Proyecto de Construcción:

ACONDICIONAMIENTO DE TRAMO ENLOSADO EN AS AVENIDAS EN EL ÁMBITO DEL CONVENIO ABRIR VIGO AL MAR. VIGO (PONTEVEDRA)

Puerto de Vigo

Autoridad Portuaria de Vigo

DIRECTORES DEL PROYECTO

JOSÉ ENRIQUE ESCOLAR PIEDRAS
J. ANDRÉS SALVADORES GONZÁLEZ

CONSULTOR:

aquática INGENIERÍA CIVIL

AUTORES DEL PROYECTO

FERNANDO LÓPEZ MERA
ÓSCAR GÓMEZ ESPIÑO
JOSÉ IGNACIO BUJÁN DÍAZ

FECHA:

FEBRERO DE 2020

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
ACONDICIONAMIENTO DE TRAMO ENLOSADO EN AS AVENIDAS EN EL ÁMBITO DEL CONVENIO ABRIR VIGO AL MAR. VIGO (PONTEVEDRA)

ÍNDICE:

CAPÍTULO I – PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES A LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO....2
ARTÍCULO 1. PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES....2
ARTÍCULO 2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES....2
CAPÍTULO II – CONDICIONES GENERALES Y NORMATIVA....3
ARTÍCULO 3. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRESENTE PLIEGO....3
ARTÍCULO 4. CONTRADICCIONES Y/O INCOMPATIBILIDADES ENTRE DOCUMENTOS DEL PROYECTO....3
ARTÍCULO 5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS....3
ARTÍCULO 6. CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....8
ARTÍCULO 7. PRELACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LAS DISTINTAS CLASES O UNIDADES DE OBRA....16
ARTÍCULO 8. CUADROS DE PRECIOS....16
ARTÍCULO 9. SEGURIDAD Y SALUD....16
ARTÍCULO 10. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES....16
CAPÍTULO III – UNIDADES DE OBRA....19
SECCIÓN 1º. CONDICIONES GENERALES DE LAS UNIDADES DE OBRA....19
ARTÍCULO 11. CONDICIONES GENERALES DE LAS UNIDADES DE OBRA....19
SECCIÓN 2º. MATERIALES BÁSICOS....19
ARTÍCULO 12. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES....19
ARTÍCULO 13. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES....19
ARTÍCULO 14. PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO....20
ARTÍCULO 15. CEMENTOS....20
ARTÍCULO 16. ACERO ESTRUCTURAL B500SD....21
ARTÍCULO 17. MARCADO CE....22
ARTÍCULO 18. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....22
ARTÍCULO 19. MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO.....22
ARTÍCULO 20. MATERIALES RECHAZABLES.....23
ARTÍCULO 21. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO.....23
ARTÍCULO 22. MEDICIÓN Y ABONO....23
SECCIÓN 3º. FIRMES Y PAVIMENTOS....23
ARTÍCULO 23. ZAHORRA ARTIFICIAL....23
ARTÍCULO 24. CONTROL Y EVACUACIÓN DE AGUAS....25
ARTÍCULO 25. BORDILLOS....25
PIEDRA NATURAL....26
ARTÍCULO 26. FRESADO DE PAVIMENTO....26
ARTÍCULO 27. DESMONTAJE DE VÍA....27
SECCIÓN 4º. SEÑALIZACIÓN....27
ARTÍCULO 28. MARCAS VIALES....27
ARTÍCULO 29. PINTADO CARRIL BICI....28
SECCIÓN 5º. DRENAJE....29
ARTÍCULO 30. SUMIDEROS E IMBORNALES....29
ARTÍCULO 31. CANALIZACIÓN....29
SECCIÓN 6º. ABASTECIMIENTO....29
ARTÍCULO 32. VALVULAS....29
ARTÍCULO 33. ARQUETAS....31
ARTÍCULO 34. TUBERÍA DE FUNDICIÓN....32
SECCIÓN 7º. OTRAS ACTUACIONES....34
ARTÍCULO 35. RETIRADA DE FAROLA....34
ARTÍCULO 36. RESTAURACIÓN DE FAROLA....34
ARTÍCULO 37. RECOLOCACIÓN DE FAROLA....34
ARTÍCULO 38. LIMPIEZA FINAL DE OBRA....34
ARTÍCULO 39. SEGURIDAD Y SALUD....34
ARTÍCULO 40. GESTIÓN DE RESIDUOS....34
ARTÍCULO 41. CONTROL DE CALIDAD....34

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
ACONDICIONAMIENTO DE TRAMO ENLOSADO EN AS AVENIDAS EN EL ÁMBITO DEL CONVENIO ABRIR VIGO AL MAR. VIGO (PONTEVEDRA)

CAPÍTULO I – PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES A LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO

ARTÍCULO 1. PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

El presente proyecto se regirá por las prescripciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, sin embargo, también serán de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3, Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre (BOE 3/1/15), así como todas las disposiciones y normativas vigentes relativas a los distintos ámbitos y trabajos a realizar para la correcta ejecución de las obras, y en concreto las relativas a:

- Administraciones públicas
- Materiales: Agua, Cementos, hormigones, betunes, etc.
- Carreteras: Trazado, firmes, señalización, etc.
- Seguridad y Salud
- Gestión de residuos en la construcción
- Medioambiente

Es responsabilidad del contratista su conocimiento y cumplimiento no siendo objeto de reclamación, en ningún caso, que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en este Pliego, y lo señalado en alguna de las disposiciones y Normativas relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél.

ARTÍCULO 2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El presente Pliego de Prescripciones Particulares define los trabajos a desarrollar junto normas de obligado cumplimiento y unidades de obra que conforman el proyecto.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán, en su caso, sobre las de General (P.P.T.G.). Las condiciones prescritas en este Pliego Particular aclaran, precisan, modifican o complementan las de los Pliegos Generales antes citados, y tienen primacía sobre éstos en cuantos aspectos presenten contradicciones.

CAPÍTULO II – CONDICIONES GENERALES Y NORMATIVA

ARTÍCULO 3. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRESENTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras de " PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: ACONDICIONAMIENTO DE TRAMO ENLOSADO EN AS AVENIDAS EN EL ÁMBITO DEL CONVENIO ABRIR VIGO AL MAR."

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de normas, instrucciones, y especificaciones que, juntamente con los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran este Proyecto.

ARTÍCULO 4. CONTRADICCIONES Y/O INCOMPATIBILIDADES ENTRE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Cualquier discrepancia, incompatibilidad, error u omisión que pueda darse entre documentos será comunicada a la Dirección del Contrato antes de adoptar cualquier decisión por parte del Contratista.
Como norma general la prelación de documentos será la siguiente:

1. Pliego de Prescripciones Técnicas
2. Planos
3. Presupuesto
4. Memoria

En caso de discrepancia entre documentos prevalecerá el orden jerárquico mencionado siempre y cuando la Dirección Facultativa dé su aprobación previa.

En caso de omisión de algún elemento en un documento que aparezca mencionado en otro, deberá ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre y cuando, la Dirección Facultativa considere suficientemente definida la unidad con lo mencionado en dicho documento.

En caso de definiciones incompletas en las descripciones, descomposiciones o detalles constructivos que sean manifiestamente indispensables para poder ejecutar la unidad, el Contratista estará obligado a la ejecución de dichos trabajos como si dicha unidad estuviera completa y correctamente especificada en los documentos definitorios de la obra siempre con la correspondiente notificación y aprobación previa por parte de la Dirección Facultativa.

ARTÍCULO 5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se detallan a continuación las principales actuaciones propuestas en el presente Proyecto de Construcción.

Para la descripción de las actuaciones nos basaremos en la disposición de tramos empleada.

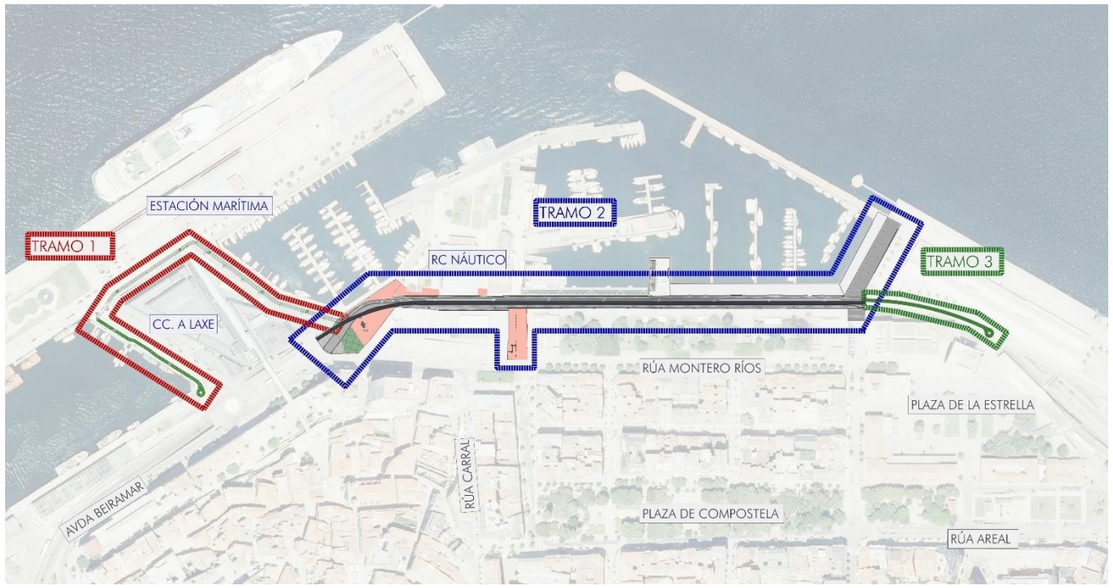

Figura 1. Imágenes de los tramos establecidos para la descripción de las actuaciones

ACTUACIONES EN LOS TRAMOS 1 Y 3

- Creación de un carril bici.

ACTUACIONES EN EL TRAMO 2

- Nueva pavimentación con solado de piedra.
- Reparación de ciertas zonas con solado de piedra.
- Drenaje de la zona de actuación.
- Otras actuaciones menores.

ACTUACIONES EN LAS ZONAS 1 Y 3

CREACIÓN DE UN CARRIL BICI

En las zonas 1 y 3 la única acción a realizar es la creación de un carril bici.

El color para todo el recorrido del carril bici será el verde (tono a definir por Dirección Facultativa) y la pintura de marcaje y señalización será de color blanco.

EL problema surge por la existencia de diferentes pavimentos. Este hecho implica la utilización de diferentes técnicas para la ejecución de los trabajos

Carril bici en zona 1

En la zona 1 existen dos tipos de pavimentos diferenciados, los cuales tendrán tratamientos diferenciados.

- Pavimento en hormigón coloreado color ocre
- Pavimento con losas de pizarra.

PAVIMENTO EN HORMIGÓN COLOREADO COLOR OCRE

En el inicio del tramo 1 se encuentra una zona con una losa de hormigón bastante deteriorada, con gran cantidad de fisuras y grietas, las cuales deben repararse.

Figura 2. Imagen de desperfectos en la zona de hormigón coloreado

El tramo tiene una longitud de unos 130 m y un ancho propuesto de carril bici de 2.90 m.

En esta zona primero deberá repararse la capa de hormigón superficial. Para ello, se deberá diamantar la zona y reparar las fisuras y bacheos existentes mediante la aplicación de mortero seco.

Posteriormente, se procederá a la realización del carril bici mediante la aplicación del sistema COMPODUR PLUS COLOR sobre hormigón o similar, revestimiento rugoso para pavimentos obtenido mediante la puesta en obra de un sistema multicapa. Dicho sistema, de unos 2 mm de espesor, está formado por la aplicación sucesiva de morteros a base de resinas epoxi y acrílico-epoxi para la preparación del soporte y capa base del conjunto. El sistema presenta dos opciones de terminación: sellado con pinturas en base a resinas acrílico-epoxi o de resinas de poliuretano (aromático para interiores y alifático para exteriores). La opción elegida en este caso será la de sellado con pinturas en base a resinas acrílico-epoxi.

Por último, se llevarán a cabo los marcajes de los viales correspondientes con pintura acrílica PINTALINE o similar.

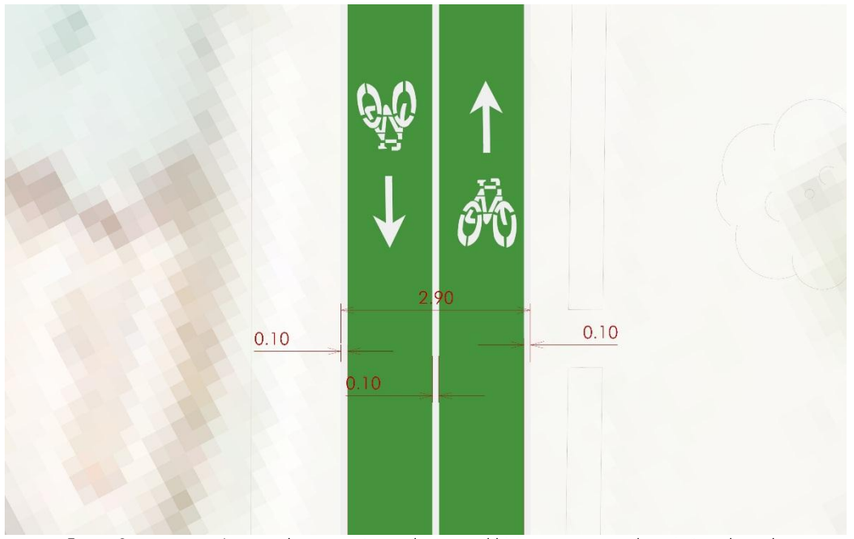

Figura 3. Imagen de propuesta en planta carril bici en zona paseo hormigón coloreado

PAVIMENTO CON LOSAS DE PIZARRA

A continuación del tramo de losa de hormigón y tras cruzar el vial adoquinado del puerto se encuentra una zona con losas de pizarra. La longitud de esta zona es de unos 245 m y un ancho de carril propuesto de 2.90 en la zona de la dársena de A Laxe y de 2.40 en la zona de la fachada posterior del CC A Laxe.

Figura 4. Imagen del pavimento de pizarra y zonas con desperfectos en la zona de la darse de A Laxe

En esta zona debido a la peculiaridad de la pizarra solo se delimitará mediante marcado el carril bici. Para ello primero se procederá a la limpieza de la zona, posterior aplicación de una capa de fosfato de zinc y finalmente se aplicará una pintura de clorocaucho alcídico como tratamiento final.

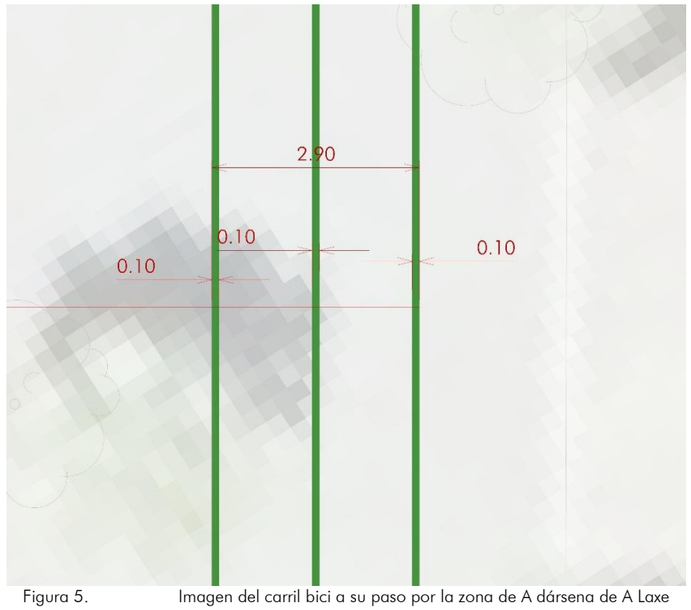

Figura 5. Imagen del carril bici a su paso por la zona de A dársena de A Laxe

Carril bici en zona 3

El carril bici en la zona 3 se encuadra dentro de las inmediaciones del edificio administrativo de la Xunta de Galicia. La longitud de este tramo es de unos 120 m y un ancho de 2.90 m.

En esta zona el pavimento está compuesto por hormigón en la zona entre las vías y 60 cm a mayores aproximadamente. El resto del pavimento es aglomerado. El estado de esta zona se puede considerar aceptable.

En esta zona debido a la existencia de 2 materiales de acabado se emplearán 2 soluciones para la ejecución del carril bici.

En la zona de hormigón se aplicará el sistema COMPODUR PLUS COLOR sobre hormigón o similar ya descrito en la zona 1, y en la zona de aglomerado se empleará el sistema COMPODUR PLUS COLOR o similar sobre aglomerado asfáltico, revestimiento rugoso para pavimentos obtenido mediante la puesta en obra de un sistema multicapa. Dicho sistema, de unos 2 mm de espesor, está formado por la aplicación sucesiva de morteros a base de resinas sintéticas y acrílico-epoxi para la preparación del soporte y capa base del conjunto. El sistema presenta dos opciones de terminación: sellado con pinturas en base a resinas acrílico-epoxi o de resinas de poliuretano (aromático para interiores y alifático para exteriores). La opción elegida en este caso será la de sellado con pinturas en base a resinas acrílico-epoxi.

Por último, se llevarán a cabo los marcajes de los viales correspondientes con pintura acrílica PINTALINE o similar.

ACTUACIONES EN LA ZONA 2

NUEVA PAVIMENTACIÓN CON PLAQUETA DE PIEDRA.

La pavimentación en la zona 2 se realizará mediante 2 pavimentos diferenciados.

- Solado de piedra Gris Alba de 40x60x6 cm
- Solado de piedra Azul Platino de 40x60x10 cm de espesor.

Para ello será necesario retirar, por un lado, el pavimento de piedra actual, junto con su base de mortero y por otro lado, se retirarán las actuales vías con su enchaquetado hasta alcanzar la base de hormigón en masa. Dado que el espesor de mortero existente es demasiado elevado, es necesario sustituir parte de ese mortero por hormigón; sin embargo, el espesor disponible no es suficiente para poder extender una capa de hormigón. Por ese motivo, el proyecto contempla, dos partidas para el fresado/demolición de hormigón: una partida de hidrodemolición para retirada del hormigón próximo a las vías y a las barras de unión transversales situadas cada 2 metros aproximadamente y una partida de fresado de pavimento para el resto de la base de hormigón en masa.

Solado de piedra Gris Alba de 40x60x6 cm

En la zona próxima al CC A Laxe se encuentra una pequeña zona de un total de 240.20 m2 que en la actualidad está compuesta por una capa de hormigón impreso con un aspecto superficial bastante deteriorado. Es por ello que se pretende fresar ese pavimento en un espesor de 10 cm, y posteriormente colocar un solado de piedra Gris Alba de 40x60x6 cm sobre 4 cm de mortero de base.

Solado de piedra Azul Platino de 40x60x10 cm de espesor

La principal actuación a realizar dentro de los trabajos de pavimentación es la que se llevará a cabo a lo largo del Paseo de Las Avenidas. El ámbito de esta actuación comprenderá la totalidad de la recta del Paseo y la zona de acceso al dique que da abrigo a la dársena náutica.

En esta zona se pretende demoler el pavimento actual de unos 9 cm de espesor, su capa de asiento mediante mortero de unos 10-11 cm de espesor, y fresar sobre 4-5 cm de la capa de hormigón existente.

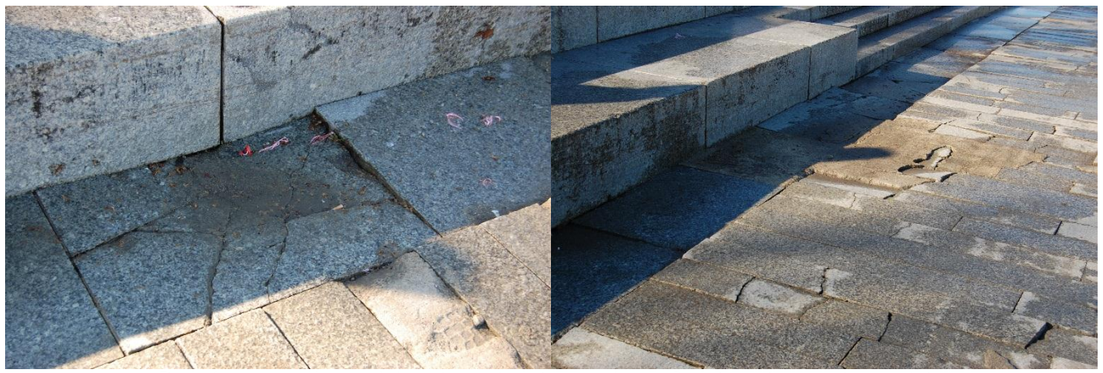

Figura 6. Imagen de la pavimentación existente en la zona 2 mediante piedra granito azul platino.

Posteriormente, la pavimentación se realizará mediante la aplicación de resina en formación de puente de unión entre la capa de hormigón existente y la nueva capa de 10 cm de espesor, a continuación, se colocará una capa de mortero de 4 cm de espesor sobre la que se situará el pavimento superficial compuesto por un solado de granito azul platino de 40x60x10 cm.

En las zonas en las que se llegué a terreno firme, es decir, se llegué hasta el final de la capa de hormigón existente se excavarán 25 cm de este terreno y se colocará una base de zahorra de 25 cm para proceder después a la colocación de la base de hormigón, mortero y colocación de piedra.

Cabe indicar que, debido a la importancia de la buena ejecución de los trabajos de solado de piedra, las tolerancias de la capa de mortero serán mínimas, solo admitiéndose desviaciones en +/- 1 cm sobre la capa teórica de 4 cm. Por lo tanto, la ejecución de la base de hormigón tendrá que realizarse con gran precisión.

Figura 7. Imagen de la sección tipo general por la explanada del Paseo de As Avenidas

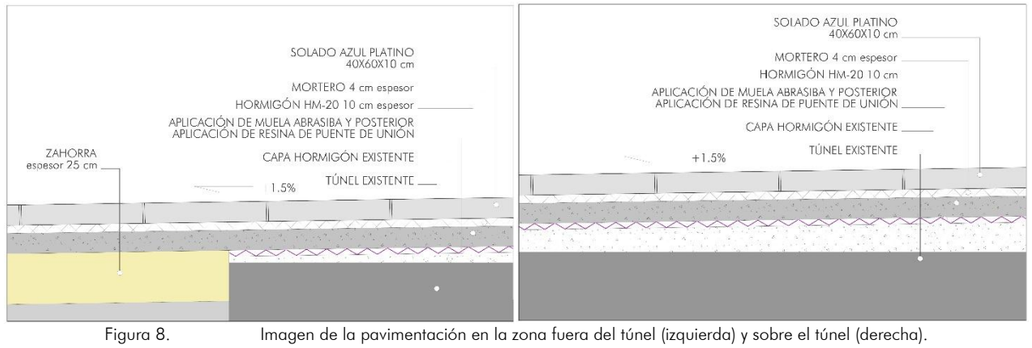

Figura 8. Imagen de la pavimentación en la zona fuera del túnel (izquierda) y sobre el túnel (derecha).

REPARACIÓN DE CIERTAS ZONAS CON SOLADO DE PIEDRA Y HORMIGÓN.

En algunas zonas, si bien su estado es bastante aceptable, será necesario reparar algunos desperfectos para conseguir una imagen adecuada de la zona.

En la imagen anexa se pueden observar en rosa estas zonas.

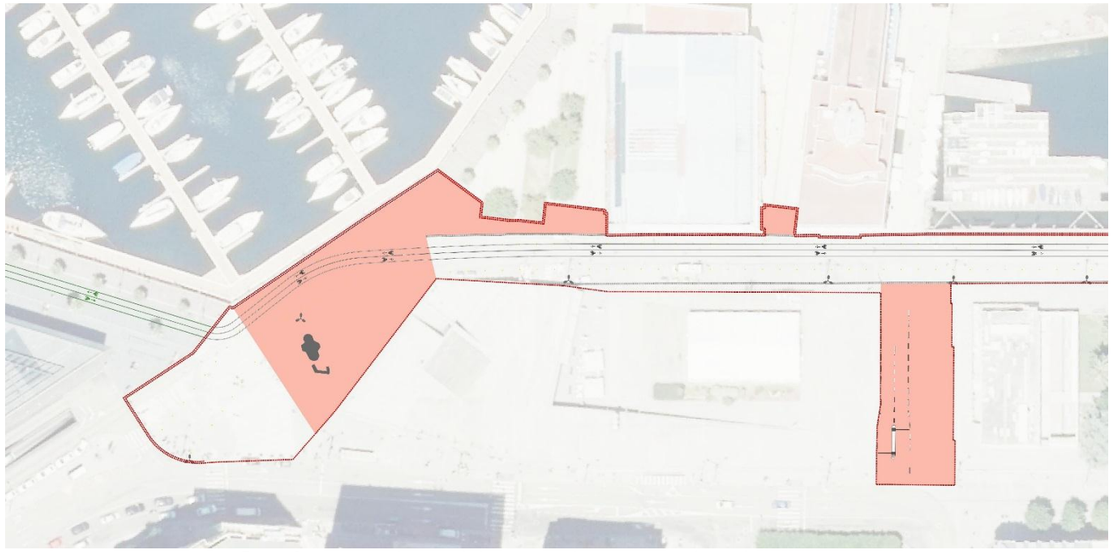

Figura 9. Imagen de las zonas en la que se pretenden realizar reparaciones

Asimismo, en la zona aledaña a los edificios de la Xunta se renovará la totalidad del pavimento en una superficie de 169.50 m^2. En esta zona se colocará el mismo de tipo de material y forma que el existente.

DRENAJE DE LA ZONA DE ACTUACIÓN.

Para la resolución del drenaje en la zona se ha optado por una serie de soluciones diversas que se enumeran a continuación:

- ACTUACION 1. Canal de drenaje en plaza próxima al Centro Comercial A Laxe (solución TR-01).
- ACTUACION 2. Sustitución del canal de drenaje próximo a los edificios del Náutico y espacios aledaños (solución TR-.1).
- ACTUACIÓN 3. Limpieza de los sumideros, rejas y canalizaciones existentes,

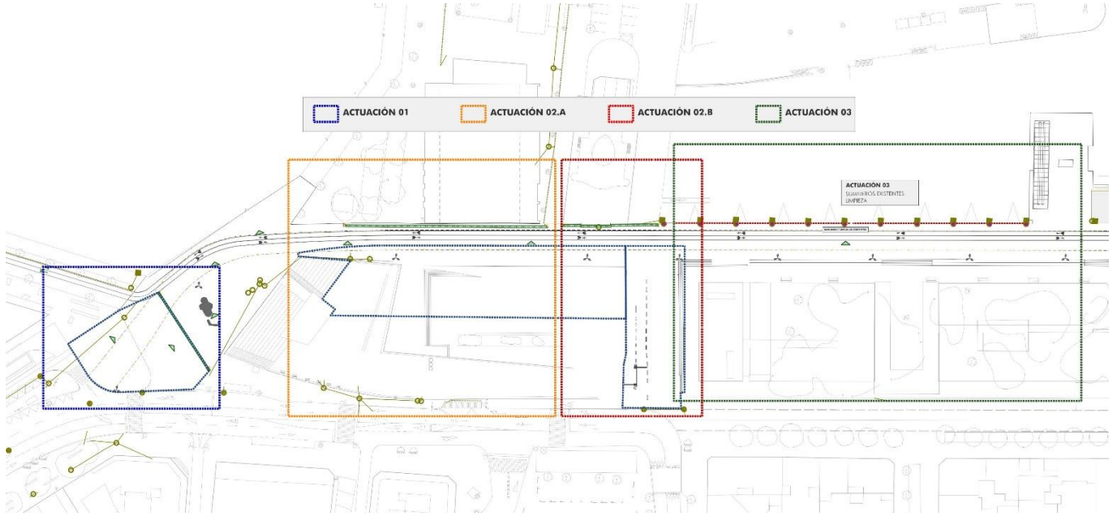

Figura 10. Esquema de actuaciones previsto

ACTUACIÓN 01.CANAL DE DRENAJE EN LA PLAZA PRÓXIMA AL CENTRO COMERCIAL A LAXE

En la zona de inicio del tramo 2 del área de intervención (ver tramificación en documento Memoria), la pendiente del terreno va de Oeste a Este en dirección al centro de la plaza. Por este motivo se propone colocar un sistema monoblock de la marca Aco similar tipo PD 200V H32 que irá desde la calle Cánovas del Castillo. De esta forma se recogerá un área de 773.53 m^2.

El agua se recogerá en una canalización de Ø110 mm que verterá naturalmente al sistema existente.

Figura 11. Sistema de drenaje TR01 (

ACTUACIÓN 02. Sustitución del canal de drenaje próximo a los edificios del RC Náutico y espacios aledaños (solucion TR-01).

En la zona próxima al Náutico las actuales rejas y canales están en malas condiciones por lo que se propone la sustitución de los mismos para colocar un sistema monoblock de la marca Aco similar tipo PD 200V H32. El área de drenaje de la zona es de 2 064,89 m^2 **para la actuación denominada 2.A, que comprende el canal de la zona de la piscina hasta llegar a la Plaza del Nadador, y de** 942,56 m2 **para la actuación 2.B que incluye el canal que se encuentra en la zona del edificio institucional del Náutico y en la zona de acceso a su explanada.**

El canal establecido será el mismo que el de la solución TR-01.

ACTUACIÓN 03 Limpieza de los sumideros, rejas y canalizaciones existentes

Al pasar la zona del edificio social del Náutico existe un murete en la zona del cantil que impide la evacuación de aguas. Para solucionar esta situación existen un total de 12 sumidero puntuales que recogen las aguas pluviales. Estos sumideros se encuentran colmatados, y en algunos casos las rejas están desplazadas y/o dañadas.

En esta zona se procederá a la limpieza de los sumideros y rejas existentes puesto que su estado es aceptable y cumple con las necesidades de drenaje.

Figura 12. Zonas de limpieza de drenaje existentes

OTRAS ACTUACIONES.

Además de todas las actuaciones reseñadas con anterioridad también se llevarán a cabo otros trabajos de menor calado que serán los siguientes:

- Restauración de báculo de farolas.
- Restauración de papeleras.
- Hidrolimpieza de piedra.
- Demolición de bordillo y acera en zona puntual para encajar carril bici.
- Sistema de control de accesos.
- Reparación de peldaños existentes.

ARTÍCULO 6. CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

DISPOSICIONES GENERALES

6.1 REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN

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

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego la Dirección Facultativa 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 órdenes que consten en el correspondiente "Libro de Órdenes" de la obra.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones "Director de Obra" y "Dirección de Obra" son ambivalentes en la práctica.

Las funciones de la Dirección Facultativa, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en el apartado 101.3 del PG-3: Funciones del Director.

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

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

6.2 ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista incluirá con su oferta un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican, con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan sean asumidas varias de ellas por una misma persona. Cualquier modificación posterior al inicio de las obras en la organización del personal y los trabajos solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Tras la adjudicación definitiva de las obras, el Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras. Este Delegado de Obra o representante del Contratista asumirá la dirección de los trabajos que se ejecuten y actuará como representante del Contratista ante la Administración durante la ejecución de las obras a todos los efectos que se requieran.

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

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

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

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

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

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

6.3 PERSONAL EN OBRAS

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras de la carretera deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios. Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 km/h) al menos, y solo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesaria por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

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

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

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia con personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas. Tal personal se encargará de:

Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.

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

6.4 SUBCONTRATAS

El Contratista podrá dar a destajo cualquier parte de la obra siempre que exista el consentimiento otorgado por escrito de la Dirección de Obra. La proporción de obra a subcontratar no podrá exceder del 60% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra tiene facultad para decidir la exclusión de un subcontratista por motivos de incompetencia o por no reunir las condiciones necesarias para el correcto desarrollo de las obras.

El Contratista será responsable ante la Dirección Facultativa de la Obra de todas las actividades del subcontratista, especialmente de los cumplimientos de las condiciones dispuestas en el presente documento.

6.5 ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra, representante del Contratista, será el interlocutor ante la Dirección Facultativa de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritos de la Dirección Facultativa, directamente o a través de otras personas. En este último caso, debe cerciorarse de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

La Dirección Facultativa podrá comunicarse con el resto del personal subalterno, el cual deberá informar seguidamente al Jefe de Obra.

El Jefe de Obra es responsable de que las comunicaciones lleguen fielmente a las personas que deban ejecutarlas y de que se ejecuten, de la custodia, ordenación cronológica y disponibilidad en obra para su consulta en cualquier momento de estas comunicaciones (incluso planos de obra, ensayos y mediciones). Deberá acompañar a la Dirección Facultativa en todas sus visitas de inspección y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del mismo. Asimismo, tendrá obligación de conocer todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra, e informará a la Dirección Facultativa de la misma a su requerimiento, y si fuese necesario o conveniente, sin necesidad de requerimiento.

Se abrirá el Libro de Órdenes, que será diligenciado por la Dirección Facultativa y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Jefe de Obra deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita a la Dirección Facultativa. Con respecto al Libro de Órdenes se cumplirá lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

6.6 LIBRO DE INCIDENCIAS

Constarán en el Libro de Incidencias todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que la Dirección Facultativa considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra, diferenciando la maquinaria activa, la meramente presente y la averiada o en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de la obra.

Como simplificación, la Dirección Facultativa podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán como anejos al Libro de Incidencias, el cual permanecerá custodiado por la Dirección Facultativa.

6.7 ORDEN Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Dentro de los quince días (15) siguientes a la fecha de la adjudicación definitiva, el Constructor deberá presentar a la Dirección de la Obra un plan de orden de ejecución de trabajos y de adopción de medios auxiliares, justificando que las obras contratadas podrán ejecutarse con arreglo a los plazos y demás condiciones de la Contrata.

Las obras deberán comenzar al día siguiente de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El orden de ejecución de los trabajos será subordinado de modo que se cumplan los diversos plazos parciales que se establezcan, entendiéndose que cuando las obras resultasen retrasadas respecto a los plazos marcados, se estimará el retraso como incumplimiento del contrato por parte del Constructor, con todas las consecuencias previstas en el Pliego de Condiciones Generales.

Las obras deberán de quedar terminadas en el plazo de NUEVE (9) meses a partir de la orden de iniciación, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

6.8 PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 107 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos de las Administraciones Públicas, a la terminación de las obras se llevará a cabo su Recepción con los efectos previstos en dicho artículo. El plazo de garantía de las obras será de UN (1) AÑO a partir de su fecha de Recepción.

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa hasta que sean recibidas todas las obras que integren el Proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un año a partir de la fecha de recepción, por lo cual se le abonarán, previa justificación, los gastos correspondientes, para los que se reserva una partida en el Documento nº 4: Presupuesto.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

El Contratista deberá efectuar la reposición y cobro de los accidentes o deterioros causados por terceros con motivo de la explotación de la obra.

Transcurrido el plazo sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

6.9 MODIFICACIONES DEL PROYECTO.

La Dirección Facultativa podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras ó durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento ó disminución y aún supresión en las cantidades de obra, marcadas en el Presupuesto, ó sustitución de una unidad por otra, siempre que esta sea de las comprendidas en el Contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del Contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el Presupuesto de Adjudicación en más de un veinte por ciento (20%), tanto por exceso como por defecto.

6.10 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO.

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

Además, serán de cuenta del contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquél.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de canteras y préstamos, establecimientos y almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas en el proyecto respectivo, o se deriven de una actuación culpable o negligencia del adjudicatario.

6.11 REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento de la Dirección Facultativa.

6.12 CONDICIONES ESPECIALES.

Será obligación de la Empresa Constructora una vez adjudicados los trabajos, elaborar los planos de detalle y los cálculos estáticos complementarios precisos para la ejecución de la obra, en particular: encofrados y entibaciones.

En el Proyecto existen piezas que por la variabilidad de las formas constructivas posibles se han definido de forma indicativa. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa las distintas propuestas.

El Contratista elaborará en base al estudio que acompaña a este Proyecto el Plan de Seguridad e Salud en el Trabajo, que someterá a la aprobación de la Administración.

6.13 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.

Serán por cuenta del contratista los ensayos de control de calidad de la obra, cualquiera que sea su importe.

6.14 RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Las causas de resolución del Contrato se ajustarán a lo dispuesto en los artículos 223 y 237 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre. Del mismo modo, los efectos de dicha resolución se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 239 de la citada ley.

En la suspensión de la iniciación de las obras por parte de la Administración, cuando ésta dejase transcurrir seis meses a contar de la misma sin dictar acuerdo sobre dicha situación y notificarlo al contratista, será de aplicación el artículo 238 del texto refundido de la L.C.S.P.

6.15 PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, mediante el cual se realizará la liquidación definitiva de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

6.16 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez concluidas por el Contratista todas las obras que le hayan sido encomendadas deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra. Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose el correspondiente acta y comenzado entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y la Dirección Facultativa de Obra señalará los defectos observados, detallando las instrucciones precisas y fijando un plazo para subsanarlos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

INICIACIÓN DE LAS OBRAS

6.17 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Corresponde la función de inspección de las obras a los superiores jerárquicos de la Dirección Facultativa dentro de la organización de la Dirección General de Carreteras, sin perjuicio de la inspección complementaria que pueda establecerse al amparo de la Cláusula 21 del PCAG.

Si, excepcionalmente, la Dirección Facultativa estuviera afecto a Servicio distinto al que haya sido adscrita la obra, y en defecto de lo que disponga la Resolución en la que se le designe para tal función, el Servicio, a los exclusivos efectos de inspección, designará las personas u órganos a quienes compete dicha función.

6.18 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del RGC y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y la Dirección Facultativa autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica; así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle. Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

6.19 PROGRAMA DE TRABAJOS

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 128 y 129 del RGC y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, bien expresamente, por citación de Instrucción de carácter general dictada al amparo del Artículo 74 del RGC, o mediante referencia al Programa que con carácter informativo figure en el Proyecto aprobado, fijará el método a emplear, tales como diagrama de barras, Pert, C. P. M. o análogos, y grado de desarrollo, especificando los grupos de unidades de obra que constituyen cada una de las actividades, los tramos en que deben dividirse las obras, y la relación de obras, como túneles, grandes viaductos y análogas, que exigen un programa específico.

El programa de trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

6.20 ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del RGC y en la Cláusula 24 del PCAG.

Sí, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, la Dirección Facultativa decidiere su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

6.21 REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

La Dirección Facultativa de las obras aprobara los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrara al contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista será, directamente, responsable de los replanteos particulares y de detalle.

6.22 EQUIPOS Y MAQUINARIA

Cualquier modificación que el contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la administración, previo informe de la Dirección Facultativa de las obras.

Los equipos y maquinaria 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.

Esta aprobación se referirá exclusivamente a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicadas 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.

6.23 ENSAYOS

El Contratista deberá disponer de su propio laboratorio a efectos de poder contrastar sus resultados con los del laboratorio de la Dirección de Obra, en sus peticiones de "apto".
En todos los casos el importe de los ensayos y pruebas de carácter negativo serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control. El límite de importes imputables al Contratista no excederá del 1% del Presupuesto de la obra, de acuerdo con la Cláusula 38 del Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre de la Ley de Contratos del Estado.
El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de Obra, a la vista de los ensayos realizados.

6.24 MATERIALES

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares no exigiera una determinada procedencia, el contratista notificara a la Dirección Facultativa con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que la Dirección Facultativa puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan estas.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, la Dirección Facultativa de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de estos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

La Dirección Facultativa de las obras autorizará al contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

6.25 ACOPIOS

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa de la Dirección Facultativa de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm.) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos: Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural Estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del contratista.

6.26 TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la Dirección Facultativa, y realizarse solamente en las unidades de obra que el indique. El contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que la Dirección Facultativa de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto Estado mientras duren los trabajos.

6.27 TRABAJOS DEFECTUOSOS

El pliego de prescripciones técnicas particulares deberá, en su caso, expresar los limites dentro de los que se ejercerá la Facultad de la Dirección Facultativa de proponer a la administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el contratista quedara obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

La Dirección Facultativa del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

6.28 DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Facultativa ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva,

la demolición y construcción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos.

Si la Dirección Facultativa ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección Facultativa.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección Facultativa estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

6.29 CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.
Salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares dispusiera otra cosa, se entenderá incluido en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

6.30 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES

El contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. La Dirección Facultativa de las obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada Tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los coloco, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que origino su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan estos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las Facultades inspectoras que sean de su competencia.

RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

6.31 DAÑOS Y PERJUICIOS

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

En especial, además de ser a cuenta de riesgo del Contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones, será responsable de los daños y perjuicios causados a terceros o a la propia Administración por incumplimiento total o parcial de las prescripciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

Los servicios y propiedades tanto públicas como privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas a su costa y las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas adecuadamente por el citado Contratista.

Se tendrá especial cuidado al efectuar las demoliciones y excavaciones con viviendas, garajes, almacenes, construcciones, conducciones y servicios existentes, estando el Contratista obligado a reponer inmediatamente y a su cargo todo daño causado. Si la Dirección estimase que alguno de los servicios debiera cambiar de posición o trazado, el Contratista estará obligado a efectuar el cambio sin derecho a reclamación alguna salvo el ser reintegrado de su coste.

El Contratista deberá aplicar todas las normas que le sean de aplicación sobre demoliciones y seguridad, no eximiéndole de su responsabilidad el desconocimiento de las mismas. También está obligado a obtener todos los permisos y licencias que sean necesarios para la correcta ejecución de las obras, siendo a su cargo los gastos que suponga.

6.32 OBJETOS ENCONTRADOS

El Contratista será responsable de la conservación de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras; debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos a la Dirección Facultativa de las Obras y colocarlos bajo su custodia.

6.33 EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cualquier tipo por causa de las obras, así como las de combustible, aceite, ligantes u otro material que pueda ser perjudicial, incluso las contaminaciones de tipo biológico, siendo responsable de los daños que pueda causar a terceros producidos durante la ejecución de las obras.

6.34 PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

6.35 PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

La Dirección Facultativa podrá prohibir la permanencia en la obra al personal del Contratista que, por motivo de faltas de obediencia y respeto, perturbe, a juicio del mismo, la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, disposiciones reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales, vigentes o que en los sucesivos se dicten.

MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

6.36 NORMAS GENERALES

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por volumen, superficie, longitud, peso o unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que pueden surgir y para aquellas en las que se precise la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se establecerá lo admitido en la práctica o costumbre de la construcción.

Solamente serán abonadas las unidades de obra que ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este Pliego, figuran en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por la Dirección Facultativa.

Salvo indicación expresa o indicación de la Dirección Facultativa, sólo se abonará la medición de las unidades realmente ejecutadas, no considerándose abonable los sobrantes o excesos de medición que pudieran producirse durante el transporte o manipulación y ejecución de las mismas por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por algún otro motivo.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructura, etc., se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección Facultativa y el Contratista. En él figuran cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán de cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, etc. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas, con recibo, accesorios, etc., aunque alguno de estos elementos no figure determinado en los cuadros de precios o estado de mediciones.

Se considerarán incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

De ser necesaria la realización de trabajos nocturnos para la ejecución de unidades de obra, estos trabajos no implicarán aumento alguno de los precios establecidos para dichas unidades en el cuadro de Precios Nº 1.

Serán de cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes y que se entienda tiene el Contratista incluido en los precios que oferte:

- los gastos de vigilancia a pie de obra.
- los gastos ocasionados por los ensayos de materiales, hormigones y control que exija la Dirección Facultativa.
- los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones
- auxiliares, así como los mencionados en el resto del articulado que indique que son a cargo del Contratista.
- los gastos y costes de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales o para explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras que no forman parte de la obra.
- los gastos y costes de seguros y de protección de la obra y de los acopios contra todo deterioro, daño, robo o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico, tanto terrestres como marítimas, boyas flotantes, muertos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra.
- los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de las obras a su terminación.
- los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
- los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informes de cualquier tipo de pruebas o ensayos.
- los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquéllas derivadas de la obra.
- los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.
- los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración que se expliciten en otros
- apartados.
- las tasas que por todos los conceptos tenga establecido la Administración en relación a las obras.
- los gastos y costes que se deriven a origen del contrato, tanto previos como posteriores al mismo.
- los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- los gastos, costes y trámites necesarios para efectuar los enganches y acometidas a las redes de distribución de energía eléctrica y distribución de agua.

La valoración de las obras no especificadas en este Pliego, se verificará de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Capítulo IV, Sección Primera, para su ejecución se deberá proceder a la localización de planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección Facultativa.

6.37 ABONO DE LAS OBRAS.

Certificaciones

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de Certificaciones, expedidas por la Dirección Facultativa en la forma legalmente establecida.

Anualidades

Para el abono de las obras, su presupuesto se distribuirá en la forma y anualidades establecidas en la adjudicación definitiva.

La modificación de las anualidades fijadas, deducida como consecuencia de la aprobación del Programa de Trabajo o de reajustes posteriores, se realizará en la forma y condiciones señaladas por la Legislación vigente para la contratación de obras del Estado.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con celeridad mayor que la necesaria para ejecutar las obras en el tiempo prefijado. Sin embargo, no tendrá derecho a percibir en cada año, cualquiera que sea el importe de lo ejecutado o de las Certificaciones expedidas, mayor cantidad que la consignada en la anualidad correspondiente. No se aplicarán partiendo de las fechas de las Certificaciones como base para el cómputo de tiempo de demora en el pago, sino partiendo de la época en que éste debió ser satisfecho.

Precios unitarios

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra tendrán incluidos todos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, además de otros gastos y costes

que se enuncien en los apartados de este Pliego. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Serán de cuenta del Contratista los incrementos de materiales empleados y la ejecución de las unidades de obras necesarias, incluso las no previstas, destinadas a corregir los efectos consecuencia de fallos, errores u omisiones en los cálculos del Proyecto o en la ejecución de las obras y referentes en especial a la estabilidad, asientos, deslizamientos, reposiciones, u otros motivos, etc.

Partidas alzadas de abono íntegro

Se abonarán íntegras al Contratista las partidas alzadas que se consignen en este Pliego, bajo esta forma de pago.

Su inclusión es perceptiva en los términos expresados en la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. Materiales acopiados.

En este sentido se estará a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

Instalaciones y equipos de maquinaria

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente; a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

6.38 MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS, LAS INCOMPLETAS Y LAS DEFECTUOSAS

Las obras concluidas, se abonarán, previas las mediciones necesarias a los precios consignados en el cuadro de precios número uno.

Cuando a consecuencia de rescisión u otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

Las obras defectuosas podrán ser recibidas, siempre que se les descuente del precio establecido el tanto por ciento de defecto.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos.

6.39 OBRA EN EXCESO

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo que no ordenadas por la Dirección Facultativa, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler la parte de la obra así ejecutada y toda la que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, para terminarlo con arreglo al Proyecto.

6.40 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución y liquidación de ellas, serán de cuenta del Contratista.

La Contrata está obligada a suministrar a su cargo los medios y aparatos necesarios que la Dirección precise para tales operaciones, así como a presenciarlas, sometiéndose a los procedimientos que se les fije para realizarlas y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres días expresando su relación con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renunciará a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Administración.

Se tomarán cuantos datos estime oportunos la Administración después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.
El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscrito por la Administración y la Contrata y siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias, que habrán de hacerse previamente en las oficinas de la Dirección de Obra.

6.41 TRANSPORTE

En la composición de precios se ha contado para la formación de los mismos, con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas.

Se sobrentiende que los materiales se abonan a pie de obra, sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por otros conceptos.

6.42 REPLANTEOS

Todas las operaciones necesarias para los replanteos, serán efectuadas por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

Asimismo, está obligado a suministrar a su cargo a la Administración los medios y aparatos necesarios que la Dirección de la Obra estime adecuados para llevar a cabo los replanteos de cualquier tipo.

CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

6.43 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).

6.44 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:

- 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.

- 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.

- 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 la Dirección Facultativa 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, y normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuáles de ellas deben realizarse en banco y cuáles 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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 las actividades y elementos 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.

6.45 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

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.

- Obras de fábrica.

- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.

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.

- Mercado 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 la organización 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.

6.46 ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en 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.

6.47 NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

En los artículos correspondientes del presente Pliego 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. Los ensayos para el buen desarrollo de las obras pueden también realizarse a juicio de la Dirección de Obra de las mismas.

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. Todos los ensayos se consideran a todos los efectos incluidos en los precios de las diferentes unidades de obra.

La Dirección 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 1% del presupuesto líquido de ejecución total de la obra, incluso las ampliaciones, si las hubiere.

6.48 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. 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 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:

Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.

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.

ARTÍCULO 7. PRELACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LAS DISTINTAS CLASES O UNIDADES DE OBRA

Los trabajos se desarrollarán siguiendo un orden lógico y a tal efecto, si una unidad de obra se ejecutase de tal manera que impidiese o dificultase la ejecución de otra, el contratista no tendrá derecho a reclamar los perjuicios ocasionados por una planificación de los mismos que resultase incompatible.

ARTÍCULO 8. CUADROS DE PRECIOS

Todos los precios unitarios definidos en los apartados de medición y abono del presente PPTP incluyen el suministro, manipulación y todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, salvo que se indique lo contrario.

Todos los precios unitarios incluyen los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos auxiliares, transporte y, en general, todas las operaciones necesarias para que las unidades de obra queden terminadas con arreglo a lo especificado en el Proyecto.

Se entienden incluidos los gastos debidos a:

- Reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.
- Conservación durante el plazo de garantía.

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº1, con la baja que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato, no procediendo reclamación por parte del contratista que se introduzca modificación alguna en ellos, bajo ningún pretexto de error u omisión.

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Los precios del Cuadro de Precios nº2, con la baja que resulte de la licitación, se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea necesario abonar obras incompletas, las cuales, por rescisión u otra causa, no lleguen a ejecutarse íntegramente, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Los posibles errores y omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº2 no podrán servir de base al Contratista para reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº1.

ARTÍCULO 9. SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud, que se define en el Anejo nº 13: Estudio de Seguridad y Salud, se ejecutará teniendo en cuenta lo indicado en su Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del mismo.

La medición y abono de las unidades que forman este capítulo se hará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Anejo nº 13: Estudio de Seguridad y Salud, y a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1 de dicho Anjeo.

Será responsabilidad del Contratista la redacción y el cumplimiento del plan de Seguridad y Salud y estará obligado a disponer de un coordinador de Seguridad y Salud así como todos los medios humanos y materiales necesarios para su cumplimiento, seguimiento, vigilancia y control, así como a la disposición en obra de los medios a movilizar inmediatamente en el caso de accidentes o imprevistos. La valoración de ese Plan no podrá implicar disminución del importe total establecido en el citado estudio de seguridad y salud. Su cumplimiento será obligación y responsabilidad del Contratista.

ARTÍCULO 10. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

El contratista está obligado al cumplimiento de PVA incluido.

A continuación, se ofrecen una serie de prácticas recomendables para minimizar los efectos medioambientales de las actividades que abarcan las obras recogidas dentro del presente proyecto. Contemplan un amplio abanico de situaciones que potencialmente pueden ocurrir durante la ejecución de las obras.

Equipos:

Tener siempre en cuenta, antes de adquirir nuevos equipos (maquinaria, equipos eléctricos y mecánicos, etc.) los que, con similares prestaciones, sean más respetuosos con el medio ambiente (menor consumo de energía y otros recursos, mayor capacidad de reciclabilidad, menor generación de ruidos, etc.).

Desechos:

Se debe procurar siempre comprar los materiales de forma que no queden excedentes y procurando que los recipientes sean adecuados y reutilizables o reciclables.

El número de contenedores vacíos se reduce comprando los materiales en recipientes de gran tamaño, siempre que ello no conlleve una acumulación excesiva de materiales: eso favorece la aparición de materiales caducados u obsoletos que se convertirán en residuos.

Es aconsejable, antes de adquirir materiales, negociar con el proveedor para que acepte los sobrantes y la devolución de los envases y embalajes con el fin de reutilizarlos. En el caso de que a éste no le interese, pueden localizarse clientes fuera de la empresa.

- Producción:
- Regar periódicamente las pistas de acceso a la obra e instalaciones auxiliares.
- Retirar de las pistas el material formado por acumulación de polvo.
- Humedecer los materiales productores de polvo.
- Cubrir con lonas los volquetes de los camiones.
- Regar las pilas de materiales que se cargan sobre los volquetes.
- Rociar con agua la superficie expuesta al viento en lugares de acopio y / o cubrirlas con lonas.
- Estudiar la ubicación de las instalaciones auxiliares de acuerdo a las direcciones predominantes de los vientos.
- Instalar barreras acústicas.
- Instalar silenciadores en los equipos móviles.
- Reducir la velocidad de circulación y minimizar los cruces de pistas.
- Estudiar rutas alternativas de transporte en zonas próximas a las áreas urbanas.
- Evitar actividades ruidosas en horas no normales de funcionamiento.
- Comprobar periódicamente los ruidos producidos en obra.
- Organizar y optimizar el tráfico de maquinaria.
- Recuperar la capa vegetal de los terrenos restituidos (taludes, excavados, terraplenes y superficies desnudas).
- Recuperar la capa vegetal rápidamente tras los movimientos finales de tierra en cada zona.
- Recubrir las zonas sin pavimento con una capa productiva.
- Respetar en los drenajes el sistema anterior de las aguas de escorrentía.
- Colocar parapetos para retener los sedimentos.
- Reducir en lo posible el tamaño de excavaciones.
- Utilizar los productos de las excavaciones para rellenar en otros lugares.
- Redondear taludes, en planta y en alzado, evitando aristas y superficies planas.
- Plantar árboles y arbustos, preferiblemente autóctonos, que actúen como pantallas visuales y acústicas.
- Recoger y canalizar las aguas contaminadas de la obra hacia balsas donde se produzca la decantación de los sólidos antes del bombeo exterior.
- Gestionar dichos sólidos (lodos) como residuos.
- Evitar vertidos no autorizados a la red de saneamiento.

<u>Almacenamiento:</u>

- Proteger de las inclemencias del tiempo y de temperaturas extremas las áreas de almacenamiento para evitar daños sobre materias primas y productos.
- Establecer las zonas de almacenamiento sobre superficies impermeables.
- Establecer los acopios de material en áreas protegidas del viento.
- Almacenar los lodos de productos químicos procedentes de plantas de hormigonado en depósitos estancos impermeabilizados o en balsas de seguridad con canalizaciones perimetrales.
- Espaciar los contenedores, bidones, recipientes para facilitar su inspección. (con esta medida además se reduce el riesgo de choques o derrumbamientos que pueden generar accidentes, residuos y emisiones).
- Instalar cubetas de retención de líquidos debajo de contenedores o recipientes que mantengan sustancias peligrosas.
- Seguir las instrucciones de los proveedores y fabricantes sobre como almacenar y manipular los materiales suministrados.
- Controlar que los depósitos de combustibles cumplen las normativas preceptivas.
- Recomendaciones de manipulación:
- Etiquetar las sustancias peligrosas. Informar a los trabajadores de las precauciones que han de tomar para manipular dichos productos.
- Establecer prácticas de seguridad y procedimientos escritos de manejo de maquinaria para la manipulación de productos y sustancias peligrosas.
- Manipular los productos o sustancias peligrosas siguiendo instrucciones de trabajo y por personal cualificado.

<u>Mantenimiento:</u>

- Establecer áreas controladas y delimitadas para realizar el mantenimiento de la maquinaria.
- Recoger los aceites usados tras el mantenimiento de la maquinaria, sí éste se realiza en obra, y gestionarlo a través de un gestor autorizado. Impedir el vertido de grasas y otros líquidos procedentes de las operaciones de mantenimiento de maquinaria.

- Evitar el uso innecesario de sustancias tóxicas en las operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria. (sustituir los productos de limpieza que contienen hidrocarburos aromáticos y clorados por otros con base de aceites vegetales).

- Utilizar hojas de instrucciones para los equipos y / o maquinaria.

- Realizar inspecciones rutinarias sobre la maquinaria y comprobar que han efectuado la Inspección Técnica de Vehículos correspondiente.

- Realizar las actividades de mantenimiento necesarias para que la maquinaria realice el menor ruido posible.

- Realizar un seguimiento de la evolución del coste de mantenimiento por cada equipo, incluyendo los residuos y emisiones generados.

- Reutilizar los trapos de limpieza y gestionarlos como residuo peligroso. Adquirir los trapos de material rehusado.

- Limpieza:

- Mantener el orden en las instalaciones. Delimitar áreas para depositar residuos, realizar el mantenimiento de la maquinaria, comida, almacenamiento de materiales, etc.

- El empleo de las cantidades mínimas recomendadas por el fabricante cuando se utilizan productos de limpieza evita consumos innecesarios y contaminación.

- Evitar el riego como método de limpieza en la medida de lo posible.

- Las tarjetas y hojas de instrucciones de los equipos deben incluir la frecuencia y método de limpieza: con manguera de agua a alta o baja presión, durante cuánto tiempo y a que intervalos, sí se hace con difusor de agua u otro tipo de productos (detergentes o disolventes), donde almacenar o verter los residuos obtenidos en la operación, etc.

- Limpiar los equipos nada más usarlos, de forma que se eviten endurecimientos que exijan una mayor cantidad de agua o de producto de limpieza.

- Usar en la limpieza de equipos sistemas de aerosol o sprays frente a la inmersión en recipientes.

- El uso de disolventes o grandes cantidades de agua para limpiar interiores de tubería puede evitarse con el empleo de tacos de plástico o espuma, que se introducen mediante un gas propulsor inerte.

- Segregar los restos de limpieza de restos de hormigón y limpieza de cubas y tratarlos como residuos.

<u>Gestión de residuos:</u>

- Realizar en obra una correcta segregación de los residuos: papel y cartón, vidrio, maderas, chatarra no contaminada, inertes, plásticos, residuos peligrosos, etc. (asimilables a urbanos, inertes y peligrosos) de forma que se facilite la gestión de dichos residuos y se reduzcan los costes de gestión.

- Informar, formar y concienciar adecuadamente a los trabajadores para que cooperen y realicen correctamente la segregación de los residuos.

- Instalar recipientes adecuados para segregar los residuos, de forma que el contenido no “ataque” al continente ni viceversa y que sean fácilmente identificables y manejables.

- Etiquetar y almacenar correctamente los residuos.

- Reutilizar en la medida de lo posible los residuos para otros procesos (trapos, recipientes, etc.).

- Gestionar los residuos peligrosos a través de gestores autorizados.

- Realizar un seguimiento y una medición, relacionado con datos de producción, de los residuos que se producen y establecer objetivos de minimización.

- No depositar escombros en la vía pública.

CAPÍTULO III – UNIDADES DE OBRA

SECCIÓN 1º. CONDICIONES GENERALES DE LAS UNIDADES DE OBRA

ARTÍCULO 11. CONDICIONES GENERALES DE LAS UNIDADES DE OBRA

Todas las herramientas, maquinaria, medios auxiliares y, en general, todas las operaciones que se desarrollen para ejecutar las unidades de obra que a continuación se describen, serán adecuados a las características del presente Proyecto, con una calidad adecuada que garantice unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

Por tanto, aunque no se mencionen específicamente en el presente Pliego, todas las unidades de obra se ejecutarán siguiendo criterios constructivos de calidad y aplicando las reglas de buena práctica de cada trabajo, pudiendo requerir la Dirección de Obra cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

SECCIÓN 2º. MATERIALES BÁSICOS

ARTÍCULO 12. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 280 del PG-3/75 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, así como lo prescrito en el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Definición

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de las lechadas morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas 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 de las masas.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Equipos

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

Criterios de aceptación y rechazo

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7234:71) = 5
- Sustancias disueltas (UNE 7130:58) = 15 gramos por litro (15.000 p.p.m)
- Sulfatos, expresados en SO4= (UNE 7131:58), excepto para el cemento SR en que se eleva este límit a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m) = 1 gramo por litro (1.000 p.p.m)
- Ión cloruro, Cl (UNE 7178:60)

Para hormigón pretensado = 1 gramo por litro (1.000 p.p.m)

- Para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración = 3 gramos por litro (3.000 p.p.m)
- Hidratos de carbono (UNE 7132:58): 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235:71) = 15 gramos por litro (15.000 p.p.m)

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

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en el artículo 30.1 de la EHE

El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón y morteros, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

Recepción

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo

Medición y abono

El agua a emplear en morteros y hormigones se incluyen, en todos los casos, en el precio de estos materiales, no siendo de abono por separado.

ARTÍCULO 13. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 281 del PG-3/75 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Definición

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción -salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5%) del peso de cemento-, antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

En los documentos del Proyecto figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 934(2).

Materiales

En el presente Proyecto únicamente se ha considerado la utilización de plastificantes como aditivos al hormigón para aumentar su trabajabilidad y retrasar, si fuera necesario por cuestiones de transporte o de otro tipo, el fraguado y endurecimiento del hormigón.

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

Será de aplicación lo indicado en el artículo 281 del Pliego General de Carreteras PG-3/75

Ejecución

Serán de aplicación las prescripciones del artículo 29.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones del artículo 81.4 -y sus comentarios- de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Medición y abono

Los aditivos a emplear en morteros y hormigones se incluyen, en todos los casos, en el precio de estos materiales, no siendo de abono por separado.

ARTÍCULO 14. PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 285 del PG-3/75 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Definición

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse como medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o a un curado húmedo inicial

Se excluyen de este artículo productos alternativos como emulsiones, aceites, etc. que puedan alterar las características superficiales del hormigón, así como tampoco se contemplan los productos laminares como telas plásticas, papel impermeable, etc.

Materiales

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse como medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o a un curado húmedo inicial.

Se excluyen de este artículo productos alternativos, como emulsiones, aceites, etc. que puedan alterar las características superficiales del hormigón. Tampoco se contemplan los productos laminares, como telas plásticas, papel impermeable, etc.

Las partidas de filmógenos deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con el artículo 1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

Otros materiales básicos

Los materiales tales como pinturas, fundición dúctil y otros materiales básicos que deban incorporarse a las unidades de obra definidas en el presente Proyecto, se ajustarán a las especificaciones que fijan las normas específicas dentro de la normativa general y del PG-3/75.

Medición y abono

La medición y abono de los materiales básicos están considerados, en cada caso, dentro de los correspondientes a la Unidad de Obra de la que forman parte integrante.

ARTÍCULO 15. CEMENTOS

Será de obligado cumplimiento las siguientes normas:

- Artículo 202 del PG-3, en su redacción modificada recogida en la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 22 de enero de 2000), y
- La vigente Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

Definición

Se define como cemento aquel conglomerante hidráulico que, convenientemente amasados con agua, sirve para formar una pasta que fragua y endurece a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Condiciones generales

Las características y condiciones de utilización de los cementos, se ajustarán a las especificaciones que fija la Instrucción para la recepción de cementos R.C-03.

La utilización de otro tipo de cementos distintos a los fijados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, deberá ser propuesta por el Contratista, justificándola debidamente y aprobada por el la Dirección de Obra.

Tipos de cemento y especificaciones

Los tipos y denominaciones de los cementos y sus componentes que se incluyen en esta instrucción son los que figuran en las siguientes normas:

- Cementos comunes: UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- Cementos resistentes a los sulfatos: UNE 80303-1:2001 Cementos con características adicionales. Parte 1: cementos resistentes a los sulfatos.
- Cementos resistentes al agua de mar: UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: cementos resistentes al agua de mar.

- Cementos de bajo calor de hidratación: UNE 80303-3:2001 Cementos con características adicionales. Parte 3: cementos de bajo calor de hidratación.
- Cementos blancos: UNE 80305:2001 Cementos blancos.
- Cementos para usos especiales: UNE 80307:2001 Cementos para usos especiales.
- Cementos de aluminato de calcio: UNE 80310:1996 Cementos de aluminato de calcio
- Cementos de albañilería: los tipos y denominaciones de los cementos de albañilería serán conformes a lo establecido en el apartado "Especificaciones – Cementos de albañilería".

Transporte y almacenamiento

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 202 del PG-3.

Suministro e identificación

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 202 del PG-3.

Control de calidad

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 202 del PG-3.

ARTÍCULO 16. ACERO ESTRUCTURAL B500SD

Las barras de acero corrugado para hormigón estructural cumplirán el artículo 240 del PG-3, en su redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural.

Definición

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 trefilado, 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 de 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.

Materiales

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

Las características mecánicas determinadas de acuerdo con la Norma UNE-7262, que se garantizarán, son las siguientes:

Designación	Clase de Acero	Límite elástico f_y en N/mm²	Carga unitaria de rotura f_s en N/mm²	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros	Relación f_s/f_y en ensayo
B 500 s	Soldable	500	552	12	1.05

El acero será soldable y su composición química satisfará las limitaciones contenidas en la tabla siguiente:

Análisis	C (% máx)	Ceq (% máx)	P (% máx)	S (% máx)	N (% máx)
Colada	0.22	0.50	0.050	0.050	0.012
Producto	0.24	0.52	0.055	0.055	0.013

Si existen elementos fijadores del nitrógeno, tales como aluminio, vanadio, etc. en cantidad suficiente, se pueden admitir contenidos superiores.

Cuando sea necesario, el fabricante indicará los procedimientos y recomendaciones para realizar la soldadura.

Las barras llevarán las marcas de identificación establecidas en el artículo 12 de la UNE 36068:94 relativas al tipo de acero, país de origen y marca del fabricante (según lo indicado en e l Informe Técnico UNE 36811:98.

Sólo se admitirán barras corrugadas con marcado CE. La calidad de las barras corrugadas estará garantizada a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Los valores nominales de la masa por metro lineal y del área de la sección se indican en la tabla siguiente:

Diámetro Nominal (mm)	Área de la sección transversal S (mm²)	Masa (kg/m)
6	28.3	0.222
8	50.3	0.395
10	78.5	0.617
12	113	0.888
14	154	1.21
16	201	1.58
20	314	2.47
25	491	3.85
32	804	6.31
40	1260	9.86

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 240 del PG-3.

Suministro

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 240 del PG-3.

Almacenamiento

La armadura pasiva deberá protegerse adecuadamente contra la lluvia, la humedad y la agresividad atmosférica ambiental, tanto durante el transporte como durante el almacenamiento. Hasta el momento de su empleo, las barras se conservarán en obra, clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización, (y especialmente después de un largo período de almacenamiento en obra), se examinará su estado superficial, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Las capas de óxido superficiales no se consideran perjudiciales para su utilización, sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido.

En el momento de su utilización, las barras de acero corrugadas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como tierra, polvo, aceites, grasas, pinturas o cualquier otro elemento que pueda alterar su adherencia o conservación.

Será preceptivo lo recogido en el artículo 240 del PG-3.

Recepción

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el Art.90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Medición y abono

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

Especificaciones técnicas y distintivos de calidad A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

ARTÍCULO 17. MARCADO CE

En aplicación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre (BOE 09/02/1993), en cumplimiento de la directiva 89/106/CEE, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio (BOE 19/08/95), en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, se ha de dar cumplimiento a todas aquellas normas armonizadas de productos de construcción cuyas referencias hayan sido publicadas en disposiciones oficiales antes del inicio de las obras, de manera que todos los productos recogidos en dichas normas tienen la obligación de contar con el marcado CE.

De esta forma deberán llevar marcado CE, todos aquellos productos recogidos en el Anexo II de la Resolución de 13 de mayo de 2008, de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los Anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de Normas Armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción (BOE 02-06-08)

Son también de aplicación:

- Orden de 1 de agosto de 1995 por la que se establecen el Reglamento y las Normas de Régimen Interior de la Comisión Interministerial para los productos de construcción (BOE 10-08-95, Corrección de errores BOE 04-10-95)

- Orden de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción (BOE 07-12-01).

- Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al documento de idoneidad técnica europeo (BOE 17-09-02).

ARTÍCULO 18. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

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

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

a) No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba el Ingeniero Director de la obra.

b) La Dirección de Obra podrá ordenar los ensayos y pruebas que considere oportuno para comprobar la calidad de los materiales.

c) Dichos ensayos se realizarán en los laboratorios debidamente homologados que designe la Dirección de obra y de acuerdo con sus instrucciones. En caso de que el contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio oficial designado por la Dirección de Obra.

d) Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación que establece la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

e) La Administración se reservará el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, la dirección de la obra podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al Laboratorio designado por ella la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y éste lo hará con la antelación necesaria en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.

f) Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de Prescripciones formales de este Pliego se reconocerá demostrara que no eran adecuados para su proyecto la Dirección de la obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.

g) Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Administración, actuándose según lo establecido en el artúculo de Gestión de Residuos correspondiente.

h) Aun cumpliendo todos los requisitos antedichos podrá ser rechazado cualquier material que al tiempo de su empleo no reuniese las condiciones exigidas, sin que el contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto aun cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

ARTÍCULO 19. MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO.

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

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

ARTÍCULO 20. MATERIALES RECHAZABLES.

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

El hecho de que el uso de un material haya sido autorizado por el Ingeniero Director no será obstáculo para que, una vez empleado, pueda ser rechazada la unidad de obra en que se hayan utilizado, si de la calicata o ensayo que se practique se dedujese que no son de las debidas condiciones o dimensiones, o que no se han empleado correctamente. La demolición y reconstrucción con arreglo a las condiciones del presente Pliego de la obra rechazada será de cuenta del Contratista, sin que por ello tenga derecho a indemnización o compensación económica alguna.

ARTÍCULO 21. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO.

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

ARTÍCULO 22. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los materiales básicos están considerados, en cada caso, dentro de los correspondientes a la Unidad de Obra de la que forman parte integrante.

SECCIÓN 3º. FIRMES Y PAVIMENTOS

ARTÍCULO 23. ZAHORRA ARTIFICIAL

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.

Materiales

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.

La zahorra a utilizar con áridos procedentes de machaqueos, se ajustará a los usos previstos en el 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.

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 husos 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

Calidad

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de la indicada en la citada Norma.

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.

Ejecucion de las obras

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.

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.

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.

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.

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 m2) 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 pro milímetro cuadrado (E2 > 160 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.

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 de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Medición y abono

El abono se realizará aplicando a la medición el siguiente precio:

m^3 ZAHORRA ARTIFICIAL

ARTÍCULO 24. CONTROL Y EVACUACIÓN DE AGUAS

Las excavaciones a cielo abierto se agotarán conduciendo el agua, mediante suaves pendientes del fondo de las mismas o a través de zanjas o cunetas de agotamiento, al punto más bajo, desde donde se extraerán por bombeo.

En las zanjas, si tuvieran pendiente favorable, se aprovechará la inclinación de la misma para conducir las filtraciones hasta los pocillos de recogida y bombeo. En caso contrario se ejecutarán las cunetas en contrapendiente.

En todo caso, los pocillos de bombeo se dispondrán a una profundidad tal que aseguren que el fondo de la zanja quede libre de agua, a fin de ejecutar las operaciones subsiguientes (rasante o, hormigón de limpieza, etc.) en condiciones adecuadas. Estos pocillos deberán ir protegidos contra el arrastre de finos, mediante el empleo de productos geotextiles o filtros granulares.

El Contratista deberá mantener el nivel freático al menos medio metro (0,5 m) por debajo de la cota del fondo de la excavación durante la ejecución de la misma, hasta que se haya rellenado la zanja medio metro (0,5 m) por encima del nivel freático original.

ARTÍCULO 25. BORDILLOS

Definición

Se definen como bordillos las piezas de piedra colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie del camino.

Materiales

Bordillos de hormigón

El mortero cumplirá las condiciones marcadas en el presente pliego. Se utilizará mortero M-8.

Los bordillos de hormigón son elementos prefabricados de hormigón que se utilizan para delimitación de calzadas, aceras, isletas, paseos y otras zonas.

Pueden estar constituidos en su integridad por un solo tipo de hormigón en masa o estar compuestos por un núcleo de hormigón en masa y capa de mortero de acabado en sus caras vistas.

Bordillo de granito

Los bordillos de granito deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos. Darán sonido claro al golpearlos con martillo.
- Tener adherencia a los morteros.

La forma y dimensiones de los bordillos de piedra serán las señaladas en los Planos.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m), aunque en suministros grandes se admitirá que el diez por ciento (10 %) de las piezas tenga una longitud comprendida entre sesenta centímetros (60 cm.) y un metro (1 m). Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

En las medidas de sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros (10 mm) en más o en menos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

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.

Ejecución de las obras

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especificarán 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.

Medición y abono

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (ml) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno. No obstante el presente proyecto únicamente contempla la recolocación y alineado de los bordillos existentes, tanto de piedra como hormigón, que se encuentren desplazados o descolocados.

El abono se realizará aplicando a la medición el siguiente precio:

- m Bordillo recto de granito con chaflán blanco mera 20x22 cm
- m Bordillo curvo con chaflán blanco mera 20x22 cm

PIEDRA NATURAL.

Definición

Se definen como adoquines las piedras labradas en forma de tronco de pirámide, de base rectangular, para su utilización en pavimentos.

Se denominan losas a las piezas llanas y de poco grueso, labradas al menos por una cara, y que se utilicen para solar

Condiciones generales

Los adoquines a utilizar serán de granito y deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Deben carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos. Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.
- Deben tener adherencia a los morteros.

ADOQUINES

Forma y dimensiones

- La cara superior del adoquín será plana y sus bordes no estarán rotos ni desgastados. Tendrá unas medidas de catorce (14) centímetros de largo y catorce (14) centímetros de ancho y diez (10) centímetros de alto.
- Las caras laterales deberán estar labradas de manera que las juntas producidas sean de quince milímetros (15 mm) de largo.
- Los ángulos de fractura presentarán aristas vivas.
- Deben ser homogéneos, de grano fino y uniforme y de textura compacta y color blanco mera.

BALDOSAS

Forma y dimensiones

- La cara superior de la baldosa será plana y sus bordes no estarán rotos ni desgastados. Tendrá unas medidas de cuarenta (40) centímetros de largo y cuarenta (60) centímetros de ancho y cuatro (10) centímetros de alto.
- Los ángulos de fractura presentarán aristas vivas.
- Deben ser homogéneos, de grano fino y uniforme y de textura compacta y color gris.

Control de recepción

El Contratista deberá presentar, previamente, una muestra de la piedra natural, completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto.

El peso específico neto no debe ser inferior a dos mil quinientos kilogramos por centímetro cúbico (2500 Kg/m^3).

La resistencia a compresión no debe ser inferior a mil trescientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (1300 kgf/cm^2).

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

La resistencia a la intemperie debe ser tal que, sometidos los adoquines a veinte (20) ciclos de congelación, al final de ellos no presenten grietas, ni alteración visible alguna.

Las determinaciones anteriores se harán de acuerdo con las normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

El control de recepción se realizará en laboratorio comprobando en cada suministro las características intrínsecas especificadas en cada caso según el tipo de piedra y su uso o destino.

Los ensayos de control se realizarán sobre muestras extraídas del material acopiado en obra, para lo cual se dividirá la previsión total en los siguientes lotes:

Tipo	Extensión del Lote
Adoquines	500 m^3
Bordillos	1000 ml
Rodapiés	1000 ml
Losas para suelos	1000 m^2
Placas para chapados	1000 m^2
Peldaños	500 ud

Medición y abono

El abono se realizará aplicando a la medición el siguiente precio:

- m^2 PAVIMENTO GRANITO AZUL PLATINO EN PIEZAS 60X40X10 cm
- m^2 PAVIMENTO DE BALDOSA DE GRANITO GRIS ALBA
- m^2 PAVIMENTO GRANITO AZUL PLATINO RANURADO 10 cm espesor recto
- m^2 PAVIMENTO GRANITO AZUL PLATINO RANURADO 10 cm espesor curvo
- m^2 PAVIMENTO LOSETAS DE + de 60X20X9-10 cm espesor AZUL PLATINO

ARTÍCULO 26. FRESADO DE PAVIMENTO

Definición

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada. El espesor de los fresados contemplados en el presente proyecto se define en el Documento nº2: Planos.

Actividades incluidas (operaciones a llevar a cabo y su orden) y excluidas

Esta unidad de obra incluye:

- La reparación de la superficie.
- El replanteo.
- El fresado hasta la cota deseada.
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.
- El transporte a vertedero de los residuos obtenidos.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

Instrucciones de ejecución

Previo al inicio de los trabajos se procederá al replanteo de la superficie a fresar con marcas de pintura sobre el pavimento con objeto de evitar errores.

El fresado se hará mediante cortes con sierra de disco in situ según geometría indicada en planos.

Una vez realizado el fresado, se realizará un barrido de la superficie y una limpieza final con aire a presión que deje la superficie preparada para la ejecución de la capa de riego de adherencia.

Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por volumen ejecutado definidos por la superficie de fresado y su espesor medidos por centímetros ($m^2 \times cm$) realmente ejecutados, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución. El espesor de la capa fresada habrá de ser de cinco (10) centímetros tal como figura en el Documento Planos.

El abono se efectuará conforme al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº 1.

ARTÍCULO 27. DESMONTAJE DE VÍA

Definición

Se consideran incluidas, en esta unidad, todas las operaciones de levante de vía necesarios para dejar libre una zona para futuras obras.

Comprende los trabajos de retirada de todos los materiales que forman la vía y su transporte y acopio a los lugares establecidos por el Director de la Obra.

Ejecución

Las operaciones necesarias a realizar en esta unidad, para cada vía a renovar, se detallan como sigue:

Levante y desguace de vía sencilla en placa, consistente en el corte de carriles, desmontaje del carril sobre traviesa (desempernado de bulones, tirafondos ó afloje de clips-grapas).

Desguarnecido de vía, consistente en retirar el balasto en una profundidad igual al canto de la traviesa existente, rompiendo el lecho de las mismas.

Levante de traviesas.

Carga y transporte del balasto procedente del desguarnecido a vertedero mediante camión.

Acopio y clasificación de carriles, traviesas y pequeño material de vía, para posterior carga sobre camión.

Para realizar el levante de vía, una vez cortada la vía en parejas de 18 metros, (para lo cual se habrá utilizado la tronzadora de carriles), se procederá al desembridado de las parejas y a la retirada de las mismas mediante un juego de pórticos.

En el momento real de levantar la vía se soltarán las sujeciones y los embridados retirando las parejas mediante el uso de pórticos de vía. El pequeño material se recogerá y cargará manualmente.

Los productos del levante de vía se transportarán al parque de desguace indicado por el Director de Obra, en el que serán debidamente clasificados y apilados.

En todo caso, el Contratista deberá demostrar, previamente, que los pórticos que utiliza tienen capacidad de carga y potencia suficientes para ejecutar ese trabajo sin falta de seguridad, y que obtengan el rendimiento y ritmo necesarios según el plan de obras.

Levante de aparato de vía de cualquier tipo

Esta operación incluye el levantamiento de desvío de cualquier tipo y tangente así como la excavación de los materiales existentes hasta una profundidad de cincuenta (50) cm bajo las traviesas.

El Contratista deberá transportar los elementos reutilizables al punto que designe el Director de la obra, dentro de la zona de obras o al parque de materiales correspondiente. Los productos no reutilizables serán transportados a vertedero.

En la manipulación de los materiales viejos, se pondrá la máxima atención para que no resulte dañada la plataforma en ningún caso.

El levante de desvío es un proceso en todo similar al levante de vía en cuanto a la secuencia de las operaciones a realizar.

Medición y abono

El abono se efectuará según el precio correspondiente a la siguiente unidad del Cuadro de Precios nº1

- Ml de desmontaje de vía

SECCIÓN 4º. SEÑALIZACIÓN

ARTÍCULO 28. MARCAS VIALES

Será de aplicación lo especificado en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Definición de la unidad de obra

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de éste Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

Características de las marcas viales

Las marcas viales de uso permanente incluidas en este Proyecto serán tipo II (RR) de pintura blanca reflectante acrílica con microesferas de vidrio. La tipología de cada marca vial será la que precise la reposición de la marca vial existente actualmente. Son las siguientes:

- Marca vial reflexiva de 0,10 m de ancho.
- Marca vial reflexiva de 0,15 m de ancho.
- Marca vial reflexiva de 0,30 m de ancho.
- Marca vial blanca en cebreados y símbolos

El Director de las Obras, fijará la necesidad de eliminar las marcas viales existentes previamente a la aplicación del nuevo sistema de señalización horizontal.

Materiales

Será de aplicación lo indicado en el artículo 700.3 en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre y las modificaciones a la misma establecidas en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.

Especificaciones de la unidad terminada

Será de aplicación lo indicado en el artículo 700.4 en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre y las modificaciones a la misma establecidas en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.

Maquinaria de puesta en obra

Será de aplicación lo indicado en el artículo 700.5 en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre y las modificaciones a la misma establecidas en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.

Ejecución

Será de aplicación lo indicado en el artículo 700.6 en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre y las modificaciones a la misma establecidas en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.

Limitaciones a la ejecución

Será de aplicación lo indicado en el artículo 700.7 en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre y las modificaciones a la misma establecidas en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.

Control de calidad

Será de aplicación lo indicado en el artículo 700.8 en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre y las modificaciones a la misma establecidas en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.

Criterios de aceptación o rechazo

Será de aplicación lo indicado en el artículo 700.9 en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre y las modificaciones a la misma establecidas en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.

Periodo de garantía

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación

Medición y abono

Marcas viales longitudinales y transversales

Las marcas viales lineales se abonarán por metros lineales (ml) realmente ejecutados. No se contabilizarán para el abono, or tanto, las zonas de vano en las líneas discontinuas. De igual manera, no se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

Los resaltes para marcas longitudinales se abonarán por metro lineal (ml) de marca vial sobre la que se aplican.

La medición se realizará independientemente para los distintos tipos según su anchura y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

- Ml marca vial reflexiva 10 cm
- Marca vial reflexiva en superficies y símbolos

ARTÍCULO 29. PINTADO CARRIL BICI

En la superficie de carril bici se emplearán diferentes acabados dependiendo del material base, es decir, hormigón o aglomerado.

REVESTIMIENTO SOBRE HORMIGÓN

Como acabado superficial se aplicará un sistema multicapa de resinas **COMPODUR PLUS COLOR sobre hormigón o similar**, el cual ofrece un rendimiento idóneo como soporte para el rodaje en bicicleta.

La estructura de dicho sistema se compone de:

- Una capa de **EPOXÁN o similar**, mortero bicomponente epoxi, con una dotación aproximada de 0,8 a 1,0 kg/m^2 según el estado del soporte. El producto se presenta en dos componentes, la aplicación de la mezcla se lleva a cabo mediante rastra de goma. En el caso de que la superficie de hormigón esté muy lisa, aplicar el producto con rodillo. En condiciones normales de presión y temperatura seca entre 6 y 8 horas.

- Dos capas de **COMPOMIX o similar**, mortero texturado a base de resinas acrílico-epoxi, con una dotación aproximada de 0,4 kg/m^2 por capa. El producto se suministra en dosis de dos componentes listas para su mezcla y empleo, debiéndose sólo homogeneizar convenientemente. La aplicación se lleva a cabo mediante rodillo, brocha o rastra. En condiciones normales de presión y temperatura cada capa seca, aproximadamente, en 4-8 horas, debiendo dejarse secar una capa antes de aplicar la siguiente.

- Capa de acabado mediante sellado según las siguientes opciones:

  1) SELLADO CON RESINAS ACRÍLICAS:

     - Capa de sellado mediante pintura acrílico-epoxi **COMPOPAINT o similar** con una dotación aproximada de 0,3 kg/m^2.

  2) SELLADO CON RESINAS DE POLIURETANO:

     - OPCIÓN INTERIORES: Dos capas de COMPOSOL P aromático.
     - OPCIÓN EXTERIORES: Dos capas de COMPOSOL P alifático.

  Estos productos pueden requerir de la adición de un 5-15 % de diluyente. Las capas inferiores deben están completamente secas, tras la homogeneización del producto, la aplicación se lleva a cabo normalmente con rodillo de pelo fino, a razón de 0'15 kg/m^2 aproximadamente por cada capa, dejando capas finas y bien "peinadas" (un exceso de producto dificulta la correcta catálisis, pudiendo producir acabados defectuosos). Esperar un mínimo de 8-12 horas (secado al tacto) y un máximo de 48 horas (un tiempo de espera mayor puede dificultar la correcta aplicación) entre capas.

  Para mejorar su resistencia al deslizamiento entre las capas de poliuretano puede extenderse árido silíceo de granulometría 0'4-0'8 mm, mientras esté todavía húmeda la primera capa anterior (rendimiento aproximado de 1,0-1,5 kg/m^2), con barrido o aspirado del árido excedente. En este supuesto, la dotación de la última capa de sellado con COMPOSOL P se estima aproximadamente de 0'25 kg/m^2.

Finalmente se señalizará los viales del carril bici con pintura **PINTALINE o similar**.

REVESTIMIENTO SOBRE AGLOMERADO

Como acabado superficial se aplicará un sistema multicapa sistema multicapa de resinas **COMPODUR PLUS COLOR sobre aglomerado o similar**, el cual ofrece un rendimiento idóneo como soporte para el rodaje en bicicleta.

La estructura de dicho sistema se compone de:

- Una capa de **COMPOTOP o similar** con una dotación aproximada de 2 kg/m^2. El producto se presenta listo para su empleo, debiéndose homogeneizar convenientemente antes de ser instalado, añadiendo para ello, y sólo si fuera necesario, hasta un 5-10 % de agua. El extendido se realizará en capa fina utilizando para ello una rastra de goma. El tiempo de secado depende de la temperatura ambiente y del grado de humedad, siendo de 3 a 4 h en tiempo seco y soleado a 25 ºC.
- Dos capas de **COMPOMIX o similar**, mortero texturado a base de resinas acrílico-epoxi, con una dotación aproximada de 0,6 kg/m^2 en la primera capa y 0,4 kg/m^2 en la segunda. El producto se suministra en dosis de dos componentes listas para su mezcla y empleo, debiéndose sólo homogeneizar convenientemente. La aplicación se lleva a cabo mediante rodillo, brocha o rastra. En condiciones normales de presión y temperatura cada capa seca, aproximadamente, en 4-8 horas, debiendo dejarse secar una capa antes de aplicar la siguiente.
- Capa de acabado mediante sellado según las siguientes opciones:

1) SELLADO CON RESINAS ACRÍLICAS:

   - Capa de sellado mediante pintura acrílico-epoxi **COMPOPAINT** con una dotación aproximada de 0,3 kg/m².

2) SELLADO CON RESINAS DE POLIURETANO:

   - OPCIÓN INTERIORES: Dos capas de COMPOSOL P aromático.
   - OPCIÓN EXTERIORES: Dos capas de COMPOSOL P alifático.

Estos productos pueden requerir de la adición de un 5-15 % de diluyente. Las capas inferiores deben están completamente secas, tras la homogeneización del producto, la aplicación se lleva a cabo normalmente con rodillo de pelo fino, a razón de 0'15 kg/m² aproximadamente por cada capa, dejando capas finas y bien "peinadas" (un exceso de producto dificulta la correcta catálisis, pudiendo producir acabados defectuosos). Esperar un mínimo de 8-12 horas (secado al tacto) y un máximo de 48 horas (un tiempo de espera mayor puede dificultar la correcta aplicación) entre capas.

Para mejorar su resistencia al deslizamiento entre las capas de poliuretano puede extenderse árido silíceo de granulometría 0'4-0'8 mm, mientras esté todavía húmeda la primera capa anterior (rendimiento aproximado de 1,0-1,5 kg/m²), con barrido o aspirado del árido excedente. En este supuesto, la dotación de la última capa de sellado con COMPOSOL P se estima aproximadamente de 0'25 kg/m².

Finalmente se señalizará los viales del carril bici con pintura **PINTALINE o similar.**

Medición y abono

El abono se efectuará según el precio correspondiente a la siguiente unidad del Cuadro de Precios nº1

- ml Señalización vial carril bici Pintaline anchura 2.90 m o similar
- m². Pavim. Rugoso Compodur Plus Color S/A c/ Compopaint Composan IT o similar
- m². Pavim. Rugoso Compodur Plus Color S/H c/Compopaint Composan IT o similar
- m². Fresado y aplicación de mortero de alta resitencia

SECCIÓN 5º. DRENAJE

ARTÍCULO 30. SUMIDEROS E IMBORNALES

Definición

Se define como imbornal la boca o agujero por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o en general, de cualquier construcción. Se define como sumidero la boca de desagüe generalmente protegida por una rejilla que cumple una función análoga a la del imbornal pero dispuesta en forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Será de aplicación todo lo dicho en el artículo 411 del PG-3.

Materiales

Las arquetas que constituyen el cuerpo del sumidero se construirán con hormigón en masa HM20

El cerco y la rejilla serán de perfiles laminados soldados, tratados con pintura anticorrosiva.

Medición y abono

Los sumideros se medirán en unidades (ud) realmente construidas.

En la unidad se incluyen las excavaciones; los encofrados y moldes; el hormigón; los cercos, rejillas y demás elementos prefabricados con su instalación y montaje, y cuantas actividades sean necesarias para dejar los sumideros terminados.

El abono se efectuará según el precio correspondiente a la siguiente unidad del Cuadro de Precios nº1

ARTÍCULO 31. CANALIZACIÓN

Definición

Son tubos de cloruro de polivinilo (P.V.C.), empleados para captación o conducción de agua en los sistemas de drenaje.

Los incluidos en los drenes de la explanación forman parte de los conceptos de abono de las Obras de Drenaje

Materiales

Los tubos serán elaborados a partir de la resina de cloruro de polivinilo pura.

Estarán libres de defectos, grietas y deformaciones

Serán suministrados por firmas de reconocido prestigio, quienes proporcionarán los correspondientes certificados de calidad.

Los tubos a emplear serán ranurados o sin ranurar, de acuerdo con las indicaciones contenidas en los planos.

Ejecución

Se realizará siguiendo las instrucciones del Ingeniero Director. Cumplirá las condiciones indicadas en el Articulo 420 dcl PG-3.

Medición y abono

Se abonarán por metros lineales (m.) realmente colocados de acuerdo con la documentación del proyecto y las mediciones realizadas por la Dirección de obra.

El abono se efectuará según el precio correspondiente a la siguiente unidad del Cuadro de Precios nº1

SECCIÓN 6º. ABASTECIMIENTO

ARTÍCULO 32. VALVULAS

Las posibles válvulas a utilizar serán solamente las indicadas en los planos constructivos de proyecto, y las posibles a utilizar se relacionan a continuación:

- Válvulas de compuerta y de mariposa

Diametros y bridas

Los diámetros nominales de las válvulas se ajustarán a la norma UNE 19.003, y el enlace con la tubería será embridado, debiendo cumplirse lo especificado en las normas UNE 19.152 a 19.155, ambas inclusive, y la 19.159.

Presiones

Se definen las siguientes presiones:

a) Presión nominal: Es la máxima presión de trabajo que admite la válvula, con total seguridad, de forma continua.
b) Presión máxima admisible: Es la máxima presión que es capaz de soportar la válvula.
c) Presión de ensayo admisible: Es la máxima presión a que se someterá la válvula en el banco de pruebas.

Control de calidad.

La fabricación, montaje y acabado de todos los elementos componentes de las válvulas deberán estar sujetos a un estricto y documentado proceso de autocontrol que garantice la calidad del producto suministrado.

Se entregará el manual de organización, equipos, medios y procedimientos de autocontrol, cuya idoneidad y cumplimiento deberá ser certificado anualmente por organismo competente o empresa de control de calidad, independiente del fabricante, oficialmente autorizada.

La presentación del Certificado de Registro de Empresa, acorde con la serie de Norma UNE 66-900 (ISO 9000) de Aseguramiento de Calidad, eximirá al suministrador del cumplimiento del anterior requisito de certificación.

En el manual de control de calidad deberán señalarse las normas oficiales de ensayos que se apliquen, o en otro caso incluirse la descripción detallada de los procesos y medios de ensayo utilizados.

El proceso de autocontrol abarcara, al menos, los conceptos siguientes:

1 - Materiales: Composición química, Estructura molecular, Características mecánicas, Tratamientos térmicos, Otras características.

2. Fabricación: Dimensiones, tolerancias y paralelismo, Soldaduras, Acabado de superficies, Comportamiento mecánico.

3. Protecciones: Composición química, Preparación de superficies y espesores, Comportamiento mecánico, Comportamiento químico y alimentariedad para agua potable.

4. Pruebas de fábrica: Pruebas de presión, Pruebas de estanqueidad, Pruebas de accionamiento en vacío y sentido de giro y señalización exterior de la posición apertura - cierre.

Pruebas del modelo

Para la determinación de la aceptabilidad de cada modelo, se incluirá copia de los Certificados de cada una de las pruebas siguientes, para cada gama homogénea de válvulas:

Pruebas mecánicas

1. Prueba de presión: Comprobación del comportamiento mecánico y la estanqueidad exterior a una presión interior de 1,5 veces la presión nominal, conforme a la Norma ISO 5208. No debería apreciarse perdida alguna durante el ensayo.

2. Prueba de estanqueidad: Comprobación del comportamiento mecánico y la estanquidad interior y exterior sometiendo la válvula en posición cerrada a una presión interior, alternativamente por cada lado del obturador, de 1,1 veces la presión nominal conforme a la Norma ISO 5208. No deberá apreciarse perdida alguna durante la duración del ensayo.

3. Pruebas de accionamiento: Medición y registro de los pares de cierre y apertura para las velocidades mínimas de diseño establecidas, asi como para válvula vacía. En ambos casos los valores obtenidos deberán ser iguales o inferiores a los señalados en el apartado correspondiente.

4. Curva de cierre: Comprobación del número de vueltas del volante en la maniobra apertura/cierre.

Ensayo de desgaste

Este ensayo se realizara bajo presión máxima admisible (PN), sin caudal. El número de ciclos de maniobra -apertura y cierre completo- será de 250.

El par aplicado a todo lo largo del ensayo debe ser suficiente para cerrar completamente en cada ciclo. La estanquidad deberá obtenerse con un par que no exceda 1,5 veces el par máximo de maniobra.

Al final del ensayo, deberá verificarse la estanquidad a las presiones de 0,5 bar y a P = PN (bar) de la válvula.
Las anteriores pruebas y ensayos de modelos que correspondan a una gama homogénea de válvulas entendiendo como tal aquella cuyo diseño es idéntico y de iguales materiales los elementos que la forma- serán válidas, además del propio diámetro ensayado, para los dos diámetros superiores e inferiores dentro de la gama.

Referencias, certificados y garantias

Por cada válvula suministrada, en cuanto concierne a esta Normativa, se adjuntará la documentación siguiente:

1. Ficha técnica, conformada por el responsable del Control de Calidad del fabricante.
2. Fotocopia del Certificado de Registro de Empresa de Aseguramiento de Calidad, o, en su defecto, Certificado del Control de Calidad realizado por empresa independiente, ambos en vigor a la fecha del pedido.
3. Periodo de garantía contra defecto de fábrica y funcionamiento.

Marcado

Toda válvula deberá estar marcada de forma claramente legible conforme a lo dispuesto en el presente apartado.

En las válvulas con cuerpo en fundición nodular se marcarán en este mediante grabado en altorrelieve, las siguientes características:

- Diámetro nominal: se expresará mediante el símbolo DN seguido por su valor correspondiente expresado en mm.
- Presión nominal: se expresará mediante el símbolo PN seguido por su valor correspondiente expresado en bar.
- Material del cuerpo: se especificará la abreviatura correspondiente al material empleado seguido por las siglas de la Norma que emplee dicha abreviatura, por ejemplo: FGE 4212 UNE.
- Identificación del fabricante.

Asimismo, se señalizará de forma indeleble, las siguientes características: el modelo de la válvula, el año de montaje, el sentido de apertura y cierre, potencia de accionamiento.

En cuerpos de acero, todas las características se señalarán sobre una chapa, de forma indeleble, fijada mediante soldadura o remache.

VALVULAS DE COMPUERTA Y DE MARIPOSA

Solo se admitirán los tipos cuyo paso sea totalmente recto, y en los que no exista ninguna cavidad ni canal en el cuerpo para guía del obturador de cierre. En ningún caso se utilizarán para regular el paso de caudales.

En el caso de válvulas de compuerta, la tapa del puente será de una sola pieza, uniéndose al cuerpo a través de tornillos pasantes equipados con tuercas y arandelas. Las piezas de cierre podrán cambiarse cuando estén bajo presión, y con la posición de la válvula completamente abierta.

Deberán ser estancas en cualquiera de los dos sentidos. Los diámetros nominales de las válvulas se ajustarán a la norma DIN 2150 y el enlace con la tubería podrá ser roscado para tuberías hasta 50 mm y será embridado para diámetros de 75 mm y superiores. La distancia entre bridas cumplirá la norma DIN 3202 F5.
La presión normal de trabajo será la que se requiera en cada caso.

En estas válvulas se emplearán los siguientes materiales:

Cuerpo y tapa: FD GGG 50 para cierre elástico y GGG 40 para cierre de mariposa
Cierre: FD GGG 50, recubierto de EPDM/NBR, será resistente a la corrosión. Dispondrá de un anillo raspador para evitar la entrada de impurezas.

Mariposa: FD GGG 40

Eje: acero inoxidable X20Cr13, con rosca trapezoidal (DIN 103) de un solo paso a izquierdas.

Tuerca del vástago: hasta un diámetro de 50 mm será de hierro fundido GG 25 con filetes moldeados. Para diámetros superiores será de bronce CuZn39Pb3F37.

Volante: FD GGG 50

Revestimiento: protección anticorrosión y revestimiento epoxi polvo.

Se aplicara una capa de antioxidante, tanto por el interior como por el exterior, y posteriormente una capa de epoxi. Estas dos capas de pintura se pueden reemplazar por un recubrimiento electroestático con plástico a base de una resina epoxidica (espesor de la capa 100 micras).

Las válvulas de compuerta y mariposa se podrán actuar manual o automáticamente. Se emplearan sistemas de accionamiento motorizados en las siguientes circunstancias:

En circuitos programados.
Cuando se prevea actuar a distancia.

Cuando la carrera total del obturador exija un numero de vueltas del volante superior a cien (100).
En estos casos, el equipo será capaz de vencer el par resistente en el arranque. El par máximo que de esta unidad será un 50% más alto que el requerido por la válvula.

El motor de accionamiento será trifásico para PFA10, 400 V, 50 Hz , aislamiento F, IP 67, con volante de emergencia, llevara termostatos de protección, y en zonas donde exista gas metano o cualquier otro gas explosivo, serán antideflagrante. Llevará limitadores de par para las operaciones de apertura y cierre de la válvula. Los finales de carrera del accionamiento podrán extraerse sin tener necesidad de desarmar el actuador. Llevará dos finales de carrera como mínimo, uno para la apertura y para el cierre. Llevará indicador de posición, que permita en todo momento conocer en que situación se encuentra el mecanismo a accionar. Igualmente llevara indicadores de giro para el actuador eléctrico, o para cuando se haga de forma manual en casos de emergencia.

Cuando el accionamiento se haga de forma manual, el esfuerzo sobre el volante de accionamiento, en todos los puntos de su carrera, tanto de cierre como en apertura, y sean cuales sean las circunstancias hidráulicas, no excederá de diez (10) kilogramos.

El Contratista controlara la calidad de los materiales a emplear, de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego. Se exigirán certificados de los materiales, en los que queden reflejados las marcas y numero de colada.
Se exigirá certificado de la composición química y metalográfica de la fundición empleada, así como el certificado del ensayo de tracción y alargamiento. Igualmente se exigirá certificado de la composición química de los diferentes aceros inoxidables, bronces y latones que constituyen las diferentes partes de las válvulas.

Se comprobará el mecanizado de las diferentes partes de la válvula, y su posterior montaje.
Posteriormente se realizarán pruebas de funcionamiento de un número determinado de unidades, tomándose para estos ensayos un 15% del total de unidades. Se probarán todos los tipos diferentes, ya sea debido a la presión, modelo o diámetro.

Se efectuará una comprobación de las marcas de los materiales, de las dimensiones de las unidades, y del grado de acabado de las superficies.

Se comprobará que el par o esfuerzo requerido para movimiento de la compuerta, es el mismo o inferior al fijado por el Contratista.

A las válvulas se las someterá a pruebas hidráulicas en las que se reproducirán las condiciones normales de trabajo. El caudal de agua perdido será cero (0) en cualquiera de los casos. En el caso de que este valor no se cumpla, la válvula no será admitida.

Se realizarán ensayos de estanqueidad del cuerpo, eje y empaquetadura, bien con la válvula cerrada o bien con la válvula en funcionamiento. Todas las pruebas se realizarán a las presiones indicadas para cada válvula.

Medición y abono

- Ud Válvula de compuerta DN=200

ARTÍCULO 33. ARQUETAS

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzca disgregaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Medición y abono

La medición se realizará según planos en unidades y el abono según lo dispuesto en el cuadro de precios nº1 conforme a la unidad:

- Ud arqueta registro 80x80x120 cm

TAPAS DE FUNDICIÓN Y REJILLAS

Definición y clasificación

Se definen como tapas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que cubre la abertura de un pozo de visita o de un sumidero (imbornal) construidos con aleación de hierro-carbono siendo la proporción de este último entre el 2,2 y 4%. Se definen como rejillas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre ó de cubrición análogos a la definición anterior pero que permiten la evacuación de las aguas de escorrentía. Atendiendo a la forma en que el carbono en forma de grafito se presenta en la masa metálica, se distinguen los tipos de fundición:

- Fundición gris (de grafito laminar)
- Fundición dúctil (de grafito esferoidal)

Los dispositivos de cubrición y cierre se dividen en las clases que se enumeran a continuación en función de la fuerza de control que es la fuerza en KN aplicada a los dispositivos de cierre o de cubrición durante los ensayos según la Norma Europea EN 124: A15, B125, C250, D400, E600 y F900

Características técnicas

Tapas Los dispositivos de cubrición y de cierre deben estar exentos de defectos susceptibles de comprometer el uso de los mismos.
Cuando se utiliza un metal en combinación con hormigón u otro material ha de obtenerse entre ellos una adherencia satisfactoria.

Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía.

Es necesario tener previsto un medio para asegurar el desbloqueo efectivo de las tapas antes de su levantamiento y la seguridad de éste.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos.

En particular para las clases D400 a F900, el estado de los asientos debe ser tal que la estabilidad y la ausencia de ruido estén aseguradas. Estas condiciones podrán conseguirse por cualquier medio apropiado, por ejemplo mecanización, soportes elásticos, asientos trípodes, etc

Rejillas

Las dimensiones de los intervalos entre barrotes deben ser determinadas en función de la capacidad de desagüe de la rejilla. Los intervalos de las rejillas de clases A15 y B125 deben tener las dimensiones dadas en la siguiente tabla

Anchura (mm)	Longitud (mm)
de 8 a 18	sin límite
> 18 a 25	≤ 170

Las dimensiones de los intervalos de las rejillas de clases C250 a F900 dependen de la orientación del eje longitudinal de estos intervalos en relación con la dirección del tráfico

Orientación	Anchura (mm)	Longitud (mm)
De 0º a 45º y De 135º a 180º	≤ 32	≤ 170
De 45º a 135º	20 a 42 *	sin límite
* Clase C250: 16 a 42		

La superficie superior de las rejillas de las clases D400 a F900 deberá ser plana.

Control de recepción

La fabricación, la calidad y los ensayos de los materiales designados más abajo deben estar conformes con las Normas ISO siguientes:

- Fundición de grafito laminar ISO/R185-1961. Clasificación de la fundición gris.
- Fundición de grafito esferoidal ISO/1083-1976. Fundición de grafito esferoidal o de grafito nodular.

Todas las tapas, rejillas y marcos deben llevar un marcado claro y duradero, indicando:

- EN 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE 41.300-87).
- La clase correspondiente (por ejemplo D400) o las clases correspondientes para los marcos que se utilicen en varias clases (por ejemplo D400 - E600).
- El nombre y/o las siglas del fabricante.
- Eventualmente la referencia a una marca o certificación.

En la medida de lo posible, los indicativos deben ser visibles después de la instalación de los dispositivos.

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

Medición y abono

La medición se realizará según planos en unidades y el abono según lo dispuesto en el cuadro de precios nº1 conforme a la unidad:

ACCESORIOS PARA ARQUETAS Y POZOS

Definición

Se engloban en esta definición todos los elementos utilizados en la construcción de arquetas y pozos, tendentes a garantizar una seguridad y adecuada accesibilidad a los mismos.

Entre estos se distinguen: pates de polipropileno, escaleras de acero galvanizado, cadenas de seguridad de acero inoxidable o galvanizado y barandillas de acero galvanizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los pates serán de polipropileno, de las medidas, formas y características definidas en Proyecto.

Las escaleras, tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto y serán de acero templado galvanizado por inmersión en caliente.

Las cadenas de seguridad serán del tipo y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Las cadenas de acero templado serán galvanizadas por inmersión en caliente previamente a su colocación en obra.

Las cadenas de acero inoxidable se construirán con material del tipo AISI 316.

Las rebabas producidas por las soldaduras serán eliminadas quedando la unión lisa y redondeada.

Los pasamanos y barandillas tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto, pudiendo ser de sección maciza o tubular.

Después de su fabricación, los pasamanos y barandillas de acero templado serán galvanizados por inmersión en caliente.

Control de recepción

En el caso de las cadenas de seguridad, serán sometidas a ensayos de tracción y deberán resistir al menos un esfuerzo de rotura de treinta kilonewtons (30 KN).

El conjunto de los materiales estarán debidamente identificados y el Contratista presentará una hoja de ensayos de los materiales donde se garanticen las características físicas y mecánicas exigidas.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

ARTÍCULO 34. TUBERÍA DE FUNDICIÓN

Normativa de aplicación

- UNE-EN 545:2011 Tubos, racores y accesorio de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 681-1:1996. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad empleadas en canalizaciones de agua y drenaje. Caucho vulcanizado.
- UNE-EN 681-1/AI:1999. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad empleadas en canalizaciones de agua y drenaje. Caucho vulcanizado.

- UNE-EN 681-1/A2:2002 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad empleadas en canalizaciones de agua y drenaje. Caucho vulcanizado.
- UNE-EN 681-1/AC: 2002 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad empleadas en canalizaciones de agua y drenaje. Caucho vulcanizado.
- UNE-EN 805:2000. Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.
- RD 140/2003. Productos de construcción en contacto de agua de consumo humano. Anexo IX

Características generales

Las características mecánicas de la fundición dúctil en ensayo de tracción son:

- Tensión mínima de rotura: 42 Kg/mm2.
- Límite elástico mínimo correspondiente a una defonmación del 0,2%: 30 Kg/mm2.
- Alargamiento mínimo en rotura: 10%.

Los tubos y accesorios de fundición dúctil serán conformes a lo especificado en la Norma UNE-EN 545:2011. Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos en uno de sus extremos de una campana en cuyo interior se alojará un anillo elastomérico que permita alcanzar la estanqueidad de la unión; el extremo liso debe estar achaflanado. Se suministrarán exclusivamente de las clases iguales o superiores a las indicadas en el siguiente cuadro:

DN (mm)	PFA mínimo (bar)
100	100
150	79
200	62
250	54
300	49
350	45

Los tubos presentarán los siguientes revestimientos:

- Revestimiento interior: todos los tubos estarán revestidos internamente con una capa de mortero de cemento que cumpla con lo indicado en la norma EN 197-1, aplicada por centrifugación del tubo según se especifica en el apartado 4.5.3 de la UNE-EN 545:2011. La resistencia a compresión del mortero se recoge en el apartado 7.1 de la misma norma.

- Revestimiento exterior: todos los tubos estarán revestidos exteriormente con una capa de cinc metálico; el acabado final será a base de un producto bituminoso o de resina sintética compatible de espesor medio igual o superior a 70 8m. En todo caso, estos recubrimientos serán conformes a la Norma UNE-EN 545:2011.

La unión entre tubos se realizará mediante junta automática flexible, en la que la estanqueidad se conseguirá por compresión del anillo interior de goma. El elastómero empleado en las juntas deberá cumplir las propiedades que se establecen a tal efecto en la Norma UNE-EN 545:2011, UNE-EN 681-1:1996 y UNE-EN 681-1/AI 1999.

En el caso de las uniones flexibles acerrojadas, deberán cumplir lo indicado en la Norma UNE EN 545:2011.

La unión deberá estar diseñada para proporcionar una serie de características funcionales, como desviaciones angulares, aislamiento eléctrico entre tubos y buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno.

Se deberá aportar, de forma previa a su instalación, los siguientes documentos:

- Identificación de las tuberías indicando el lote al que pertenecen. Certificado 2.2 de la norma EN 10204.
- Certificado que se acredite el cumplimiento de la norma UNE-EN 545:2011 por parte del fabricante. Dicho informe deberá estar realizado por una empresa autorizada a tal fin (acreditado con las normas EN 45011 o EN 45012, según corresponda).
- Certificado donde se acredite de la adecuación de los lotes al que pertenecen las tuberías a instalar a la norma UNE EN 545:2011. Si se considera necesario, se podrá exigir el ensayo de uno o varios de los elementos acopiados en obra debiendo asumir el adjudicatario los costes derivados de este análisis.
- Desviación angular declarada por el fabricante para el DN a instalar.

Todos los tubos y accesorios deberán estar marcados de forma legible y duradera. En el caso de los tubos el marcado se situará en el fondo del enchufe, e incluirá como mínimo la siguiente información:

- Tipo de enchufe
- Diámetro nominal (DN)
- Identificación de la fundición dúctil -Identificación del fabricante
- Año de fabricación -Identificación del lote de fabricación
- Clase de presión de los tubos
- Referencia a la norma de fabricación

Medición y abono

La medición se realizará según planos en unidades y el abono según lo dispuesto en el cuadro de precios nº1 conforme a la unidad:

- m. Tubería de FD DN 200 mm Clase C100 tipo natural o similar abastecimiento
- m. Tubería de FD DN 150 mm Clase C100 tipo natural o similar abastecimiento
- m. Tubería de FD DN 100 mm Clase C100 tipo natural o similar abastecimiento
- m. Tubería de FD DN 300 mm Clase C50 tipo natural o similar abastecimiento

SECCIÓN 7º. OTRAS ACTUACIONES

ARTÍCULO 35. RETIRADA DE FAROLA

Definición

Comprende esta unidad el desmontaje y retirada de las farolas existentes en el emplazamiento de la obra.

Medicion y abono

Estas unidades se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1, comprendiendo dicho precio toda la mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad, recuperación del material, incluso carga y transporte a Depósito Municipal.

- Ud de retirada de farola

ARTÍCULO 36. RESTAURACIÓN DE FAROLA

Definición

Comprende esta unidad la restauración de los báculos mediante eliminación de los cristales de los faroles, chorreado abrasivo hasta el grado Sa 2 y medio s/ ISO8501-1, (salvo en el farol, donde se realizará un lijado o cepillado y repintado de los mismos en RAL a elegir por DF con pintura adecuada y contenando la apertura de la puertezuela), con posterior aplicación de una capa de imprimación epoxi de 50 micras, una metalización con zinc y 2 capas de pintura de acabado RAL a definir por DF.

Incluye el transporte a/desde taller, accesorios, conexionado y pernos de anclaje.

Medicion y abono

Estas unidades se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1, comprendiendo dicho precio toda la mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad, recuperación del material, incluso carga y transporte a Depósito Municipal.

- Ud de restauración de farola

ARTÍCULO 37. RECOLOCACIÓN DE FAROLA

Definición

Comprende esta unidad el montaje de las foralas una vez hayan sido restauradas en taller.

Medicion y abono

Estas unidades se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1, comprendiendo dicho precio toda la mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad, recuperación del material, incluso carga y transporte a Depósito Municipal.

- Ud de montaje de farola

ARTÍCULO 38. LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Definición de la unidad de obra

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción provisional, se procederá su limpieza general y la ejecución de remates de la propia obra o de elementos que pudieran verse dañados o afectados durante el transcurso de la obra por causas imputables al contratista. Esta limpieza se extenderá a las zonas de actuación indicadas en el proyecto así como aquellas zonas que pudieran verse afectadas por alguna circunstancia no prevista.

ARTÍCULO 39. SEGURIDAD Y SALUD

Definición de la unidad de obra

El Estudio de Seguridad y Salud, que se define en el Anejo nº 13: Estudio de Seguridad y Salud, se ejecutará teniendo en cuenta lo indicado en su Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del mismo.

Medición y Abono

La medición y abono de las unidades que forman este capítulo se hará de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Anejo nº 13: Estudio de Seguridad y Salud, y a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1 del presente documento.

ARTÍCULO 40. GESTIÓN DE RESIDUOS

Definición de la unidad de obra

El Estudio de Seguridad y Salud, que se define en el Anejo nº 12: Estudio de Seguridad y Salud, se ejecutará teniendo en cuenta lo indicado en su Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del mismo.

Medición y Abono

La medición y abono de las unidades que forman este capítulo se hará de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Anejo nº 12: Estudio de Seguridad y Salud, y a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1 del presente documento.

ARTÍCULO 41. CONTROL DE CALIDAD

En el Anejo nº19 del presente Proyecto de Construcción se propone un de Control de Calidad para las obras a ejecutar.

Todos los ensayos a realizar serán a cargo del Contratista y además una vez se comiencen los trabajos la Dirección de Obra de estos podrá ampliar el número de ensayos y control establecidos en el Anejo nº 19 del presente Proyecto. El montante de los trabajos comprendidos dentro del Plan de Calidad deberá ser al menos del 1 % del PEM de la obra proyectada.

Vigo, Febrero de 2020

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Autor del proyecto	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Autor del proyecto	El Arquitecto Autor del proyecto
LOPEZ MERA FERNANDO RUBEN - 36126290Y Firmado digitalmente por LOPEZ MERA FERNANDO RUBEN - 36126290Y Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-36126290Y, givenName=FERNANDO RUBEN, sn=LOPEZ MERA, cn=LOPEZ MERA FERNANDO RUBEN - 36126290Y Fecha: 2020.06.15 13:43:21 +02'00'	GOMEZ ESPIÑO OSCAR - 53178781K Firmado digitalmente por GOMEZ ESPIÑO OSCAR - 53178781K Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-53178781K, givenName=OSCAR, sn=GOMEZ ESPIÑO, cn=GOMEZ ESPIÑO OSCAR - 53178781K Fecha: 2020.06.15 13:43:08 +02'00'	BUJAN DIAZ JOSE IGNACIO - 36126273N Firmado digitalmente por BUJAN DIAZ JOSE IGNACIO - 36126273N Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-36126273N, givenName=JOSE IGNACIO, sn=BUJAN DIAZ, cn=BUJAN DIAZ JOSE IGNACIO - 36126273N Fecha: 2020.06.15 13:42:43 +02'00'
D. Fernando Rubén López Mera	D. Oscar Gómez Espiño	D. José Ignacio Buján Díaz

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Director del proyecto	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Director del proyecto
JOSÉ ENRIQUE ESCOLAR PIEDRAS - 77404577D Digitally signed by JOSÉ ENRIQUE ESCOLAR PIEDRAS - 77404577D DN: cn=JOSÉ ENRIQUE ESCOLAR PIEDRAS - 77404577D, sn=ESCOLAR PIEDRAS, givenName=JOSÉ ENRIQUE, c=ES, o=AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO, ou=certificado electrónico de empleado público, serialNumber=77404577D Date: 2020.06.15 20:52:02 +02'00'	JOSÉ ANDRÉS SALVADORES GONZÁLEZ - 44428289V Firmado digitalmente por JOSÉ ANDRÉS SALVADORES GONZÁLEZ - 44428289V Fecha: 2020.06.15 14:21:13 +02'00'
D. Andrés Salvadores González	D. José Enrique Escolar Piedras