5.5.2.- Hormigón de limpieza

El hormigón de limpieza se medirá por metros cúbicos ( $m^3$ ), aplicando un espesor constante de diez centímetros (10 cm) a las dimensiones teóricas de las cimentaciones indicadas en los planos.

Se abonará mediante aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios N° 1.



## PLIEGO DE CONDICIONES

### 4.5.5.3.- Hormigón de relleno

El hormigón de relleno se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos si se trata de rellenos previstos en Proyecto.

El hormigón de relleno no previsto en Proyecto, y que haya sido autorizado su vertido por el Director de Obra, se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutado según las indicaciones acordados previamente con la Dirección de Obra. En ningún caso serán de abono los rellenos de hormigón debidos a excesos de excavación no autorizados por escrito por la Dirección de Obra.

Se abonará mediante aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios N° 1.

### 4.5.5.4.- Hormigones estructurales

Los hormigones estructurales se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), de acuerdo con las dimensiones teóricas indicadas en los planos.

Se abonará mediante aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios N° 1.

### 4.5.5.5.- Aditivos

No se consideran de abono los aditivos (fluidificantes, superfluidificantes, retardadores de fraguado, etc.) que el Contratista considere necesario utilizar.

El empleo de estos elementos, requerirá en todos los casos, la autorización escrita por parte de la Dirección de Obra previa solicitud del Contratista y realización de los ensayos correspondientes.

## 4.6.- ENCOFRADOS

### 4.6.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones.

El encofrado puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón o entre el hormigón y el terreno. Este último caso requerirá la aceptación previa de la Dirección de Obra, no siendo objeto de suplemento salvo que así se determine en el Proyecto por imposibilidad manifiesta.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes piezas, tableros, paneles, etc.
- Los elementos de fijación, sujeción y soporte necesarios para el montaje y estabilidad de los encofrados, así como los apeos y las cimbras que no sean objeto de abono, de acuerdo con el capítulo correspondiente del presente Pliego.

El suministro, colocación de los berenjenos y vierteaguas.

El montaje y colocación de los encofrados, su posicionamiento, nivelación y controles

posteriores.

- El desencofrado y la retirada de todos los materiales empleados, sean o no reutilizables en la obra y el transporte a almacén o vertedero de estos últimos.

### 4.6.2.- MATERIALES

Los materiales a utilizar en los encofrados cumplirán las características señaladas en el capítulo III del presente Pliego.

### 4.6.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 4.6.3.1.- Encofrados

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas fijas, cargas variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

El margen de seguridad lo determinará el Director de Obra en cada caso.

Se prohíbe expresamente el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón.

Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para que, en función del modo de compactación previsto, se impidan pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Las superficies interiores de los encofrados y moldes aparecerán limpias en el momento del hormigonado y presentarán las condiciones necesarias para garantizar la libre retracción del hormigón y evitar así la aparición de fisuras en los paramentos de las piezas. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros (5 mm) para los movimientos locales y la milésima (1/1000) de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros (6 m), se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una contraflecha del orden del milésimo (1/1000) de la luz.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, con el modo de compactación previsto.





## PLIEGO DE CONDICIONES

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de los muros y pilas, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control de dimensión suficiente para permitir la compactación del hormigón a través de las mismas. Estas aberturas se dispondrán a una distancia horizontal y vertical no mayor de un metro (1 m) y se cerrarán antes de que el hormigón llegue a su altura.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas de hormigón resulten bien acabadas, colocando berenjenos para achaflanar dichas aristas, sin que éstos sean de abono. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

En el caso del hormigón pretensado las cimbras, encofrados y moldes deberán resistir adecuadamente la redistribución de cargas que se origina durante el tesado de las armaduras como consecuencia de la transmisión de los esfuerzos del pretensado al hormigón. Asimismo, deberán permitir las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas, especialmente los alargamientos, los acortamientos y contraflechas que no deberán ser coartados.

Estos elementos deberán diseñarse de manera que sea posible el correcto emplazamiento de la armadura y los tendones del pretensado, así como una compactación adecuada del hormigón.

Los encofrados y moldes deberán poderse retirar sin causar sacudidas ni daños en el hormigón.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, para cualquier tipo de encofrado, una propuesta incluyendo tipo de encofrado, materiales, modulación, métodos de colocación, maquinaria de traslado de paneles, número de elementos a emplear, rendimiento, número de puestas a realizar para cada elemento, etc. La Dirección de Obra podrá exigir la modificación de determinados elementos de la propuesta como condición previa para su aprobación, así como podrá comprobar la existencia del suficiente número de módulos en obra para garantizar la continuidad de la obra y el cumplimiento de los plazos.

Las juntas de paños, o paneles verticales y horizontales, así como las juntas de construcción, irán completamente alineadas a lo largo de todo el frente y, en los muros y elementos de gran superficie, llevarán berenjenos en las mismas. Cuando el acabado debido al encofrado no quede estéticamente correcto por la necesidad de utilizar medios paneles y siempre que la Dirección de Obra lo ordene por razones de estética, se utilizarán berenjenos y/o vierteaguas.

El encofrado de las juntas se realizará de forma que disponga de los huecos necesarios para que lo atraviesen las armaduras pasantes y, a su vez, el hormigón no pueda fluir por dichos huecos. Cuando se prevea la utilización de juntas de estanqueidad o construcción provistas de bandas de PVC, ésta se colocará de tal forma que la mitad de la misma pueda fácilmente ser separada del hormigón sin daño.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento y se sellarán, excepto en los hormigones vistos, en cuyo caso quedará prohibido este sistema. Los agujeros dejados en los paramentos por los elementos de fijación del encofrado se rellenarán posteriormente con mortero en la forma que indique la Dirección de Obra, pudiendo ser necesaria la utilización de cemento expansivo, cemento blanco o cualquier otro aditivo que permita obtener el grado de acabado especificado en el proyecto. Asimismo, en las estructuras que deban ser estancas, los elementos de atado y sujeción de los encofrados que atraviesan la sección de hormigón estarán formados por barras o pernos diseñados de tal forma que puedan extraerse ambos extremos y no quede ningún elemento metálico embebido dentro del hormigón a una distancia del paramento menor de veinticinco milímetros (25 mm).

Todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares, etc., necesarios para la ejecución de los trabajos mencionados se encuentran incluidos en el precio del "M<sup>2</sup> de encofrado" de aplicación, por lo que no son objeto de abono independiente.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados, podrá hacerse uso de desencofrantes, previa autorización de la Dirección de Obra, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos, fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón. En ningún caso será objeto de abono o suplemento de uso la utilización de estos productos.

Los productos no deberán dejar rastros ni tener efectos dañinos sobre la superficie del hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Por otra parte, no deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que, posteriormente, vayan a unirse entre sí para trabajar solidariamente.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o en grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

El empleo de encofrados deslizantes para la ejecución de las obras de fábrica requerirá la presentación a la Dirección de Obra para su estudio, de la información complementaria necesaria, con indicación expresa de las características del mismo, planos de detalle del sistema, materiales a emplear, maquinaria, medios auxiliares y personal necesario, fases de trabajo, tiempos de desencofrado para elementos horizontales y verticales, plan de obra, etc.



## PLIEGO DE CONDICIONES

La Dirección de Obra, una vez estudiada la propuesta en un plazo máximo de dos semanas a partir de la fecha de entrega de la totalidad de la documentación, resolverá, bien aceptando la propuesta, rechazándola o indicando sus comentarios.

El Contratista quedará obligado a la resolución que adopte la Dirección de Obra, sin más limitaciones que las que pudieran derivarse de la aplicación del Reglamento General de Contratos de Estado.

La resolución de la propuesta no supondrá una ampliación del plazo de ejecución ni incremento del precio ofertado, sea cual fuere la misma.

### 4.6.3.2.- Desencofrado

Los encofrados se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura.

No se comenzará el desencofrado hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

En los casos que determine el Director de Obra se efectuarán "Ensayos de información complementaria" para estimar la resistencia real del hormigón y fijar la fecha de desencofrado de acuerdo con el párrafo "a" del Artículo 89 de la EHE.

Las obras de fábrica en las que se deben efectuar los "Ensayos de información complementaria", el número de series, probetas, etc. lo determinará el Director de Obra, en cada caso.

Se tendrán en cuenta las condiciones ambientales (calor, heladas) y la necesidad de adoptar las medidas de protección necesarias hasta que se hayan retirado los encofrados.

Se pondrá especial atención en retirar todo elemento del encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como las articulaciones si las hay.

No se procederá al desencofrado de ningún elemento sin la autorización previa de la Dirección de Obra.

En los casos en que no se efectúen "Ensayos de información complementaria" se podrá aplicar la siguiente tabla, previa autorización de la Dirección de Obra, para cada elemento en concreto.

Periodos mínimos de desencofrado y descimbrado de elementos de hormigón armado				
Temperatura superficial del hormigón	≥ 24°	16°	8°	2°
Encofrado vertical	9 horas	12 horas	18 horas	30 horas
Losas:				
Fondos de encofrado	2 días	3 días	5 días	8 días
Puntales	7 días	9 días	13 días	20 días
Vigas:				
Fondos de encofrado	7 días	9 días	13 días	20 días
Puntales	10 días	13 días	18 días	28 días

Cuando los elementos soporten cargas debidas al viento, no se desencofrarán hasta que hayan alcanzado la resistencia suficiente para resistirlas.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos durante doce horas (12 h), despegados del hormigón y a dos o tres centímetros (2 ó 3 cm) del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

El desencofrado de los costeros de vigas y de los alzados de muros y zapatas deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 65 y 75 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en los apartados 680.2.1 y 680.2.2 del PG-3.

### 4.6.4.- CONTROL DE CALIDAD

Los materiales cumplirán lo especificado en los correspondientes Artículos del presente Pliego o, en su defecto, en la EHE y en el PG-3.

La Dirección de Obra podrá inspeccionar visualmente, así como exigir los correspondientes certificados de calidad de los materiales y estado de los encofrados.

### 4.6.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie en contacto con el hormigón medidos sobre planos o, en el supuesto de que no fuese posible, en la obra. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales y las vigas por sus laterales y fondos.



## PLIEGO DE CONDICIONES

A efectos de medición y abono se diferenciarán dos unidades de encofrados:

- Encofrado recto con acabado visto.
- Encofrado recto con acabado no visto.

Se abonará mediante aplicación de los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

En ningún caso serán de abono o suplemento la utilización de encofrados perdidos, salvo que así se determine en el proyecto, los berenjenos y cuadrillos para achaflanar aristas o regularizar juntas, los vierteaguas, los productos desencofrantes ni la utilización de encofrados deslizantes o trepantes, los andamiajes y soportes, así como los encofrados de juntas de construcción, estanqueidad o dilatación, pasamuros y cajetines.

Cuando un hormigón previsto con acabado "visto" no tiene las características de éste, además de pagarse la unidad como para hormigón con acabado "no visto", se ejecutará, a cargo del Contratista, un revestimiento o tratamiento superficial de acuerdo con las directrices de la Dirección de Obra.

Se medirá y abonará como encofrado con acabado "no visto" cualquier hormigón que tenga previsto un tratamiento o revestimiento posterior.

### 4.7.- APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

#### 4.7.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define el aporte y extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

#### 4.7.2.- MATERIALES

A efectos del presente Pliego, se considera indiferente la procedencia de la tierra vegetal, ya sean tierras de préstamo o de propios, considerando en todos los casos que la tierra está acopiada a pie de obra.

No obstante, si fuera necesario tomar tierras de préstamo, en este caso será indispensable la previa autorización del Director de Obra.

La tierra vegetal se cuidará que sea, en cuanto a color, del mismo tono que la que exista en los cultivos circundantes.

#### 4.7.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

De forma general, en este Proyecto se utilizan las tierras propias de obra acopiadas y conservadas adecuadamente, o bien tierras de préstamo si las anteriores no fuesen suficientes.

Antes de la extensión de la tierra vegetal, es necesario proceder a la descompactación de las superficies por donde ha circulado la maquinaria, ya que el peso de ésta habrá dado lugar a una compactación de materiales que impedirá el desarrollo y penetración de las raíces de las plantas.

Por ello, las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal, en caso de así indicarlo el Director de la Obra, se deben escarificar ligeramente con anterioridad, a mano o mecánicamente.

Lo mismo que para el acopio, se debe evitar el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda, por lo que tal extendido debe realizarse con conducción marcha atrás.

La siembra inmediata al extendido de tierras vegetales garantiza la sujeción del talud al fijar su superficie y evitar escorrentías y cambios de perfil, así como los arrastres por aguas superficiales.

Del uso indebido de tierras o cualquier infracción a lo dispuesto en los anteriores párrafos será único responsable el Constructor.

La carga y la distribución de la tierra se debe hacer generalmente con una pala cargadora y camiones basculantes, que dejan la tierra en la parte superior de las zonas de actuación, en el caso de extendido mecánico, siendo manual el reparto en el resto de los casos.

#### 4.7.4.- CONTROL DE CALIDAD

Se controlará especialmente el espesor de tierra vegetal extendida en comparación con el espesor proyectado ya que la supervivencia de la planta está íntimamente ligada a la cantidad de nutrientes de que dispone, los cuales, lógicamente, están en relación con el volumen de tierra que los contiene.

Asimismo, se contrastará la calidad de las mismas por medio de los ensayos pertinentes.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en dichos análisis u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

#### 4.7.5.- MEDICIÓN Y ABONO

El extendido de la tierra vegetal se considera incluido dentro de la unidad correspondiente a la siembra de césped, en donde se considera un aporte de 0,2 Tm. de tierra vegetal por cada m<sup>2</sup> de superficie sembrada, por lo que no se va a considerar su abono de forma independiente.

### 4.8.- SIEMBRA DE CÉSPED

Consiste en la siembra manual de una mezcla de semillas y agua, y generalmente abono y otros elementos en la superficie a encespedar. Incluye todas aquellas labores necesarias de carga, transporte, perfilado y preparación del terreno previas al proceso de siembra de las semillas.

Antes de la siembra, la superficie a implantar deberá tener la consistencia de grano fino.

Deberán retirarse de la superficie las piedras y todo tipo de desechos, así como los órganos vegetales de difícil descomposición de un diámetro superior a 2 cm.

La superficie a implantar deberá tener el nivel previsto. El modelado será espacioso y uniforme. Las entregas a los pavimentos deberán ser precisas, teniendo en cuenta la posterior compactación natural del sustrato.



## PLIEGO DE CONDICIONES

### 4.8.1.- ÉPOCA DE SIEMBRA

Se considerarán condiciones favorables de germinación cuando la temperatura del suelo sea superior a los 8-12 °C, y éste tiene suficiente humedad. Generalmente estas condiciones se dan durante los meses de marzo a octubre. En siembras tardías o primerizas puede variar la composición de la mezcla de semillas a favor de las especies gramíneas, las cuales germinan a temperaturas más bajas.

La siembra se realizará en condiciones meteorológicas favorables. En especial se evitarán los días ventosos y los días con temperaturas elevadas.

### 4.8.2.- DOSIS DE SIEMBRA

La cantidad de semilla de siembra deberá ser de 50 gr/m<sup>2</sup>., aunque dependiendo de la mezcla seleccionada que deberá aprobar el Director de Obra, la época de siembra y los condicionantes agroclimáticos.

### 4.8.3.- DISTRIBUCIÓN Y RECUBRIMIENTO DE LAS SEMILLAS

Las semillas se distribuirán uniformemente. Durante la distribución, se deberá ir comprobando que la mezcla de semillas sea homogénea.

Las semillas de leguminosas y de otras especies herbáceas, así como las semillas de grano grueso, se sembrarán por separado, incorporándolas al sustrato a diferente profundidad. La operación se llevará a cabo en dos pasadas cruzadas.

Las semillas deben incorporarse al suelo cubriéndolas con una capa de material de cobertura 1-2 veces el diámetro máximo de la semilla, no siendo en ningún caso mayor de 10 cm. esta operación facilita la germinación de las semillas al permitir que ésta se realice a la sombra, mejorando la capacidad de retención de agua en la zona superficial y a la vez que protegiendo la siembra de la acción de pájaros e insectos.

A continuación se apisonará ligeramente para asegurar un buen contacto de las semillas con el sustrato. Seguidamente se regará suavemente, evitando la erosión.

### 4.8.4.- PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS DE CÉSPED

Durante el tiempo que transcurre entre la siembra y la germinación del césped deberán protegerse las áreas más accesibles a la circulación con vallas provisionales.

### 4.8.5.- APORTACIÓN DE ABONOS

La aportación de abonos tiene como objetivo poner a disposición de las plantas los elementos apropiados para cubrir sus necesidades nutricionales. La aportación de abonos está fijada en el capítulo III del presente Pliego.

### 4.8.6.- PRIMERA SIEGA

Se retirarán manualmente todas las piedras de un diámetro superior a 2,5 cm. Se dará un pase con un rodillo compactador ligero para consolidar el arraigo antes de hacer la primera siega.

Cuando el césped ha alcanzado una altura de entre 4 y 6 cm., deberá efectuarse la primera siega. La altura del corte no debe ser nunca inferior a la mitad de su altura total. Los restos no deben dejarse sobre el césped. Seguidamente debe darse un segundo pase con rodillo compactador en sentido transversal al pase anterior, y después se regará.

### 4.8.7.- TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

Se deben tomar las medidas necesarias en caso de proliferación de malas hierbas. Las malas hierbas se deben erradicar manualmente o bien mediante un herbicida selectivo, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Las infestaciones por patógenos deben erradicarse cuando aparezcan los primeros síntomas graves. Se aconseja efectuar un tratamiento fungicida preventivo de amplio espectro cuando la planta está en el estado de dos a tres hojas y después de la primera siega.

### 4.8.8.- RESIEMBRA

Una vez germinadas las semillas del césped a implantar, se deberá comprobar la cobertura conseguida, la homogeneidad, y valorar la necesidad de una resiembra.

Se aconseja escarificar antes de resembrar. La resiembra se llevará a cabo con la misma mezcla de semillas. En caso de suelos con textura arcillosa o arcillo-limosa se debe complementar con un recebado mixto de recebo y arena lavada.

Todas estas operaciones serán por cuenta del Contratista hasta conseguir la correcta implantación a juicio del Director de Obra.

### 4.8.9.- Medición y abono

La medición se hará sobre metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado en obra, medido sobre planos. En el precio unitario estará incluido el aporte de todos los materiales necesarios, incluido el aporte de la tierra vegetal, así como todos aquellos trabajos de aportación, extendido, perfilado y laboreo de la tierra previos a la siembra descritos en el presente Pliego, así como aquellos necesarios para la correcta germinación y crecimiento de las semillas, de forma que la ejecución de la unidad sea completa. El abono se efectuará aplicando la medición al precio unitario que se recoge en el Cuadro de Precios nº 1.

### 4.9.- PLANTACIÓN DE HOJA CADUCA

Se define plantación como la instalación de las plantas escogidas, en los lugares indicados en los planos del proyecto, de forma que se sigan las normas de la buena jardinería. Esta unidad de obra comprende:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyo de las dimensiones requeridas.
- Modificación o sustitución de suelos, en su caso, por medio de drenaje o mejora de la tierra de relleno por medio de la incorporación de los materiales especificados como: Materia orgánica, polímero absorbente y abono de liberación controlada.





## PLIEGO DE CONDICIONES

- En su caso, sustitución total o parcial de la tierra del hoyo por tierra vegetal y transporte de suelos inadecuados a vertedero.
- Plantación.
- Colocación de tutor, simple (inclinado o no) o triple o vientos en su caso.
- Operaciones posteriores a la plantación: Riego de la plantación, Reposición de marras, Acollado y Tratamiento de heridas.
- Limpieza.
- Todos los restantes elementos que puedan ser precisos para la ejecución de la unidad, en condiciones de ser aceptada por la Dirección de Obra.

Todos los tipos de plantación incluidos en el presente Proyecto se medirán y abonarán por unidad de planta realmente colocada. Sólo se abonará por metro lineal la unidad denominada seto vivo de barrera. En este caso se deberán plantar las unidades especificadas en el propio precio, siendo el referente con respecto a las dimensiones de los árboles las fijadas en los precios de las unidades de árboles que existen en el capítulo de revegetación del presupuesto.

El abono se efectuará aplicando la medición a los precios unitarios que se recogen en el Cuadro de Precios nº 1.

### 4.10.- ELEMENTOS DE MADERA TRATADA

#### 4.10.1.- PASARELA DE MADERA

Se refiere a lo especificado en el *Anejo 4. Estructuras*.

Esta estructura se medirá y abonará por unidad realmente colocada y terminada, y se abonará al precio que a tal efecto figure en el Cuadro de Precios nº 1.

#### 4.10.2.- OTROS ELEMENTOS DE MADERA TRATADA

En este capítulo se incluyen aquellos elementos de urbanización como, paneles informativos y, papeleras, barandilla y cerca de madera. Todos estos elementos deberán estar tratados para soportar sin ningún tipo de menoscabo las condiciones del ambiente en el que se instalarán. Por ellos se realizarán con madera tratada, cumpliendo las características indicadas en el capítulo III de este Pliego.

Se medirán y abonarán por unidad realmente ejecutada, con la excepción de las barandillas, que se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados, en todo caso de acuerdo a los precios existentes en el cuadro de precios nº1 del presente proyecto.

### 4.11.- ELEMENTOS DE GRANITO

#### 4.11.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se refiere a los bancos formados con piedra de granito abujardado, incluyendo la cimentación de los mismos mediante dados de hormigón en masa, y a las distintas albardillas de granito abujardado con aristas redondeadas que se disponen en distintas zonas de la actuación, con textura abujardada en sus caras vistas y recibidos con mortero de cemento de dosificación 1:4.

#### 4.11.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los bancos se medirán por unidad (ud) completamente instalada y terminada. Las gradas, peldaños y albardillas se medirán por metro lineal completamente instalado y terminado. En el cuadro de precios nº1 se indican los precios a emplear para abonar estas unidades.

### 4.12.- ZAHORRA ARTIFICIAL

#### 4.12.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la compone es de tipo continuo.

En esta unidad de obra se incluye:

La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde este último, si lo hubiere, o directamente si no lo hubiere, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la zahorra artificial.

La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales en tongadas.

La escarificación y la nueva compactación de tongadas, cuando ello sea necesario.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

En esta unidad queda incluida la nivelación de la explanación resultante al menos por tres (3) puntos por sección transversal, dejando estaquillas en los mismos. Los puntos serán del eje y ambos extremos de la explanación. Se nivelarán perfiles cada veinte (20) metros.

#### 4.12.2.- MATERIALES

##### 4.12.2.1.- Condiciones generales

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá retener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presente dos (2) caras o más de fractura. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.



## PLIEGO DE CONDICIONES

La zahorra a utilizar con áridos procedentes de machaqueos, se ajustará a los usos previstos en el artículo 510 PG-3 y en concreto al ZA (40).

El Director de las Obras podrá adoptar a propuesta del Contratista cualquiera del otro huso del citado PG-3.

### 4.12.2.2.- Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los usos reseñados en el cuadro siguiente y el Director de la Obra será el que señale en su momento el uso a adoptar

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %	
	ZA (40)	ZA (25)
40	100	-
25	75-100	100
20	50-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	15-32	20-40
0,40	8-20	8-22
0,080	0-10	0-10

### 4.12.2.3.- Calidad

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

### 4.12.2.4.- Plasticidad

El material será "no plástico", según las Normas NLT-105/72 y 106/72.

El equivalente de arena será superior a treinta (30), según la Norma NLT-113/72.



## 4.12.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 4.12.3.1.- Preparación de la superficie de asiento

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ".

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT-109/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Los materiales serán extendidos una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

### 4.12.3.2.- Compactación de la tongada

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá superar a la óptima en más de un (1) punto porcentual se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad igual como mínimo a la definida en el apartado de Control de Calidad de este Artículo.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

## PLIEGO DE CONDICIONES

Cuando la zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias y se haya autorizado la mezcla "in situ", se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal que, al mezclarse todas ellas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias u otra maquinaria aprobada por el Director de la Obra, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

### 4.12.3.3.- Limitación de la ejecución

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2° C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de las Obras.

Cuando por necesidades de ejecución de la obra, la plataforma de la carretera no puede ejecutarse en toda su anchura, de una sola vez, deberá sobreexcavarse un metro (1 m) de la banda lateral de esta capa, extendida primeramente como semicalzada, con objeto de garantizar una correcta trabazón entre ambos extendidos.

### 4.12.4.- CONTROL DE CALIDAD

Cada jornada de trabajo se hará previamente un control (1) de recepción del material a emplear, obteniéndose como mínimo la densidad seca correspondiente al ciento por ciento (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo de Próctor Modificado según la Norma NLT-108/72.

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada o arcén, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3.000 m<sup>2</sup>) de capa, o en la fracción construida diariamente si esta fuera menor.

La concreción del número de controles por lote mediante los ensayos de Humedad Natural, según la Norma NLT-102/72 y Densidad "in situ" según la Norma NLT-109/72, será de seis (6) para cada una de ellos.

Para la realización de ensayos de Humedad y Densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT-102/72 y 109/72.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.

Las densidades secas obtenidas en la tongada compactada que constituye el lote, no deberán ser inferiores a la obtenida en el ensayo Próctor Modificado realizado según la Norma NLT-108/72. No más de dos (2) resultados podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.

Por cada lote se realizará un ensayo de carga con placa (1) según Norma NLT-357/86, que será a dos ciclos de carga-descarga, obteniéndose el módulo de deformación "E" para cada ciclo, debiendo superar en el segundo de ellos "E2", los ciento sesenta Newton por milímetro cuadrado ( $E2 > 160 \text{ N/mm}^2$ ).

La relación entre E2 y E1 deberá ser inferior a 2,2. Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.

### 4.12.4.1.- Tolerancia de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la capa de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

### 4.12.5.- MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), obtenidos de las secciones tipo señaladas en los Planos, o en su defecto, ratificadas por el Director de la Obra.

El abono se obtendrá por aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios N° 1.

## 4.13.- PAVIMENTO CEVIPAR O SIMILAR

### 4.13.1.- CAPA DE PAVIMENTO

Pavimento continuo natural CEVIPAR® o similar (árido más ligante ECO'STABIL® constituido mayoritariamente de polvo de vidrio), de 6 a 10 cm de espesor, que incluye amasado en planta mezcladora, o in situ, transporte, extensión y compactación según planos y disposiciones del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.



## PLIEGO DE CONDICIONES

Se obtiene así un firme estabilizado reforzado e impermeable que debe conservar el aspecto y el color natural del árido de tipo geológico silíceo y de color oscuro, seleccionado por el cliente o contratista y aprobado por el Director de Obra, nivelado y compactado al 95% del ensayo Proctor modificado.

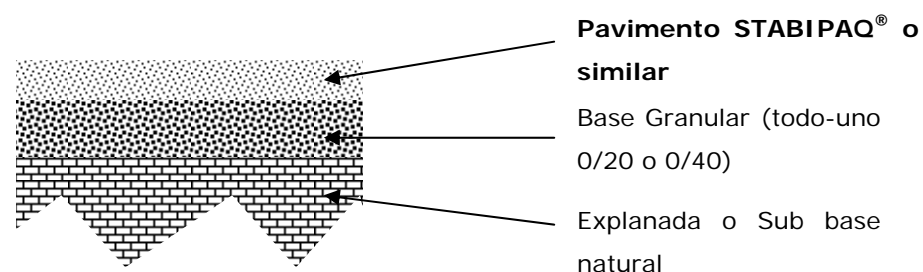
A título orientativo se indican las equivalencias medias entre el m<sup>2</sup> de pavimento terminado, con árido calizo, y el peso de la mezcla CEVIPAR suministrada:

Peso específico del árido (kgs/m <sup>3</sup> )	1.645	1.660	1.690	1.735	1.800
Espesor del pavimento (cm)	6	8	10	12	15
M2 por Tn. de mezcla CEVIPAR	7,78	5,78	4,57	3,74	2,91

### 4.13.2.- CAPA DE SOPORTE O BASE

Base de zahorra, natural o artificial, u otro material granular no tratado superficialmente, de granulometría máxima inferior a 31,5 mm de 20 cm de espesor, que incluye todas las fases previas de preparación (retirada de la capa vegetal, excavación –en su caso-, transporte de material a vertedero, suministro del material granular, nivelación, formación de las pendientes de evacuación de pluviales y compactación al 95 % del ensayo Proctor modificado).

### 4.13.3.- SECCIÓN ESQUEMÁTICA DEL PAVIMENTO CEVIPAR O SIMILAR



### 4.13.4.- CONDICIONES METEOROLÓGICAS EN OBRA

El pavimento **CEVIPAR®** o similar no deberá ponerse en obra mientras persistan las siguientes condiciones meteorológicas:

- Lluvias continuas
- Temperatura diurna inferior a +5 °C
- Viento muy fuerte (para un amasado hecho en obra)

### 4.13.5.- PREPARACION PREVIA DE LA BASE

#### 4.13.5.1.- Retirada de la capa vegetal y excavación del terreno

La preparación del firme empezará por la retirada de la capa vegetal y la excavación del terreno (en caso necesario) hasta una profundidad de 20 cm, hasta llegar al soporte firme, incluyendo la retirada de materiales a vertedero.

#### 4.13.5.2.- Aportación de materiales y nivelación

A continuación deberá aportarse el material granular definido para la base, extenderlo y nivelarlo debidamente para una buena evacuación futura de las aguas superficiales. *Maquinaria* : Niveladora o motoniveladora estándar.

#### 4.13.5.3.- Compactación

La capa o capas de sub-base y base deberán compactarse con rodillo vibrante. *Maquinaria* : Aponadora de 4,50 toneladas como mínimo, con rodillo liso.

### 4.13.6.- PRECIO

El precio incluye el canon de extracción, la carga, el transporte, la humidificación necesaria y todas las operaciones precisas para dejar completamente acabada esta unidad.

### 4.13.7.- PREPARACION PREVIA DE LA BASE GRANULAR

#### 4.13.7.1.- Suministro y puesta en obra

Suministro y puesta en obra de 20 cm de espesor de una base granular con una curva granulométrica Z-2 (zahorra artificial 0/31,5 mm), para obtener una capa consolidada.

#### 4.13.7.2.- Nivelación

Nivelación para una buena evacuación futura de las aguas de lluvia.

*Maquinaria* : Manualmente o motoniveladora estándar, según convenga.

#### 4.13.7.3.- Compactación

Compactación vibrante. Se ajustará el porcentaje de humedad para obtener una compactación superior al 95 % del ensayo Proctor Modificado (Norma NLT-108). En cualquier momento se cumplirán las especificaciones del P.G.-3.

*Maquinaria* : Aponadora de 4,5 toneladas mínimo, con rodillo liso.





## PLIEGO DE CONDICIONES

### 4.13.7.4.- Precio

El precio incluye el suministro del material, la carga, el transporte, la humidificación necesaria y todas las operaciones precisas para dejar completamente acabada esta unidad.

### 4.13.8.- PAVIMENTO CEVIPAR® O SIMILAR

#### 4.13.8.1.- Componentes

El pavimento **CEVIPAR®** o similar estará constituido:

- 1) de **árido machacado** de 0 / (según cuadro) mm, de preferencia caliza, con un porcentaje de finos (< 0,080 mm) entre el 7 y el 13 %, y una curva granulométrica heterogénea (el árido debe tener granos de todos los diámetros con una repartición constante).

La curva granulométrica del árido seleccionado se encontrará dentro de uno de los siguientes husos:

El desgaste del árido seleccionado según el ensayo de Los Angeles será inferior al 25 %.

- 2) de una dosis entre el 7 % y el 10 % (del peso seco del árido) de **ligante ECO' STABIL®**, o similar, incoloro, para mantener el color del árido seleccionado.

El ligante actúa mediante un fraguado hidráulico inmediato seguido por fraguados puzolánicos (SiO<sub>2</sub> - 60% mínimo).

- 3) de una **humedad** controlada del 7 al 10% (según condiciones de ejecución de la obra) ajustada al ensayo Proctor modificado (Norma NLT-108) del árido seleccionado.

### 4.13.9.- HUMIDIFICACIÓN

La humidificación de la base granular es necesaria en periodo de calor para mantener un nivel de humedad adecuado.

### 4.13.10.- AMASADO DEL PAVIMENTO CEVIPAR® O SIMILAR

Suministro y extensión de la mezcla **CEVIPAR®**, o similar, en la capa de superficie para un espesor acabado (compactado) de 6-10 cm.

NOTA: El espesor de extendido se incrementará entre un 15 y un 25 %, según disminuya el tamaño máximo del árido, con relación al espesor final compactado.

El conjunto estará amasado:

- en planta (amasadora) con la humedad ajustada al ensayo Proctor modificado (Norma NLT-108). El suministro se efectuará, en este caso, sobre camión volquete.
- en obra. En este caso la maquinaria para el amasado será **UNICAMENTE** una de las siguientes:
  - hormigonera de eje horizontal con inversión del sentido de giro para la descarga, de una capacidad mínima de 500 litros, con pala cargadora y reserva de agua, y una velocidad de rotación mínima de 30 vueltas / minuto.

Tamices UNE % que pasa	0.080	0.160	0.32	0.63	1.25	2.5	5	6.3	10	12.5	15
Arido 0-4	7-13	12-20	18-27	30-40	45-60	75-90	95-100	100	100	100	100
Arido 0-6	7-13	11-17	17-23	24-33	40-55	60-75	85-95	95-100	100	100	100
Arido 0-10	7-12	11-16	16-23	22-30	35-45	55-65	75-85	80-90	95-100	100	100
Arido 0-15	7-12	10-16	15-22	20-30	30-40	50-60	70-80	76-86	90-95	92-98	95-100

→ amasadora con eje vertical de una capacidad mínima de 300 litros.

→ pequeño camión hormigonera autocargable hasta una capacidad máxima de 3000 litros.

**Nota:** La utilización de las hormigoneras normales de cuba basculante, así como de los camiones hormigoneras de transporte superior a 10 m<sup>3</sup>, están completamente PROHIBIDOS. In situ (sólo en situaciones excepcionales), con un rotavator o una grada rotativa. El orden de las tareas será el siguiente: esparcimiento del árido seleccionado, humidificación para llegar a la humedad óptima Proctor, repartición del ligante ECO'STABIL® o similar, amasado con el rotavator o grada rotativa, nivelado y compactación.

En todos los casos, la maquinaria deberá estar aprobada por CEVIREC o su representante antes de ejecutarse la obra.

### 4.13.11.- NIVELACIÓN

Nivelación con pendiente mínima del 0,5 % para la evacuación normal de las aguas de lluvia.

*Maquinaria* : Niveladora o motoniveladora estándar o la regla para pequeñas superficies.

### 4.13.12.- COMPACTACIÓN

Compactación SIN VIBRACIÓN, parando en cuanto aparezca humedad o una superficie hojaldrada. La capa compactada debe ser de 6-10 cm. La densidad de la capa será superior al 95 % del ensayo Proctor Modificado (Norma NLT-108). El índice CBR a 28 días será superior a 100 (Norma NLT-111).

*Maquinaria* : Apisonadora de 2,5 toneladas de peso máximo, con rodillo liso.

### 4.13.13.- CONTROL

Control eventual al gama-densímetro. Las densidades medidas in situ serán superiores al 95% del ensayo Proctor modificado.

Podrán realizarse medidas CBR más sencillas con el Clegg.



**4.13.14.- ACABADO DEL PAVIMENTO CEVIPAR® O SIMILAR**

- Después de la compactación no se puede añadir una fina capa de mezcla para los retoques sobre las depresiones, so pena de provocar el fenómeno de laminación muy poco duradero en el tiempo. Si faltan algunos centímetros de espesor, es imprescindible hacer un cepillado en superficie, después añadir material para recuperar niveles y pasar de nuevo la apisonadora sin vibración.
- Para el acabado de los bordillos, de los pies de los árboles o de las zonas de difícil acceso, el uso puntual de la bandeja vibrante sobre una plancha metálica será suficiente. Pero cuidado, se evitarán demasiadas vibraciones que provocarían la subida de las partículas finas, y así la aparición futura no deseada del polvo.
- Retirada de los bordillos provisionales, cubriendo los bordes laterales con el material existente en los márgenes.
- Para dar el aspecto natural, en ningún momento se podrá repartir una arena en superficie. Los granos sueltos en superficie aparecerán poco a poco durante los primeros meses, y son el resultado del desgaste del propio pavimento. Existe la posibilidad de dar rápidamente a la superficie un aspecto granuloso mediante un barrido enérgico una semana después del tratamiento.

**4.13.15.- MANTENIMIENTO**

- La apertura a la circulación es casi inmediata (apenas 24 horas) para una circulación peatonal o de bicicletas. Para la circulación de vehículos automóviles es recomendable esperar al menos una semana. Sin embargo, en caso de necesidad extrema un vehículo puede circular pero a velocidad muy baja y sin realizar maniobras bruscas.
- No se necesita un mantenimiento especial. La limpieza deberá realizarse con escobas metálicas poco tupidas. Se evitará pasar una escoba mecánica durante los primeros 4 meses.
- Si apareciesen pequeñas fisuras después del primer periodo de invierno, debidas a fallos de la base, se humedecerá en primavera la superficie y se compactará de nuevo con un rodillo no vibrante para reactivar los fraguados puzolánicos.

**4.13.16.- PRECIOS**

En el precio se incluye también la preparación de la superficie, el replanteo, la eliminación de los sobrantes y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

Este pavimento se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidas sobre planos.

Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios N° 1.

**4.14.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS****4.14.1.- DESCARGA, RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO**

La descarga de las tuberías y sus accesorios se realizará empleando equipos y dispositivos que eviten la producción de daños a los elementos, tanto interior como exteriormente. A estos efectos se prohíbe el empleo de cadenas o eslingas de acero sin una adecuada protección.

Cuando los elementos estén compuestos por materiales termoplásticos se prestará especial cuidado para preservarlos de las temperaturas extremas.

Las labores anteriores no deberán comenzarse hasta comprobar que la referencia de los materiales (diámetro, presiones, etc.) coinciden con las especificadas en los planos. Durante la descarga se deberá realizar un primer examen de los materiales al objeto de situar en acopios diferentes aquellos que puedan ser defectuosos, mediante una simple inspección visual.

Cuando las tuberías se sirvan en obra mediante palets el almacenamiento se realizará sin sacarlas de ellos hasta su utilización. En otro caso, deberán determinarse los apoyos, soportes y cuna, así como los lugares y las alturas de apilado, de modo que no se produzcan daños a las tuberías, ni deformaciones permanentes.

En los tubos con revestimientos protectores se evitará que éstos se encuentren en contacto con el terreno natural.

El acopio de los accesorios, piezas especiales, etc., se realizará de manera que se preserven las condiciones anteriores, procurando disponerlos en lugares cerrados y convenientemente ordenados.

**4.14.2.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN ZANJA***4.14.2.1.- Zonas de la zanja*

Dentro de las zanjas donde se alojan las tuberías se diferencian las siguientes zonas:

*a) Cuna de apoyo:*

Es la zona de la zanja comprendida entre el fondo de la misma y el plano paralelo al mismo que intersecta a la tubería según el ángulo de apoyo proyectado.

*b) Recubrimiento de protección.*

Es la zona comprendida entre la cuna de apoyo descrita anteriormente y el plano paralelo al fondo de la excavación situado a veinte (20) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería.

*c) Zona de cobertura*

Es la comprendida entre el plano límite superior de la zona de protección y la superficie del terreno, terraplén ó parte inferior del firme en zonas pavimentadas.



## PLIEGO DE CONDICIONES

### 4.14.2.2.- Preparación del terreno de cimentación

El fondo de la zanja se perfilará de acuerdo con la pendiente requerida para la conducción. Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que no se produzcan esponjamientos o hinchamientos del material de la base y en otro caso, se procederá a la compactación del mismo.

Cuando el material que compone el fondo de la zanja no alcance una carga admisible de medio kilogramo por centímetro cuadrado (0.5 Kg/cm<sup>2</sup>), se procederá a la reprofundización de la zanja y a la sustitución del terreno de acuerdo con lo explicitado en el presente Pliego y lo que ordene el Director de la Obra.

Si el material del fondo de la zanja es cohesivo, meteorizable o puede reblandecerse con el tiempo, se deberán tomar las medidas oportunas para evitar dicha situación, bien mediante la excavación inmediatamente antes de la colocación de las conducciones, o mediante la protección de la superficie excavada.

El fondo de la excavación deberá estar drenado en todo momento para poder asegurar la correcta ejecución de la instalación de las conducciones así como la compactación de las cunas.

### 4.14.2.3.- Apoyos de la tubería

El sistema y dimensiones del apoyo de las tuberías aparece especificado en los planos del presente Proyecto.

La cuna de apoyo de la tubería tiene como misión asegurar una distribución uniforme de las presiones en el área de contacto, estando por ello prohibido en cualquier sistema, el apoyo puntual o a través de una generatriz de aquélla. Deberán disponerse los correspondientes nichos a los efectos de acomodar los enchufes o acoplamientos.

Cuando la tubería se coloque en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema de ejecución que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cuna.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de la cuna de apoyo cuando las tuberías estén dotadas de un revestimiento protector, de manera que éste no sufra ningún deterioro.

En el apoyo de las tuberías se pueden emplear materiales granulares u hormigones en masa o armados.

#### a) Apoyos de material granular

Serán siempre los empleados cuando se trate de tuberías flexibles (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio, PVC, PE, etc.) independientemente de que por motivos estructurales se realice una presolera de hormigón, en cuyo caso sobre ella se establecerá un apoyo de acuerdo con lo indicado a continuación.

El espesor mínimo de la cuna en la generatriz inferior del tubo será el indicado en los planos. No obstante, y con carácter general, el espesor será como mínimo de cien (100) milímetros incrementado en un décimo del diámetro nominal del tubo ( $100 + 1/10 \text{ DN}$  en mm.), que se podrá elevar hasta cien milímetros incrementado en un quinto del diámetro nominal ( $100 + 1/5 \text{ Dn}$  en mm.), cuando el fondo de la zanja sea una zona que haga temer concentración de esfuerzos en tuberías de diámetros no menores de quinientos (500) milímetros.

En la formación del apoyo y protección de la tubería de PRFV se empleará arena. Cualquier propuesta de modificación del material a utilizar en el apoyo y protección de este tipo de tubería deberá ser previamente aprobado por la Dirección de Obra. Con carácter general, para la formación de la cama de apoyo y relleno de protección de las tuberías se emplearán los materiales indicados en el presente Pliego, debiendo alcanzar una compactación no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Normal.

La compactación en los dos espacios de la cuna desde el apoyo de la tubería hasta la parte superior de aquélla se realizará de modo simultáneo en ambos laterales de modo que no se produzcan nunca empujes laterales descompensados.

### 4.14.2.4.- Condiciones generales para el montaje de tuberías

#### a) Para tuberías de abastecimiento y saneamiento

Antes del descenso de las tuberías, material de juntas y accesorios deberán ser inspeccionados para comprobar que no han sufrido deterioro y cumplen las especificaciones del presente Pliego, debiendo rechazarse las que no las cumplan. En la manipulación hasta su ubicación en las zanjas se tendrán en cuenta las mismas recomendaciones que en las labores de descarga, debiendo mantener en todo momento limpias y protegidas las juntas.

La aplicación de fuerzas para la aproximación de diferentes tramos de tuberías, para la formación de las juntas, se realizará con métodos que garanticen que aquéllas no tienen componentes fuera de la dirección del eje de los tubos.

Para cada unión deberán comprobarse sus dimensiones, después de ejecutadas, de modo que se garanticen las holguras que se especifican por el fabricante. En caso de ser necesaria la realización de correcciones, éstas se realizarán según lo que ordene el Director de la Obra, estando expresamente prohibida cualquier actuación que pueda generar daño a la conducción o sus eventuales revestimientos.

Se tendrá especial cuidado en evitar la entrada de tierras, agua, o cualquier cuerpo extraño en el interior de las conducciones.

#### b) Para tuberías de saneamiento

Las conexiones entre las tuberías y las estructuras (pozos de registro, etc.) se realizarán de acuerdo con lo indicado en los Planos y en todo caso, de forma articulada.

Se prestará especial cuidado en la conexión de tuberías que deberá realizarse prioritariamente mediante piezas especiales. Cuando la conexión tenga que ser directa se deberá garantizar que no se produce una disminución de la capacidad resistente, que la conexión es estanca al agua y que la tubería conectada no disminuye la sección de la principal.

### 4.14.2.5.- Colocación de tuberías

Una vez realizada la superficie de apoyo de las conducciones se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente de acuerdo con su alineación y pendiente.



## PLIEGO DE CONDICIONES

En el montaje de las tuberías se seguirán las prescripciones generales del apartado anterior debiendo mantener los elementos de protección de las juntas hasta no haber completado todas las operaciones de unión, comprobando especialmente la superficie de las juntas.

Realizadas las uniones y finalizada la ejecución de la cuna, de acuerdo con lo indicado en los planos, se procederá a la ejecución del relleno de protección de la tubería.

Cuando en las zanjas se hayan realizado entibaciones su retirada se llevará a cabo coordinadamente con la ejecución del relleno de manera que no se comprometa la seguridad de los operarios. Realizado el relleno y compactación de la protección de las tuberías se procederá al relleno y compactación de la cobertura de las zanjas.

### 4.14.2.5.- Tolerancias

Con relación a lo indicado en los planos, la máxima desviación en planta o alzado de cualquier punto, será inferior a veinte (20) milímetros. En cualquier tramo de tubería la rasante deberá estar comprendida entre el noventa y el ciento diez por ciento (0,9 á 1,10) de la pendiente del proyecto.

### 4.14.3.- MEDICIÓN Y ABONO

#### 4.14.3.1.- Tuberías instaladas en zanja

Las tuberías se medirán por los metros (m) de longitud de su generatriz inferior, descontando las longitudes debidas a arquetas, pozos de registro, y cualquier otra obra de fábrica implementada en su trazado. Para su abono, a las mediciones anteriores se les aplicarán los precios unitarios correspondientes, según el tipo y el diámetro del tubo que figuran en el Cuadro de Precios N° 1.

En los precios anteriores se encuentra incluido el suministro de los tubos, preparación de las superficies de asiento, colocación de los tubos, ejecución de las juntas, piezas especiales y empalmes con arquetas, pozos de registro u otras tuberías junto con todos los ensayos y pruebas necesarios.

### 4.15.- PARTIDAS ALZADAS Y VARIOS

Las partidas alzadas de abono íntegro no admiten descomposición ni medición alguna de los trabajos a que hace referencia. Su abono estará sujeto a la baja ofertada por el Contratista de las obras, y no podrán surtir incremento alguno por ningún concepto.

Las partidas alzadas a justificar con precios de proyecto se medirán y abonarán siguiendo las mismas normas dadas en el Presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

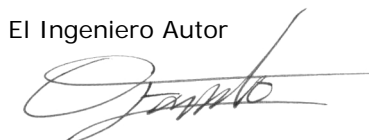
### 4.16.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en los que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

Lugo, marzo de 2008

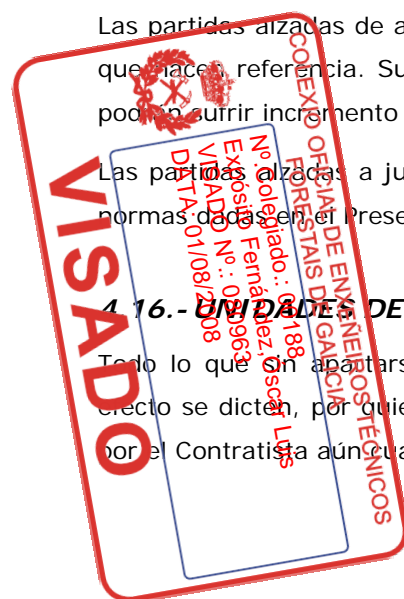
El Ingeniero Autor



D. Oscar Luis Expósito Fernández  
Ingeniero de Montes – Colegiado n° 4141  
Ingeniero Técnico Forestal – Colegiado n° 188

El Director del Proyecto

D. Manuel Regueiro Sánchez  
Técnico de Parques y Jardines  
Concejalía de Medio Ambiente  
Ayuntamiento de Lugo





**PRESUPUESTO**

---



## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL</b>				
<b>SUBCAPÍTULO OC00 DESBROCE PREVIO</b>				
E07034	m2 Desbroce M2. Desbroce a máquina. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero	7550		7.550,00
				7.550,00
<b>SUBCAPÍTULO OC01 EXPLANACIÓN</b>				
E0202	m3 Excavación en desmonte M3. Excavación en desmonte, en todo tipo de terreno incluido uso de explosivo donde sea necesario, incluso carga y transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero autorizado y p.p. de refino de talud, medido sobre perfil.	241,6		241,60
				241,60
U01TS090	m3 Terraplén/Pedraplén excavación M3. Terraplén/pedraplén con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	210		210,00
				210,00
<b>SUBCAPÍTULO OC02 DRENAJE</b>				
U02AZ020	m3 Excavación zanja cq. tipo terreno M3. Excavación en zanja de drenaje longitudinal en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	1	31,10 0,40 0,50	6,22
		1	41,28 0,40 0,50	8,26
				14,48
U02PI020	ud Imbornal HM in situ 60x35x60 Ud. Imbornal de hormigón in situ HM-20 en drenaje longitudinal, de dimensiones interiores 60x35 cm., espesor de paredes 15 cm., profundidad 60 cm., con marco y rejilla de fundición, incluido excavación, relleno de trasdós, terminado.			2,00
U02VB010A	ud Boquilla cano D= 30 cm. Ud. Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado.			2,00
E0702	ml Colector de 0,315 m Ml. Colector de hormigón centrifugado de 315 mm de diámetro, reforzado con envolvente de 0,15 m de hormigón HM-15, en cruces bajo calzada, incluso excavación y relleno de zanja, terminado.			54,00

1

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U02BZ010	m3 Relleno localizado zanja M3. Relleno localizado compactado en zanja de drenaje longitudinal, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.	1	31,10 0,40 0,15	1,87
		1	41,28 0,40 0,15	2,48
				4,35
E07043	ml Cuneta de hormigón 40 x 40 Ml. Cuneta triangular de hormigón de 40x40, de 10 a 15 cm de espesor.			84,00
<b>SUBCAPÍTULO OC03 PASARELA DE MADERA</b>				
<b>APARTADO OCPM01 CIMENTACIÓN</b>				
E04CE020	m2 Encof.Mad.Zapatatas M2. Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas y zanjas, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.	6	3,00 0,60	10,80
		6	1,50 0,60	5,40
		6	3,00 0,60	10,80
		6	1,10 0,60	3,96
				30,96
E04CM090	m3 Horm. Limp. HM-20/P/20/IIa V. Manual M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.	3	3,00 1,50 0,10	1,35
				1,35
E04CM140	m3 Horm. HA-25/B/25/IIa CIM. V. Bomba M3. Hormigón en masa para armar HA-25/B/25/IIa N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.25 mm., elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE, EHE y CTE-SE-C.	3	3,00 1,50 0,60	8,10
		3	3,00 1,10 0,60	5,94
				14,04
D04AA201	kg Acero corrugado B 500-S Kg. Acero corrugado B 500-S, incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.			2.000,00

2



## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO OCPM02 ESTRUCTURA MADERA</b>				
E07041	ud Pasarela de Madera Ud. Fabricación suministro y montaje de pasarela peatonal para paseo en la ciudad de Lugo, según diseño y planos adjuntos, construida en: - Madera laminada de pino douglas exento de albura y tratado con lasure en base agua y de poro abierto con propiedades funguicidas, insecticidas, hidrofugas y con filtros solares. - Madera maciza tratada en autoclave para una clase de riesgo 3. - Herrajes de acero S 235JR galvanizado: - Tornillería electro-zincada calidad 8.8.	1,00		
<b>SUBCAPÍTULO OC04 FIRME Y PAVIMENTACIÓN</b>				
E0515	m3 Zahorra artificial Z-2 M3. Zahorra artificial huso tipificado PG-3/75 en base de afirmado, de tonalidad oscura. Incluso extendido, nivelación, humectación y compactación al 98 % del PM. Control según PG-3.	883	883,00	883,00
U15CCE030	m2 Compactación de firme M2. Compactación de firmes por medios mecánicos, utilizando un rodillo vibratorio e incluyendo el regado de los mismos, quedando sin definir el grado de compactación mínimo.	883	0,10	88,30
E07044	m2 Pavimento Cevipar M2. CEVIPAR®, con mezcla a partir de árido apropiado propio y ECO STABIL o cemento similar, con un 80-90% de vidrio de deshecho reciclado y un 10-20% de reactivos apropiados. Extendido en una capa de 6 cm de espesor.	883	883,00	883,00
E07036	ml Bordillo de granito Ml. Bordillo de granito, totalmente colocado.			855,00
U04VP375	m2 Pavimento taco pizarra M2. Pavimento de taco de pizarra multicolor, de gran dureza y textura rugosa, sentadas con mortero 1/6 de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.	154,92 78,21 48,87	154,92 78,21 48,87	282,00

3

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO OC05 MOBILIARIO URBANO</b>				
E07037	m Barandilla de Pino M. Barandilla de madera de pino tratado con sales CCA al vacío en autoclave de 0,90 m. de altura; formada por pies derechos de 0,85X0,09X0,65 m. colocados cada 1,25 m., pasamanos de 0,125X0,05, dos largueros horizontales de arriostamiento de 0,10X0,06 m, con rollizos torneados de diámetro 6 cm colocados verticalmente y que se encajan a dos travesaños de diámetro 8 cm, separados 125 cm. El poste de unión entre tramos es de diámetro 10 cm; incluso tornillería de acero galvanizado para fijar las piezas entre sí y anclaje a dados de hormigón HM-20/P/25/I de 0,25X0,15X0,20 m. mediante tornillos de expansión a través de pletinas angulares de 5 mm. de espesor, colocada según planos de detalle. Los postes irán montados sobre tubo de PVC embebidos en hormigón en masa.	180,00		
E07046	m Barandilla de Pino tipo 2 M. Barandilla de madera de pino tratado con sales CCA al vacío en autoclave de 0,90 m. de altura, y para clase de riesgo 4; formada por pies derechos de 0,85X0,09X0,65 m. colocados cada 1,25 m., pasamanos de 0,125X0,05, dos largueros horizontales de arriostamiento de 0,10X0,06 m, larguero inferior de 7x5 cm y cruces de San Andrés en los vanos de 7x2,5 cm; incluso tornillería de acero galvanizado para fijar las piezas entre sí y anclaje a dados de hormigón HM-20/P/25/I de 0,25X0,15X0,20 m. mediante tornillos de expansión a través de pletinas angulares de 5 mm. de espesor, colocada según planos de detalle. Los postes irán montados sobre tubo de PVC embebidos en hormigón en masa.	132,12		
E07038	ud Papelera Ud. Papelera basculante compuesta por dos soportes laterales de rolizo de madera de 120 mm.; cubeta y horquilla inferior de fundición de aluminio acabado a base de imprimación y pintura oxirón verde oscuro; incluso anclaje a dados de hormigón, según planos de detalle, colocada.	6	6,00	6,00
E07039	ud Banco de granito Ud. Banco de piedra de granito con acabado abujardado instalado sobre zapatas de cimentación de hormigón.	9	9,00	9,00
E07040	ud Cartel informativo Ud. Panel informativo con estructura de madera tratada con sales CCA al vacío en autoclave, para ambiente riesgo 4, de 2,3 metros de longitud y 2,4 metros de altura sobre el terreno y cimentación de HM-20/P/25/I, tratamiento fungicida, cortes, entalladura para su correcto acoplamiento, centrado, nivelado y aplomado e incluyendo el diseño de la infografía.	1,00		

4



**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO OC06 CONTROL DE CALIDAD</b>				
<b>APARTADO OCCC01 TIERRAS</b>				
U20AE020	ud Clasificación explanada; SIMOP. Compactación Ud. Ensayos para clasificación, s/Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad proctor normal, s/UNE 103500, y el índice C.B.R., s/UNE 103502.	2,00		
<b>APARTADO OCCC02 HORMIGONES</b>				
U20EH070	ud Resistencia compresión, Hormigón Ud. Comprobación de la resistencia de hormigones para obras de urbanización mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a compresión simple, s/UNE 83300/1/3/4 y la consistencia, s/UNE 83313.	2,00		
<b>APARTADO OCCC03 ESTRUCTURAS MADERA</b>				
E29DM010	ud Resistencia cortante maderas Ud. Ensayo para determinación de la resistencia a cortante, y de su módulo, de maderas aserradas o laminadas para estructuras, s/UNE-EN 408.	1,00		

5

**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 RESTAURACIÓN Y REVEGETACIÓN AMBIENTAL</b>				
<b>SUBCAPÍTULO RA01 REVEGETACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA</b>				
D39CA001	m3 Aporte de tierra vegetal M3. Aporte y extendido por medios mecánicos de tierra vegetal en zapatas y zanjas en una capa de 10 cm de espesor, procedente de acopio anteriormente realizado, incluido descarga de camión y pase de motocultor.	100,00		
D3A100	m2 Tapado con mulch M2. Tapado con mulch de la superficie de desmontes hidrosebrados.	500,00		
D39QA402	m2 Siembra manual M2. Siembra manual a base de mezcla de semillas (50 gr/m2) de herbáceas con la siguiente proporción: Trifolium repens (15%), Dactylis glomerata (20%), Lolium perenne (20%), Poa pratensis (25%) y Festuca rubra (20%), incluido rastrillado.	6.242,00		
D45212546	h Riego vales y plataformas H. Riego en vales y plataformas en períodos secos.	150,00		
P2184	ud Plantación castaño Ud. Suministro, apertura de hoyo por medios mecánicos y plantación de Castanea sativa. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque y primer riego.	11,00		
P2186	ud Plantación viña Ud. Suministro, apertura de hoyo por medios mecánicos y plantación de Vitis sp. C2,5L. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque y primer riego.	32,00		
U14EG020	ud Hedera sp. 1-1,25 m. Cont. Ud. Hedera sp. (Hiedra) de 1 a 1,25 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	30,00		

6





**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 SERVICIOS AFECTADOS</b>				
E07045	P.A. Reposición de servicios afectados			
	P.A. Reposición de servicios afectados durante la ejecución de las obras.	1,00		

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 0C00 DESBROCE PREVIO</b>			
<b>E07034</b>	<b>m2</b>	<b>Desbroce</b>	<b>1,06</b>
		M2. Desbroce a máquina. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero	
		UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 0C01 EXPLANACIÓN</b>			
<b>E0202</b>	<b>m3</b>	<b>Excavación en desmonte</b>	<b>3,57</b>
		M3. Excavación en desmonte, en todo tipo de terreno incluido uso de explosivo donde sea necesario, incluso carga y transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero autorizado y p.p. de refino de talud, medido sobre perfil.	
		TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
<b>U01TS090</b>	<b>m3</b>	<b>Terraplén/Pedraplén excavación</b>	<b>1,96</b>
		M3. Terraplén/pedraplén con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	
		UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 0C02 DRENAJE</b>			
<b>U02AZ020</b>	<b>m3</b>	<b>Excavación zanja cq. tipo terreno</b>	<b>11,95</b>
		M3. Excavación en zanja de drenaje longitudinal en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
		ONCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
<b>U02PI020</b>	<b>ud</b>	<b>Imbornal HM in situ 60x35x60</b>	<b>170,87</b>
		Ud. Imbornal de hormigón in situ HM-20 en drenaje longitudinal, de dimensiones interiores 60x35 cm., espesor de paredes 15 cm., profundidad 60 cm., con marco y rejilla de fundición, incluido excavación, relleno de trasdós, terminado.	
		CIENTO SETENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
<b>U02VB010A</b>	<b>ud</b>	<b>Boquilla caño D= 30 cm.</b>	<b>446,62</b>
		Ud. Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado.	
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
<b>E0702</b>	<b>ml</b>	<b>Colector de 0,315 m</b>	<b>49,46</b>
		Ml. Colector de hormigón centrifugado de 315 mm de diámetro, reforzado con envoltorio de 0,15 m de hormigón HM-15, en cruces bajo calzada, incluso excavación y relleno de zanja, terminado.	
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>U02BZ010</b>	<b>m3</b>	<b>Relleno localizado zanja</b>	<b>4,16</b>
		M3. Relleno localizado compactado en zanja de drenaje longitudinal, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.	
		CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
<b>E07043</b>	<b>ml</b>	<b>Cuneta de hormigón 40 x 40</b>	<b>21,21</b>
		Ml. Cuneta triangular de hormigón de 40x40, de 10 a 15 cm de espesor.	
		VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	



**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO OC03 PASARELA DE MADERA</b>			
<b>APARTADO OCPM01 CIMENTACIÓN</b>			
<b>E04CE020</b>	<b>m2</b>	<b>Encof.Mad.Zapatás</b>	<b>19,18</b>
		M2. Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas y zanjas, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.	
		<small>DIECINUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS</small>	
<b>E04CM090</b>	<b>m3</b>	<b>Horm. Limp. HM-20/P/20/IIa V. Manual</b>	<b>104,66</b>
		M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa N/mm <sup>2</sup> , consistencia plástica, Tmáx.20 mm., elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.	
		<small>CIENTO CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS</small>	
<b>E04CM140</b>	<b>m3</b>	<b>Horm. HA-25/B/25/IIa CIM. V. Bomba</b>	<b>128,21</b>
		M3. Hormigón en masa para armar HA-25/B/25/IIa N/mm <sup>2</sup> , consistencia blanda, Tmáx.25 mm., elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE, EHE y CTE-SE-C.	
		<small>CIENTO VEINTIOCHO EUROS con VEINTUN CÉNTIMOS</small>	
<b>D04AA201</b>	<b>kg</b>	<b>Acero corrugado B 500-S</b>	<b>1,17</b>
		Kg. Acero corrugado B 500-S, incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.	
		<small>UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS</small>	
<b>APARTADO OCPM02 ESTRUCTURA MADERA</b>			
<b>E07041</b>	<b>ud</b>	<b>Pasarela de Madera</b>	<b>78.897,00</b>
		Ud. Fabricación suministro y montaje de pasarela peatonal para paseo en la ciudad de Lugo, según diseño y planos adjuntos, construida en: - Madera laminada de pino duglas exento de albura y tratado con lasure en base agua y de poro abierto con propiedades funguicidas, insecticidas, hidrofugas y con filtros solares. - Madera maciza tratada en autoclave para una clase de riesgo 3. - Herrajes de acero S 235JR galvanizado: - Tornillería electro-zincada calidad 8.8.	
		<small>SETENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS</small>	

2

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO OC04 FIRME Y PAVIMENTACIÓN</b>			
<b>E0515</b>	<b>m3</b>	<b>Zahorra artificial Z-2</b>	<b>29,66</b>
		M3. Zahorra artificial huso tipificado PG-3/75 en base de afirmado, de tonalidad oscura. Incluso extendido, nivelación, humectación y compactación al 98 % del PM. Control según PG-3.	
		<small>VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS</small>	
<b>U15CCE030</b>	<b>m2</b>	<b>Compactación de firme</b>	<b>2,52</b>
		M2. Compactación de firmes por medios mecánicos, utilizando un rodillo vibratorio e incluyendo el regado de los mismos, quedando sin definir el grado de compactación mínimo.	
		<small>DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS</small>	
<b>E07044</b>	<b>m2</b>	<b>Pavimento Cevipar</b>	<b>31,83</b>
		M2. CEVIPAR®, con mezcla a partir de árido apropiado propio y ECO´STABIL o cemento similar, con un 80-90% de vidrio de deshecho reciclado y un 10-20% de reactivos apropiados. Extendido en una capa de 6 cm de espesor.	
		<small>TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS</small>	
<b>E07036</b>	<b>ml</b>	<b>Bordillo de granito</b>	<b>19,26</b>
		Ml. Bordillo de granito, totalmente colocado.	
		<small>DIECINUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS</small>	
<b>U04VP375</b>	<b>m2</b>	<b>Pavimento taco pizarra</b>	<b>52,73</b>
		M2. Pavimento de taco de pizarra multicolor, de gran dureza y textura rugosa, sentadas con mortero 1/6 de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.	
		<small>CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS</small>	
<b>SUBCAPÍTULO OC05 MOBILIARIO URBANO</b>			
<b>E07037</b>	<b>m</b>	<b>Barandilla de Pino</b>	<b>69,08</b>
		M. Barandilla de madera de pino tratado con sales CCA al vacío en autoclave de 0,90 m. de altura; formada por pies derechos de 0,85X0,09X0,65 m. colocados cada 1,25 m., pasamanos de 0,125X0,05, dos largueros horizontales de arriostamiento de 0,10X0,06 m, con rollizos torneados de diámetro 6 cm colocados verticalmente y que se encajan a dos travesaños de diámetro 8 cm, separados 125 cm. El poste de unión entre tramos es de diámetro 10 cm; incluso tornillería de acero galvanizado para fijar las piezas entre sí y anclaje a dados de hormigón HM-20/P/25/I de 0,25X0,15X0,20 m. mediante tornillos de expansión a través de pletinas angulares de 5 mm. de espesor, colocada según planos de detalle. Los postes irán montados sobre tubo de PVC embebidos en hormigón en masa.	
		<small>SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS</small>	
<b>E07046</b>	<b>m</b>	<b>Barandilla de Pino tipo 2</b>	<b>58,73</b>
		M. Barandilla de madera de pino tratado con sales CCA al vacío en autoclave de 0,90 m. de altura, y para clase de riesgo 4; formada por pies derechos de 0,85X0,09X0,65 m. colocados cada 1,25 m., pasamanos de 0,125X0,05, dos largueros horizontales de arriostamiento de 0,10X0,06 m, larguero inferior de 7x5 cm y cruces de San Andrés en los vanos de 7x2,5 cm; incluso tornillería de acero galvanizado para fijar las piezas entre sí y andaje a dados de hormigón HM-20/P/25/I de 0,25X0,15X0,20 m. mediante tornillos de expansión a través de pletinas angulares de 5 mm. de espesor, colocada según planos de detalle. Los postes irán montados sobre tubo de PVC embebidos en hormigón en masa.	
		<small>CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS</small>	

3



**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E07038	ud	<b>Papelera</b> Ud. Papelera basculante compuesta por dos soportes laterales de rollizo de madera de 120 mm.; cubeta y horquilla inferior de fundición de aluminio acabado a base de imprimación y pintura oxirón verde oscuro; incluso anclaje a dados de hormigón, según planos de detalle, colocada.	286,46
<small>DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS</small>			
E07039	ud	<b>Banco de granito</b> Ud. Banco de piedra de granito con acabado abujardado instalado sobre zapatas de cimentación de hormigón.	364,11
<small>TRISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS</small>			
E07040	ud	<b>Cartel informativo</b> Ud. Panel informativo con estructura de madera tratada con sales CCA al vacío en autoclave, para ambiente riesgo 4, de 2,3 metros de longitud y 2,4 metros de altura sobre el terreno y cimentación de HM-20/P/25/I, tratamiento fungicida, cortes, entalladura para su correcto acoplamiento, centrado, nivelado y aplomado e incluyendo el diseño de la infografía.	2.486,16
<small>DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS</small>			

**SUBCAPÍTULO OC06 CONTROL DE CALIDAD****APARTADO OCCC01 TIERRAS**

U20AE020	ud	<b>Clasificación explanada; S/MOP. Compactación</b> Ud. Ensayos para clasificación, s/Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad proctor normal, s/UNE 103500, y el índice C.B.R., s/UNE 103502.	212,98
<small>DOSCIENTOS DOCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS</small>			

**APARTADO OCCC02 HORMIGONES**

U20EH070	ud	<b>Resistencia compresión, Hormigón</b> Ud. Comprobación de la resistencia de hormigones para obras de urbanización mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a compresión simple, s/UNE 83300/1/3/4 y la consistencia, s/UNE 83313.	83,11
<small>OCHENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS</small>			

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>APARTADO OCCC03 ESTRUCTURAS MADERA</b>			
E29DM010	ud	<b>Resistencia cortante maderas</b> Ud. Ensayo para determinación de la resistencia a cortante, y de su módulo, de maderas aserradas o laminadas para estructuras, s/UNE-EN 408.	66,56
<small>SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS</small>			





**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 RESTAURACIÓN Y REVEGETACIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>SUBCAPÍTULO RA01 REVEGETACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA</b>			
D39CA001	m3	<b>Aporte de tierra vegetal</b> M3. Aporte y extendido por medios mecánicos de tierra vegetal en zapatas y zanjas en una capa de 10 cm de espesor, procedente de acopio anteriormente realizado, incluido descarga de camión y pase de motocultor.	1,63
<small>UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS</small>			
D3A100	m2	<b>Tapado con mulch</b> M2. Tapado con mulch de la superficie de desmontes hidrosembrados.	1,89
<small>UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</small>			
D39QA402	m2	<b>Siembra manual</b> M2. Siembra manual a base de mezcla de semillas (50 gr/m2) de herbáceas con la siguiente proporción: Trifolium repens (15%), Dactylis glomerata (20%), Lolium perenne (20%), Poa pratensis (25%) y Festuca rubra (20%), incluido rastrillado.	2,14
<small>DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS</small>			
D45212546	h	<b>Riego viales y plataformas</b> H. Riego en viales y plataformas en períodos secos.	12,36
<small>DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS</small>			
P2184	ud	<b>Plantación castaño</b> Ud. Suministro, apertura de hoyo por medios mecánicos y plantación de Castanea sativa. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque y primer riego.	16,49
<small>DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</small>			
P2186	ud	<b>Plantación viña</b> Ud. Suministro, apertura de hoyo por medios mecánicos y plantación de Vitis sp. C2,5L. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque y primer riego.	29,53
<small>VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS</small>			
U14EG020	ud	<b>Hedera sp. 1-1,25 m. Cont.</b> Ud. Hedera sp. (Hiedra) de 1 a 1,25 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	13,14
<small>TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS</small>			

6

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 SERVICIOS AFECTADOS</b>			
E07045		<b>P.A. Reposición de servicios afectados</b> P.A. Reposición de servicios afectados durante la ejecución de las obras.	3.000,00
<small>TRES MIL EUROS</small>			

7





## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL</b>					
<b>SUBCAPÍTULO 0C00 DESBROCE PREVIO</b>					
E07034	m2	<b>Desbroce</b> M2. Desbroce a máquina. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero			
U01FR014	0,050 Ht	Peón jardinero	10,36	0,52	
M0163	0,025 H	Camión 10 tm.	15,02	0,38	
U40MA650	0,150 m²	Desbrozadora mecánica	1,00	0,15	
%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	1,10	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0C01 EXPLANACIÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E0202	m3	<b>Excavación en desmonte</b> M3. Excavación en desmonte, en todo tipo de terreno incluido uso de explosivo donde sea necesario, incluso carga y transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero autorizado y p.p. de refino de talud, medido sobre perfil.			
O0103	0,008 H	Capataz	7,43	0,06	
O0107	0,080 H	Peón especializado	6,86	0,55	
M0143	0,050 H	Pala cargadora 1,3 m3.	23,30	1,17	
M0163	0,075 H	Camión 10 tm.	15,02	1,13	
P0197	0,010 H	Bulldozer tipo D-6	40,50	0,41	
M0172	0,020 H	Compresor 2.000 l/min.	6,13	0,12	
%0133	0,500 %	Medios auxiliares...(s/total)	3,40	0,02	
%0134	3,000 %	Costos indirectos...(s/total)	3,50	0,11	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01TS090	m3	<b>Terraplén/Pedraplén excavación</b> M3. Terraplén/pedraplén con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.			
U01TS050	0,750 m3	TERRAPLÉN DE LA EXCAVACIÓN	1,79	1,34	
U01TS070	0,250 m3	PEDRAPLÉN DE LA EXCAVACIÓN	2,49	0,62	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 0C02 DRENAJE</b>					
U02AZ020	m3	<b>Excavación zanja cq. tipo terreno</b> M3. Excavación en zanja de drenaje longitudinal en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
O010A020	0,020 h.	Capataz	16,72	0,33	
M05EC030	0,100 h.	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	66,00	6,60	
M06MR240	0,100 h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	12,62	1,26	
M07CB020	0,100 h.	Camión basculante 4x4 14 t	35,50	3,55	
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,21	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>11,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02PI020	ud	<b>Imbornal HM in situ 60x35x60</b> Ud. Imbornal de hormigón in situ HM-20 en drenaje longitudinal, de dimensiones interiores 60x35 cm., espesor de paredes 15 cm., profundidad 60 cm., con marco y rejilla de fundición, incluido excavación, relleno de trasdós, terminado.			
O010A020	0,500 h.	Capataz	16,72	8,36	
O010A060	2,500 h.	Peón especializado	13,19	32,98	
O010B010	2,500 h.	Oficial 1º encofrador	18,30	45,75	
M08RI020	2,500 h.	Pisón vibrante 80 kg.	2,50	6,25	
M11HV120	2,500 h.	Aguja eléct c/conv erdid gasolina D=79mm.	4,00	10,00	
M13EF410	0,010 ud	Encofrado met imbornal 60x35x60	277,25	2,77	
P01HM010	0,300 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	83,19	24,96	
M07W110	9,000 m3	km transporte hormigón	0,20	1,80	
P02EI220	1,000 ud	Rejilla fun.abat antirrobo 600x350x43	38,00	38,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>170,87</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02VB010A	ud	<b>Boquilla caño D= 30 cm.</b> Ud. Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado.			
U02AE020	1,710 m3	EXCAVACIÓN S/C EN EMBOCADURAS	11,74	20,08	
U02EC010	4,300 m2	ENCOFRADO EN CIMENTOS DE O.F.	15,49	66,61	
U02HC030	1,710 m3	HORMIGÓN HM-20 EN CIMENTOS O.F.	104,70	179,04	
U02EE010	1,620 m2	ENCOFRADO OCULTO EMBOCADURAS O.F.	22,87	37,05	
U02EE020	1,620 m2	ENCOFRADO VISTO EMBOCADURAS O.F.	27,74	44,94	
U02EI010	1,200 m2	ENCOFRADO EN IMPOSTAS DE O.F.	29,46	35,35	
U02HE010	0,606 m3	HORMIGÓN HM-20 EMBOCADURAS O.F.	104,87	63,55	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>446,62</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E0702	ml	<b>Colector de 0,315 m</b> Ml. Colector de hormigón centrifugado de 315 mm de diámetro, reforzado con envolvente de 0,15 m de hormigón HM-15, en cruces bajo calzada, incluso excavación y relleno de zanja, terminado.			
O010A020	0,060 h.	Capataz	16,72	1,00	
O010A070	0,300 h.	Peón ordinario	14,98	4,49	
O010A030	0,300 h.	Oficial primera	15,14	4,54	
M08RB020	0,300 h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	3,50	1,05	
M05RN010	0,300 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,00	8,40	
P02THM060	1,030 m.	Tubo HM jmachihembrada D=300mm	28,19	29,04	
P01MC040	0,020 m3	Mortero cem. gris I/B-M 32,5 1:6 M-40	47,00	0,94	

**TOTAL PARTIDA ..... 49,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02BZ010	m3	<b>Relleno localizado zanja</b> M3. Relleno localizado compactado en zanja de drenaje longitudinal, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.			
O010A020	0,025 h.	Capataz	16,72	0,42	
O010A070	0,050 h.	Peón ordinario	14,98	0,75	
M05RN010	0,050 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,00	1,40	
M08CA110	0,050 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00	1,35	
M08RL010	0,050 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	4,70	0,24	

**TOTAL PARTIDA ..... 4,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E07043	ml	<b>Cuneta de hormigón 40 x 40</b> Ml. Cuneta triangular de hormigón de 40x40, de 10 a 15 cm de espesor.			
O0107	0,075 H	Peón especializado	6,86	0,51	
M0146	0,060 H	Retroexcavadora	24,54	1,47	
O0108	1,780 H	Peón ordinario	6,73	11,98	
P0225	0,180 M3	Agua	0,24	0,04	
E0111	0,500 UD	Encofrado	12,98	6,49	
%0133	0,500 %	Medios auxiliares...(s/total)	20,50	0,10	
%0134	3,000 %	Costos indirectos...(s/total)	20,60	0,62	

**TOTAL PARTIDA ..... 21,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO OC03 PASARELA DE MADERA</b>					
<b>APARTADO OCPM01 CIMENTACIÓN</b>					
E04CE020	m2	<b>Encofr.Mad.Zapatás</b> M2. Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas y zanjas, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.			
O010B010	0,350 h.	Oficial 1º encofrador	18,30	6,41	
O010B020	0,350 h.	Ayudante encofrador	16,64	5,82	
P01EM290	0,026 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	247,92	6,45	
P03AA020	0,100 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,66	0,17	
P01UC030	0,050 kg	Puntas 20x100	6,66	0,33	

**TOTAL PARTIDA ..... 19,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E04CM090	m3	<b>Horm. Limp. HM-20/P/20/IIa V. Manual</b> M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.			
O010A070	0,600 h.	Peón ordinario	14,98	8,99	
P01HM010	1,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/II central	83,19	95,67	

**TOTAL PARTIDA ..... 104,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E04CM140	m3	<b>Horm. HA-25/B/25/IIa CIM. V. Bomba</b> M3. Hormigón en masa para armar HA-25/B/25/IIa N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.25 mm., elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE, EHE y CTE-SE-C.			
O010A070	0,200 h.	Peón ordinario	14,98	3,00	
E04CM050	1,000 m3	HORM. HA-25/B/25/IIa V. Manual	111,78	111,78	
P01HB021	1,000 m3	Bomb.hgón. 56a75 m3, pluma 36m	12,42	12,42	
P01HB090	0,010 h.	Desplazamiento bomba	101,19	1,01	

**TOTAL PARTIDA ..... 128,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D04AA201	kg	<b>Acero corrugado B 500-S</b> Kg. Acero corrugado B 500-S, incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.			
U01FA201	0,011 H	Oficial 1º ferralla	14,11	0,16	
U01FA204	0,011 H	Ayudante ferralla	12,92	0,14	
U06AA001	0,005 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,30	0,01	
U06GG001	1,050 Kg	Acero corrugado B 500-S	0,82	0,86	

**TOTAL PARTIDA ..... 1,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS





**CUADRO DE PRECIOS 2**

**CÓDIGO CANTIDAD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE**

**APARTADO OCPM02 ESTRUCTURA MADERA**

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E07041	ud	<b>Pasarela de Madera</b> Ud. Fabricación suministro y montaje de pasarela peatonal para paseo en la ciudad de Lugo, según diseño y planos adjuntos, construida en: - Madera laminada de pino duglas exento de albura y tratado con lasure en base agua y de poro abierto con propiedades funguicidas, insecticidas, hidrofugas y con filtros solares. - Madera maciza tratada en autoclave para una clase de riesgo 3. - Herrajes de acero S 235JR galvanizado: - Tornillería electro-zincada calidad 8.8.			

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA ..... 78.897,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS

**SUBCAPÍTULO OC04 FIRME Y PAVIMENTACIÓN**

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E0515	m3	<b>Zahorra artificial Z-2</b> M3. Zahorra artificial huso tipificado PG-3/75 en base de afirmado, de tonalidad oscura. Incluso extendido, nivelación, humectación y compactación al 98 % del PM. Control según PG-3.			
P0288	1,000 M3	Zahorra a pié de obra	17,11	17,11	
P0113	3,600 Ud	Maquinaria	2,10	7,56	
P0114	0,260 Ud	Mano de obra	15,33	3,99	
%0133	0,500 %	Medios auxiliares...(s/total)	28,70	0,14	
%0134	3,000 %	Costos indirectos...(s/total)	28,80	0,86	

**TOTAL PARTIDA ..... 29,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**U15CCE030 m2 Compactación de firme**

M2. Compactación de firmes por medios mecánicos, utilizando un rodillo vibratorio e incluyendo el regado de los mismos, quedando sin definir el grado de compactación mínimo.

M08RT050	0,050 h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t	39,50	1,98	
M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,00	0,54	

**TOTAL PARTIDA ..... 2,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

**E07044 m2 Pavimento Cevipar**

M2. CEVIPAR®, con mezcla a partir de árido apropiado propio y ECO-STABIL o cemento similar, con un 80-90% de vidrio de deshecho reciclado y un 10-20% de reactivos apropiados. Extendido en una capa de 6 cm de espesor.

P0288	1,000 M3	Zahorra a pié de obra	17,11	17,11	
P2188	1,000 m²	Pavimento Cevipar	8,00	8,00	
P0113	2,100 Ud	Maquinaria	2,10	4,41	
P0114	0,080 Ud	Mano de obra	15,33	1,23	
%0133	0,500 %	Medios auxiliares...(s/total)	30,80	0,15	
%0134	3,000 %	Costos indirectos...(s/total)	30,90	0,93	

**TOTAL PARTIDA ..... 31,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 2**

**CÓDIGO CANTIDAD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE**

E07036	ml	<b>Bordillo de granito</b> Ml. Bordillo de granito, totalmente colocado.			
O0103	0,008 H	Capataz	7,43	0,06	
O0107	0,080 H	Peón especializado	6,86	0,55	
P2175	1,000 m	Bordillo de granito	18,00	18,00	
%0133	0,500 %	Medios auxiliares...(s/total)	18,60	0,09	
%0134	3,000 %	Costos indirectos...(s/total)	18,70	0,56	

**TOTAL PARTIDA ..... 19,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

**U04VP375 m2 Pavimento taco pizarra**

M2. Pavimento de taco de pizarra multicolor, de gran dureza y textura rugosa, sentadas con mortero 1/6 de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.

O010B070	0,350 h.	Oficial cantero	14,77	5,17	
O010B080	0,350 h.	Ayudante cantero	14,03	4,91	
O010A070	0,200 h.	Peón ordinario	14,98	3,00	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	83,19	8,32	
A02A080	0,040 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	67,72	2,71	
P08XVP385	1,000 m2	L.piza.larg.lib.20-30x3-4cm.rus	28,55	28,55	
A01L020	0,001 m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM IWB-P 32,5 N	71,78	0,07	

**TOTAL PARTIDA ..... 52,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO OC05 MOBILIARIO URBANO**

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E07037	m	<b>Barandilla de Pino</b> M. Barandilla de madera de pino tratado con sales CCA al vacío en autoclave de 0,90 m. de altura; formada por pies derechos de 0,85X0,09X0,65 m. colocados cada 1,25 m., pasamanos de 0,125X0,05, dos largueros horizontales de arriostamiento de 0,10X0,06 m, con rollizos torneados de diámetro 6 cm colocados verticalmente y que se encajan a dos travesaños de diámetro 8 cm, separados 125 cm. El poste de unión entre tramos es de diámetro 10 cm; incluso tornillería de acero galvanizado para fijar las piezas entre sí y anclaje a dados de hormigón HM-20/P/25/I de 0,25X0,15X0,20 m. mediante tornillos de expansión a través de pletinas angulares de 5 mm. de espesor, colocada según planos de detalle. Los postes irán montados sobre tubo de PVC embebidos en hormigón en masa.			
O0103	0,008 H	Capataz	7,43	0,06	
O0107	0,080 H	Peón especializado	6,86	0,55	
M0163	0,075 H	Camión 10 tm.	15,02	1,13	
P2176	1,000 m	Barandilla de Madera	65,00	65,00	
%0133	0,500 %	Medios auxiliares...(s/total)	66,70	0,33	
%0134	3,000 %	Costos indirectos...(s/total)	67,10	2,01	

**TOTAL PARTIDA ..... 69,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS



**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E07046	m	<b>Barandilla de Pino tipo 2</b> M. Barandilla de madera de pino tratado con sales CCA al vacío en autoclave de 0,90 m. de altura, y para clase de riesgo 4; formada por pies derechos de 0,85X0,09X0,65 m. colocados cada 1,25 m., pasamanos de 0,125X0,05, dos largueros horizontales de arriostamiento de 0,10X0,06 m, larguero inferior de 7x5 cm y cruces de San Andrés en los vanos de 7x2,5 cm; incluso tornillería de acero galvanizado para fijar las piezas entre sí y anclaje a dados de hormigón HM-20/P/25/I de 0,25X0,15X0,20 m. mediante tornillos de expansión a través de pletinas angulares de 5 mm. de espesor, colocada según planos de detalle. Los postes irán montados sobre tubo de PVC embebidos en hormigón en masa.			
O0103	0,008 H	Capataz	7,43	0,06	
O0107	0,080 H	Peón especializado	6,86	0,55	
M0163	0,075 H	Camión 10 tm.	15,02	1,13	
P2189	1,000 m	Barandilla de Madera 2	55,00	55,00	
%0133	0,500 %	Medios auxiliares...(s/total)	56,70	0,28	
%0134	3,000 %	Costos indirectos...(s/total)	57,00	1,71	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>58,73</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

E07038	ud	<b>Papelera</b> Ud. Papelera basculante compuesta por dos soportes laterales de rollizo de madera de 120 mm.; cubeta y horquilla inferior de fundición de aluminio acabado a base de imprimación y pintura oxirón verde oscuro; incluso anclaje a dados de hormigón, según planos de detalle, colocada.			
O0103	0,008 H	Capataz	7,43	0,06	
O0107	0,080 H	Peón especializado	6,86	0,55	
M0163	0,075 H	Camión 10 tm.	15,02	1,13	
P2177	1,000 u	Papelera Basculante	275,00	275,00	
%0133	0,500 %	Medios auxiliares...(s/total)	276,70	1,38	
%0134	3,000 %	Costos indirectos...(s/total)	278,10	8,34	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>286,46</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E07039	ud	<b>Banco de granito</b> Ud. Banco de piedra de granito con acabado abujardado instalado sobre zapatas de cimentación de hormigón.			
O0103	0,008 H	Capataz	7,43	0,06	
O0107	0,080 H	Peón especializado	6,86	0,55	
M0163	0,075 H	Camión 10 tm.	15,02	1,13	
P2178	1,000 u	Banco de Granito	350,00	350,00	
%0133	0,500 %	Medios auxiliares...(s/total)	351,70	1,76	
%0134	3,000 %	Costos indirectos...(s/total)	353,50	10,61	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>364,11</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E07040	ud	<b>Cartel informativo</b> Ud. Panel informativo con estructura de madera tratada con sales CCA al vacío en autoclave, para ambiente riesgo 4, de 2,3 metros de longitud y 2,4 metros de altura sobre el terreno y cimentación de HM-20/P/25/I, tratamiento fungicida, cortes, entalladura para su correcto acoplamiento, centrado, nivelado y aplomado e incluyendo el diseño de la infografía.			
O0103	0,008 H	Capataz	7,43	0,06	
O0107	0,080 H	Peón especializado	6,86	0,55	
M0163	0,075 H	Camión 10 tm.	15,02	1,13	
P2179	1,000 u	Cartel Informativo	2.400,00	2.400,00	
%0133	0,500 %	Medios auxiliares...(s/total)	2.401,70	12,01	
%0134	3,000 %	Costos indirectos...(s/total)	2.413,80	72,41	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2.486,16</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO OC06 CONTROL DE CALIDAD**

**APARTADO OCCC01 TIERRAS**

U20AE020	ud	<b>Clasificación explanada; S/MOP. Compactación</b> Ud. Ensayos para clasificación, s/Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad proctor normal, s/UNE 103500, y el índice C.B.R., s/UNE 103502.			
P32SF010	1,000 ud	Toma de muestras de suelos	33,28	33,28	
P32SF020	1,000 ud	Apertura y descripción muestra	16,64	16,64	
P32SF150	1,000 ud	Proctor Normal, suelos-zahorras	64,89	64,89	
P32SF170	1,000 ud	Índice C.B.R. suelos-zahorras	98,17	98,17	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>212,98</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS





## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO OCCC02 HORMIGONES</b>					
U20EH070	ud	<b>Resistencia compresión, Hormigón</b> Ud. Comprobación de la resistencia de hormigones para obras de urbanización mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a compresión simple, s/UNE 83300/1/3/4 y la consistencia, s/UNE 83313.			
P32HF020	1,000 ud	Resist compr. 4 probetas, hormigón	71,09	71,09	
P32HF010	2,000 ud	Consist cono Abrams, hormigón	6,01	12,02	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>83,11</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

## APARTADO OCCC03 ESTRUCTURAS MADERA

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E29DM010	ud	<b>Resistencia cortante maderas</b> Ud. Ensayo para determinación de la resistencia a cortante, y de su módulo, de maderas aserradas o laminadas para estructuras, s/UNE-EN 408.			
P32QM030	1,000 ud	Resist cortante, maderas	66,56	66,56	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>66,56</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 RESTAURACIÓN Y REVEGETACIÓN AMBIENTAL</b>					
<b>SUBCAPÍTULO RA01 REVEGETACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA</b>					
D39CA001	m3	<b>Aporte de tierra vegetal</b> M3. Aporte y extendido por medios mecánicos de tierra vegetal en zapatas y zanjas en una capa de 10 cm de espesor, procedente de acopio anteriormente realizado, incluido descarga de camión y pase de motocultor.			
U01FR014	0,100 Hr	Peón jardinero	10,36	1,04	
U40SW116	0,100 Hr	Motocultor	5,66	0,57	
%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	1,60	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,63</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D3A100	m2	<b>Tapado con mulch</b> M2. Tapado con mulch de la superficie de desmontes hidrosebrados.			
D5668	0,150 H	Encargado	9,66	1,45	
D234	0,200 Kg	Mulch de fibra corta	2,12	0,42	
D456	0,005 M3	Agua	0,55	0,00	
%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	1,90	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,89</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D39QA402	m2	<b>Siembra manual</b> M2. Siembra manual a base de mezcla de semillas (50 gr/m2) de herbáceas con la siguiente proporción: Trifolium repens (15%), Dactylis glomerata (20%), Lolium perenne (20%), Poa pratensis (25%) y Festuca rubra (20%), incluido rastrillado.			
U01FR014	0,170 Hr	Peón jardinero	10,36	1,76	
U04PY001	0,150 M3	Agua	0,59	0,09	
U40BF005	0,080 Kg	Abono mineral 15-15-15	0,51	0,04	
U40MA620	0,075 Kg	Mezcla de semillas	3,10	0,23	
%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	2,10	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2,14</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D45212546	h	<b>Riego viales y plataformas</b> H. Riego en viales y plataformas en períodos secos. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>12,36</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS



**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P2184	ud	<b>Plantación castaño</b> Ud. Suministro, apertura de hoyo por medios mecánicos y plantación de Castanea sativa. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque y primer riego.			
U7586232	0,200 h	jardinero	11,53	2,31	
U01FR014	0,200 Hr	Peón jardinero	10,36	2,07	
U04PY001	0,100 M3	Agua	0,59	0,06	
U40BF005	0,080 Kg	Abono mineral 15-15-15	0,51	0,04	
P2185	1,000 u	Castanea sativa	11,85	11,85	
%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	16,30	0,16	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>16,49</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

P2186	ud	<b>Plantación viña</b> Ud. Suministro, apertura de hoyo por medios mecánicos y plantación de Vitis sp. C2,5L. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque y primer riego.			
U7586232	0,200 h	jardinero	11,53	2,31	
U01FR014	0,200 Hr	Peón jardinero	10,36	2,07	
U04PY001	0,100 M3	Agua	0,59	0,06	
U40BF005	0,080 Kg	Abono mineral 15-15-15	0,51	0,04	
P2187	1,000 u	Vitis sp.	24,76	24,76	
%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	29,20	0,29	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>29,53</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

U14EG020	ud	<b>Hedera sp. 1-1,25 m. Cont.</b> Ud. Hedera sp. (Hiedra) de 1 a 1,25 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
O01OB270	0,150 h.	Oficial 1º jardinería	15,72	2,36	
O01OB280	0,400 h.	Peón jardinería	14,95	5,98	
P28EG020	1,000 ud	Hedera helix 1-1,25 m. cont	4,57	4,57	
P28DA080	0,400 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,45	0,18	
P01DW050	0,030 m3	Agua	1,60	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>13,14</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 SERVICIOS AFECTADOS</b>					
E07045		<b>P.A. Reposición de servicios afectados</b> P.A. Reposición de servicios afectados durante la ejecución de las obras.			
				Sin descomposición	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3.000,00</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS



**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL</b>				
<b>SUBCAPÍTULO OC00 DESBROCE PREVIO</b>				
E07034	m2 Desbroce M2. Desbroce a máquina. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero	7550	7.550,00	
		7.550,00	1,06	8.003,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO OC00 DESBROCE PREVIO.</b>				<b>8.003,00</b>
<b>SUBCAPÍTULO OC01 EXPLANACIÓN</b>				
E0202	m3 Excavación en desmote M3. Excavación en desmote, en todo tipo de terreno incluido uso de explosivo donde sea necesario, incluso carga y transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero autorizado y p.p. de refino de talud, medido sobre perfil.	241,6	241,60	
		241,60	3,57	862,51
U01TS090	m3 Terraplén/Pedraplén excavación M3. Terraplén/pedraplén con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	210	210,00	
		210,00	1,96	411,60
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO OC01 EXPLANACIÓN .....</b>				<b>1.274,11</b>
<b>SUBCAPÍTULO OC02 DRENAJE</b>				
U02AZ020	m3 Excavación zanja cq. tipo terreno M3. Excavación en zanja de drenaje longitudinal en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	1	31,10	0,40
		1	41,28	0,40
			0,50	6,22
			0,50	8,26
		14,48	11,95	173,04
U02PI020	ud Imbornal HM in situ 60x35x60 Ud. Imbornal de hormigón in situ HM-20 en drenaje longitudinal, de dimensiones interiores 60x35 cm., espesor de paredes 15 cm., profundidad 60 cm., con marco y rejilla de fundición, incluido excavación, relleno de trasdós, terminado.	2,00	170,87	341,74
U02VB010A	ud Boquilla caño D= 30 cm. Ud. Boquilla para caño D= 0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado.	2,00	446,62	893,24
E0702	ml Colector de 0,315 m Ml. Colector de hormigón centrifugado de 315 mm de diámetro, reforzado con envoltorio de 0,15 m de hormigón HM-15, en cruces bajo calzada, incluso excavación y relleno de zanja, terminado.			

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U02BZ010	m3 Relleno localizado zanja M3. Relleno localizado compactado en zanja de drenaje longitudinal, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.	54,00	49,46	2.670,84
		1	31,10	0,40
		1	41,28	0,40
			0,15	1,87
			0,15	2,48
		4,35	4,16	18,10
E07043	ml Cuneta de hormigón 40 x 40 Ml. Cuneta triangular de hormigón de 40x40, de 10 a 15 cm de espesor.	84,00	21,21	1.781,64
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO OC02 DRENAJE.....</b>				<b>5.878,60</b>
<b>SUBCAPÍTULO OC03 PASARELA DE MADERA</b>				
<b>APARTADO OCPM01 CIMENTACIÓN</b>				
E04CE020	m2 Encof.Mad.Zapatras M2. Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas y zanjas, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.	6	3,00	0,60
		6	1,50	0,60
		6	3,00	0,60
		6	1,10	0,60
		30,96	19,18	593,81
E04CM090	m3 Horm. Limp. HM-20/P/20IIa V. Manual M3. Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.	3	3,00	1,50
			0,10	1,35
		1,35	104,66	141,29
E04CM140	m3 Horm. HA-25/B/25IIa CIM. V. Bomba M3. Hormigón en masa para armar HA-25/B/25/IIa N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.25 mm., elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE, EHE y CTE-SE-C.	3	3,00	1,50
		3	3,00	1,10
			0,60	8,10
			0,60	5,94
		14,04	128,21	1.800,07
D04AA201	kg Acero corrugado B 500-S Kg. Acero corrugado B 500-S, incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.	2.000,00	1,17	2.340,00
<b>TOTAL APARTADO OCPM01 CIMENTACIÓN.....</b>				<b>4.875,17</b>





**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO OCPM02 ESTRUCTURA MADERA</b>				
E07041	ud Pasarela de Madera Ud. Fabricación suministro y montaje de pasarela peatonal para paseo en la ciudad de Lugo, según diseño y planos adjuntos, construida en: - Madera laminada de pino duglas exento de albura y tratado con lasure en base agua y de poro abierto con propiedades funguicidas, insecticidas, hidrofugas y con filtros solares. - Madera maciza tratada en autoclave para una clase de riesgo 3. - Herrajes de acero S 235JR galvanizado: - Tornillería electro-zincada calidad 8.8.	1,00	78.897,00	78.897,00
<b>TOTAL APARTADO OCPM02 ESTRUCTURA</b>				<b>78.897,00</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO OC03 PASARELA DE MADERA.....</b>				<b>83.772,17</b>
<b>SUBCAPÍTULO OC04 FIRME Y PAVIMENTACIÓN</b>				
E0515	m3 Zahorra artificial Z-2 M3. Zahorra artificial huso tipificado PG-3/75 en base de afirmado, de tonalidad oscura. Incluso extendido, nivelación, humectación y compactación al 98 % del PM. Control según PG-3.	883	883,00	
		883,00	29,66	26.189,78
U15CCE030	m2 Compactación de firme M2. Compactación de firmes por medios mecánicos, utilizando un rodillo vibratorio e incluyendo el regado de los mismos, quedando sin definir el grado de compactación mínimo.	883	0,10	88,30
		88,30	2,52	222,52
E07044	m2 Pavimento Cevipar M2. CEVIPAR®, con mezcla a partir de árido apropiado propio y ECO STABIL o cemento similar, con un 80-90% de vidrio de deshecho reciclado y un 10-20% de reactivos apropiados. Extendido en una capa de 6 cm de espesor.	883	883,00	
		883,00	31,83	28.105,89
E07036	m1 Bordillo de granito M1. Bordillo de granito, totalmente colocado.	855,00	19,26	16.467,30
U04VP375	m2 Pavimento taco pizarra M2. Pavimento de taco de pizarra multicolor, de gran dureza y textura rugosa, sentadas con mortero 1/6 de cemento sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.	154,92	154,92	
		78,21	78,21	
		48,87	48,87	
				282,00 52,73 14.869,86
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO OC04 FIRME Y PAVIMENTACIÓN.....</b>				<b>85.855,35</b>

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO OC05 MOBILIARIO URBANO</b>				
E07037	m Barandilla de Pino M. Barandilla de madera de pino tratado con sales CCA al vacío en autoclave de 0,90 m. de altura; formada por pies derechos de 0,85X0,09X0,65 m. colocados cada 1,25 m., pasamanos de 0,125X0,05, dos largueros horizontales de arriostamiento de 0,10X0,06 m, con rollos torneados de diámetro 6 cm colocados verticalmente y que se encajan a dos travesaños de diámetro 8 cm, separados 125 cm. El poste de unión entre tramos es de diámetro 10 cm; incluso tornillería de acero galvanizado para fijar las piezas entre sí y anclaje a dados de hormigón HM-20/P/25/I de 0,25X0,15X0,20 m. mediante tornillos de expansión a través de pletinas angulares de 5 mm. de espesor, colocada según planos de detalle. Los postes irán montados sobre tubo de PVC embebidos en hormigón en masa.	180,00	69,08	12.434,40
E07046	m Barandilla de Pino tipo 2 M. Barandilla de madera de pino tratado con sales CCA al vacío en autoclave de 0,90 m. de altura, y para clase de riesgo 4; formada por pies derechos de 0,85X0,09X0,65 m. colocados cada 1,25 m., pasamanos de 0,125X0,05, dos largueros horizontales de arriostamiento de 0,10X0,06 m, larguero inferior de 7x5 cm y cruces de San Andrés en los vanos de 7x2,5 cm; incluso tornillería de acero galvanizado para fijar las piezas entre sí y anclaje a dados de hormigón HM-20/P/25/I de 0,25X0,15X0,20 m. mediante tornillos de expansión a través de pletinas angulares de 5 mm. de espesor, colocada según planos de detalle. Los postes irán montados sobre tubo de PVC embebidos en hormigón en masa.	132,12	58,73	7.759,41
E07038	ud Papelera Ud. Papelera basculante compuesta por dos soportes laterales de rollo de madera de 120 mm.; cubeta y horquilla inferior de fundición de aluminio acabado a base de imprimación y pintura oxirón verde oscuro; incluso anclaje a dados de hormigón, según planos de detalle, colocada.	6	6,00	
		6,00	286,46	1.718,76
E07039	ud Banco de granito Ud. Banco de piedra de granito con acabado abujardado instalado sobre zapatas de cimentación de hormigón.	9	9,00	
		9,00	364,11	3.276,99
E07040	ud Cartel informativo Ud. Panel informativo con estructura de madera tratada con sales CCA al vacío en autoclave, para ambiente riesgo 4, de 2,3 metros de longitud y 2,4 metros de altura sobre el terreno y cimentación de HM-20/P/25/I, tratamiento fungicida, cortes, entalladura para su correcto acoplamiento, centrado, nivelado y aplomado e incluyendo el diseño de la infografía.	1,00	2.486,16	2.486,16
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO OC05 MOBILIARIO URBANO .....</b>				<b>27.675,72</b>





**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO OC06 CONTROL DE CALIDAD</b>				
<b>APARTADO OCCC01 TIERRAS</b>				
U20AE020	ud Clasificación explanada; S/MOP. Compactación Ud. Ensayos para clasificación, s/Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad proctor normal, s/UNE 103500, y el índice C.B.R., s/UNE 103502.	2,00	212,98	425,96
<b>TOTAL APARTADO OCCC01 TIERRAS.....</b>				<b>425,96</b>
<b>APARTADO OCCC02 HORMIGONES</b>				
U20EH070	ud Resistencia compresión, Hormigón Ud. Comprobación de la resistencia de hormigones para obras de urbanización mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a compresión simple, s/UNE 83300/1/3/4 y la consistencia, s/UNE 83313.	2,00	83,11	166,22
<b>TOTAL APARTADO OCCC02 HORMIGONES.....</b>				<b>166,22</b>
<b>APARTADO OCCC03 ESTRUCTURAS MADERA</b>				
E29DM010	ud Resistencia cortante maderas Ud. Ensayo para determinación de la resistencia a cortante, y de su módulo, de maderas aserradas o laminadas para estructuras, s/UNE-EN 408.	1,00	66,56	66,56
<b>TOTAL APARTADO OCCC03 ESTRUCTURAS</b>				<b>66,56</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO OC06 CONTROL DE CALIDAD.....</b>				<b>658,74</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL.....</b>				<b>213.117,69</b>

**PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 RESTAURACIÓN Y REVEGETACIÓN AMBIENTAL</b>				
<b>SUBCAPÍTULO RA01 REVEGETACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA</b>				
D39CA001	m3 Aporte de tierra vegetal M3. Aporte y extendido por medios mecánicos de tierra vegetal en zapatas y zanjas en una capa de 10 cm de espesor, procedente de acopio anteriormente realizado, incluido descarga de camión y pase de motocultor.	100,00	1,63	163,00
D3A100	m2 Tapado con mulch M2. Tapado con mulch de la superficie de desmontes hidrosebrados.	500,00	1,89	945,00
D39QA402	m2 Siembra manual M2. Siembra manual a base de mezcla de semillas (50 gr/m2) de herbáceas con la siguiente proporción: Trifolium repens (15%), Dactylis glomerata (20%), Lolium perenne (20%), Poa pratensis (25%) y Festuca rubra (20%), incluido rastrillado.	6.242,00	2,14	13.357,88
D45212546	h Riego vales y plataformas H. Riego en vales y plataformas en períodos secos.	150,00	12,36	1.854,00
P2184	ud Plantación castaño Ud. Suministro, apertura de hoyo por medios mecánicos y plantación de Castanea sativa. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque y primer riego.	11,00	16,49	181,39
P2186	ud Plantación viña Ud. Suministro, apertura de hoyo por medios mecánicos y plantación de Vitis sp. C2,5L. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque y primer riego.	32,00	29,53	944,96
U14EG020	ud Hedera sp. 1-1,25 m. Cont. Ud. Hedera sp. (Hiedra) de 1 a 1,25 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	30,00	13,14	394,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO RA01 REVEGETACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.....</b>				<b>17.840,43</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 RESTAURACIÓN Y REVEGETACIÓN AMBIENTAL.....</b>				<b>17.840,43</b>

