

INDICE

CAPITULO I: OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO.	4
CAPITULO II.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.	8
Artículo II.1.- Descripción de las Obras:	8
CAPITULO III.- CONDICIONES QUE DEBEN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	9
Artículo III.2.- Ensayos.	9
Artículo III.3.- Materiales para hormigones y morteros.	10
Artículo III.4.- Material para terraplenes, rellenos y formación de explanada.	17
Artículo III.5.- Zahorra natural.	19
Artículo III.6.- Zahorra artificial.	20
Artículo III.7.- Ladrillos.	21
Artículo III.8.- Riegos de imprimación y de adherencia.	22
Artículo III.9.- Mezclas bituminosas en caliente.	22
Artículo III.10.- Señalización horizontal y vertical.	25
Artículo III.11.- Bordillos.	25
Artículo III.12.- Hormigón para pavimentos.	26
Artículo III.13.- Tapas de registro y rejillas para sumideros.	26
Artículo III.14.- Materiales no incluidos en el presente Pliego.	27
CAPITULO IV.- EJECUCION DE LAS OBRAS	28
Artículo IV.1.- Replanteo.	28
Artículo IV.2.- Programa de Trabajo.	28
Artículo IV.3.- Proyecto de instalaciones y obras auxiliares.	29
Artículo IV.4.- Acceso a las obras.	29
Artículo IV.5.- Señalización de las obras.	29
Artículo IV.6.- Pruebas mínimas a realizar para la recepción de las obras.	30
Artículo IV.7.- Zahorra artificial.	37
Artículo IV.8.- Barrido superficial de firme.	38

Artículo IV.9.- Mezclas bituminosas.	38
Artículo IV.10.- Riegos de imprimación y adherencia.	38
Artículo IV.11.- Señalización horizontal y vertical.	39
Artículo IV.12.- Bordillos.	39
Artículo IV.13.- Hormigón para pavimentos.	39
CAPITULO V: MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.	40
Artículo V.1.- Unidades de proyecto.	40
Artículo V.2.- Unidades de obra no previstas en el Proyecto.	40
Artículo V.3.- Abono de obra incompleta o defectuosa pero aceptable.	40
Artículo V.4.- Movimiento de tierras.	41
Artículo V.5.- Material para formación de explanada.	41
Artículo V.6.- Subbases y bases granulares.	41
Artículo V.7.- Barridos superficiales del firme.	41
Artículo V.8.- Mezclas bituminosas en caliente.	41
Artículo V.9.- Riegos de imprimación y adherencia.	43
Artículo V.10.- Señalización horizontal y vertical.	43
Artículo V.11.- Bordillos.	43
Artículo V.12.- Hormigón para pavimentos.	43
CAPITULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES	44
Artículo VI.1.- Plazo para comenzar y ejecutar las obras.	44
Artículo VI.2.- Libro de Ordenes.	44
Artículo VI.3.- Correspondencia oficial con el Contratista.	45
Artículo VI.4.- Residencia oficial del Contratista.	45
Artículo VI.5.- Legislación Social.	45
Artículo VI.6.- Certificaciones de obras.	45
Artículo VI.7.- Modificaciones en el Proyecto.	45
Artículo VI.8.- Gastos a cargo del Contratista	46
Artículo VI.9.- Plazo de Garantía.	46
Artículo VI.10.- Recepción de las obras.	47

Artículo VI.11.- Liquidación de las obras.	47
Artículo VI.12.- Revisiones de precios.	47
Artículo VI.13.- Criterios básicos para la adjudicación del contrato	47
CAPITULO VII.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	49

CAPITULO I: OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO.

Artículo I.1.- Objeto del Pliego.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas de los materiales y regular su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en las obras de *"PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE PAVIMENTO CON MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE DEL PASEO MARITIMO DE HUELVA"*.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican en el artículo I.3.

Artículo I.2.- Documentos que definen las obras.

Son los siguientes:

- Documento nº 1: Memoria, donde se consideran las necesidades a satisfacer y los factores de todo orden a tener en cuenta.
- Documento nº 2: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, que regula la calidad de los materiales y su mano de obra, establece las condiciones de ejecución de las distintas unidades y fija los criterios para su medición y abono.
- Documento nº 3: Presupuesto, que incluye el estado de mediciones de las distintas unidades de obra, los Cuadros de Precios aplicables y su valoración.
- Documento nº 4: Planos, constituyen los documentos gráficos que definen las obras perfectamente.

En caso de contradicciones e incompatibilidades entre los documentos del presente Proyecto, se debe tener en cuenta lo siguiente:

El documento nº 4 Planos, tiene preferencia sobre los demás documentos del Proyecto, en lo que a dimensionamiento se refiere, en caso de incompatibilidad entre los mismos.

El documento nº 2 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, tiene preferencia sobre los demás en lo que a materiales a emplear, ejecución, mediciones y abono de las obras.

En cualquier caso los documentos del Proyecto tienen preferencia respecto a los Pliegos de Condiciones Generales que se mencionan en el artículo 3 de este Pliego, salvo que por norma legal dichos Pliegos Generales fuesen de aplicación obligatoria.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que la unidad de la obra esté perfectamente definida en uno u otro y que aquella tenga precio en el Presupuesto.

Las omisiones en los Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas o las descripciones erróneas en los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones Técnicas, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de las obras omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y específicamente descritos en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Las cotas de los Planos tendrán en general preferencia a las medidas a escala. El Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de empezar la obra, debiendo informar prontamente al Director de las obras, sobre cualquier contradicción y será responsable de cualquier error que se hubiera podido evitar de haber hecho la confrontación.

Artículo I.3.- Disposiciones de carácter general y particular.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se señalan a continuación.

a) Con carácter general:

- Real Decreto Legislativo, 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 817/2009 de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007.
- Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, en lo que no se oponga a la Ley 30/2007.
- Ley Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, 32/2006 de 18 de octubre.

b) Con carácter particular:

- Normativa Vigente para hormigones armados y en masa y aceros para armar.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de cementos. RC-03.
- Pliego PG-3 de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.
- Pliego General de Condiciones para la Recepción de ladrillos cerámicos en las obras de Construcción.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques.
- Pliego de Condiciones para la recepción de Yesos y Escayolas en las obras de construcción. RY-90.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. P.P.T.G.T.A.A.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPT.
- Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo.
- Normas Tecnológicas de Edificación.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 4 Junio de 1.973.

- Normas U.N.E.

- Normas Básicas de la Edificación.
- Instalaciones de Transformadores y líneas en general C.M. de 13 de Febrero 1.949 B.O.E. 10-04-49.

- Normas para la construcción de líneas aéreas de transporte de energía eléctrica de alta tensión en los servicios de obras públicas (Decreto 28-11-68).

- Reglamento Técnico de líneas aéreas eléctricas de Alta Tensión. (28 de Noviembre de 1.968)

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

- Normas de Asociación Electrónica Española (A.E.E) para materiales.

- Normas particulares de las compañías Sevillana-Endesa, Telefónica, ONO, Gas Andalucía y los Servicios Técnicos municipales.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas y el mismo concepto señalado en alguna o algunas disposiciones generales relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquel, salvo autorización expresa por escrito del Director de la obra.

En el caso en que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas, salvo manifestación expresa en contrario por parte del Proyectista, se sobrentenderá que es válida la más restrictiva.

Las condiciones exigidas en el presente Pliego deberán entenderse como condiciones mínimas.

CAPITULO II.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.

Artículo II.1.- Descripción de las Obras:

Las obras a realizar consisten en un refuerzo de firme mediante fresado y posterior extensión de una capa de mezcla asfáltica en caliente en el Paseo Marítimo de Huelva. Previamente, se repararán hundimientos y deformaciones existentes en el pavimento, causados por la red de drenaje de la vía. El fresado se realizará en todo el ancho de la calzada. Se respetarán en todo momento los servicios existentes. De forma sintetizada, las actuaciones a realizar en el Paseo Marítimo serán las siguientes (en la definición de las unidades se describen con más detalle):

1. Preparación de la vía a tratar (retirada de vehículos, obstáculos, señalización u otros...)
2. Reparación red de drenaje.
3. Barrido y en caso de ser necesario baldeo previo de la calle
4. Extendido del riego de adherencia ECR-1 o riego de imprimación ECI según indique la dirección facultativa, con una dosificación mínima de 1.0 kgr/m².
5. Extendido y compactada de mezcla asfáltica tipo AC SURF 35/50 D con espesor de 5 cm y en caso necesario extendido y compactado de mezcla tipo AC 22 BASE 35/50 G con espesor de 7 cm.
6. Adaptación de tapas y registros a nueva rasante y ejecución de señalización horizontal y reposición de cualquier otro elemento anteriormente retirado.

Artículo II.2.- Unidades no previstas en el Pliego:

Las unidades no previstas en el presente Pliego y que puedan surgir durante la ejecución de las obras necesarias para su adecuada terminación, serán de obligada ejecución por el contratista, realizándose con arreglo a las mejores normas de la construcción, siguiendo las instrucciones del Director, y suprimiendo los defectos que puedan realizarse en la región por vicios de costumbres.

CAPITULO III.- CONDICIONES QUE DEBEN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo III.1.- Materiales en general.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigidas en la buena práctica de la construcción. Los materiales serán sometidos a la aprobación de la Dirección de obra, que determinará las pruebas pertinentes y decidirá acerca de su utilización.

En evitación de demoras, la Contrata presentará con la debida antelación las muestras necesarias.

Aceptando el material, no podrá emplearse otro distinto, salvo previa aceptación. En todo caso la responsabilidad de la Contrata respecto al comportamiento de todos los materiales y su utilización se prolongará hasta la recepción definitiva de las obras.

El material rechazado será retirado inmediatamente de la obra a cargo del adjudicatario.

Artículo III.2.- Ensayos.

La Dirección de obra, ordenará que se verifiquen los ensayos de control de calidad y las unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes. Los gastos que se originen, serán por cuenta del Contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de la obra. Todos los ensayos deberán recogerse en un Plan de Control de Calidad sin cuya aprobación, por parte de la Dirección de Obra, podrán iniciarse las obras.

Tanto la toma de muestras como los posteriores ensayos que se prescriban o sean obligatorios, serán realizados por un laboratorio debidamente homologado y autorizado. En tal sentido la Dirección del Servicio y la Contrata decidirán conjuntamente, y en caso de desacuerdo, se recurrirá a un laboratorio oficial cuyo dictamen final prevalecerá definitivamente.

Artículo III.3.- Materiales para hormigones y morteros.

Cumplirán la Normativa Vigente para hormigones.

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

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

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

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

Áridos:

Se entiende por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que, por sí o por mezcla, posee la granulometría adecuada para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Los áridos se acopiarán inmediatamente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes. En cada uno de estos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado), será del cinco por ciento (5%).

El contenido de humedad de cualquier árido en el momento de su empleo, no será superior al nueve por ciento (9%) de su volumen (ASTM C566).

El tamaño de los áridos se ajustará a lo especificado en la Normativa Vigente para hormigones.

Los áridos cumplirán las prescripciones contenidas en la Normativa Vigente para hormigones en lo que se refiere a contenidos de sustancias perjudiciales, reactividad potencial con los álcalis del cemento, utilización de escorias siderúrgicas, pérdida de peso por acción de los sulfatos sódico y magnésico, coeficiente de forma, etc.

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

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

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

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

Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia características a los 28 días igual o menor de 300 Kp/cm², podrán tener hasta un ocho por ciento (8%) de finos, que pasan por el tamiz 0,080 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definido por la Norma UNE 7324.76 no podrá ser inferior a setenta y cinco (75).

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

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

Cementos:

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

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-97)" y la Normativa Vigente para hormigones, así como lo especificado en el presente Pliego.

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel.

Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerantes hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra.

El Contratista comunicará al Director de Obra con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10%).

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquéllas otras, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., que estime necesarias la Dirección de Obra, procederá ésta a rechazar o a aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas correctoras.

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las

pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada.

La Dirección de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

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

- Agua:

Cumplirá lo prescrito en la Normativa Vigente para hormigones.

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

Salvo justificación especial demostrativa de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigidas a la lechada, mortero u hormigón, se rechazarán las aguas que no cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Acidez medida por el Ph, igual o superior a cinco (5).
- Sustancias disueltas en cantidad igual o inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).
- Contenido en sulfatos, expresados en SO_4 , igual o inferior a un gramo por litro (1 gr/l) equivalente a mil partes por millón (1.000 p.p.m.).
- Ion cloro en proporción igual o inferior a una décima de gramo por litro (0,1 gr/l) equivalente a cien partes por millón (100 p.p.m.) para los hormigones pretensados; a seis gramos por litro (6 gr/l) equivalente a seis mil partes por millón (6.000 p.p.m.) para los hormigones armados, y a dieciocho mil partes por millón (18.000 p.p.m.) para los hormigones en masa y morteros que no hayan de estar en contacto con armaduras o elementos metálicos.

- Exentas de hidratos de carbono.
- Sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).

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

- Aditivos para hormigones:

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

Es de aplicación la Normativa Vigente para hormigones.

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

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

Considerando el hormigón prefabricado en central como material a pie de obra, se ajustará a las disposiciones de la EHPRE-72 (Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado).

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello.

El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

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

a) Ensayos característicos.

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados en la Normativa Vigente para hormigones.

b) Ensayos de control.

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado en la Normativa Vigente para hormigones, para el Nivel Normal.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 41 118 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo, a la salida de la tubería.

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

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de las fechas de confección y rotura, letras y números. Las letras indicarán el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasado y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de ocho (8), con objeto de romper una pareja a los siete (7) y seis (6), a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

En cada tajo y semana de hormigonado se efectuará un ensayo de resistencia característica tal como se define en la Normativa Vigente para hormigones, con una serie de ocho (8) probetas.

En cualquier caso siempre se efectuará dicho ensayo según el más restrictivo de los criterios siguientes: por semana de cuarenta horas (40), por cada cien metros cúbicos (100 m³) de hormigón puesto en obra, o por cada 100 metros lineales de obra.

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

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0.65. Si la resistencia esperable fuera inferior a la del proyecto el Director de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que corresponden las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa (90) por ciento de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones

de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con la Normativa Vigente para hormigones.

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

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

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta (50) metros cúbicos o fracción.

Artículo III.4.- Material para terraplenes, rellenos y formación de explanada.

Características Generales:

Los materiales a utilizar en terraplenes, rellenos localizados y formación de explanada, serán suelos o materiales locales, constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar, que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra o de préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

- Clasificación de los materiales:

Los suelos se clasificarán, de acuerdo con el PG-3, en los tipos siguientes:

Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, de acuerdo con las siguientes características:

Suelos inadecuados: Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

Suelos tolerables: No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.).

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve I.P. > ($0,6 LL - 9$).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,450 \text{ Kg/dm}^3$).

El índice C.B.R. será superior a tres (3).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

Suelos adecuados: Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,750 \text{ Kg/dm}^3$).

El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

Suelos seleccionados: Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$).

El índice C.B.R. será superior a veinte (20) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

Tierra vegetal: Será de textura ligera o media, con un Ph de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm., ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

En cualquier caso, antes de que el material sea extendido deberá ser aceptado por la Dirección de Obra.

- Control de Calidad:

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el presente Pliego mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m³ a colocar en obra.

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

Artículo III.5.- Zahorra natural.

Se define como zahorra natural el material formado por áridos no triturados, suelos granulares o una mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo.

La zahorra natural empleada en subbase reunirá los requisitos que para subbase se recogen en el apartado 500 del Pliego de "Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes" PG-3. A dicho material se le aplicará los ensayos NLT de la composición granulométrica, coeficiente de desgaste de Los Ángeles, capacidad portante, limpieza y plasticidad descritos en los artículos 500.2.2. a 500.2.7. del mismo PG-3.

Los materiales serán áridos no triturados procedentes de graveras ó depósitos naturales, o bien suelos granulares, o una mezcla de ambos.

En todo caso cumplirán las siguientes características:

- Granulometría: El cernido por el tamiz 0,08 UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,4 UNE. La curva granulométrica estará comprendida dentro del huso ZN (25).

- Dureza: El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149 será inferior a cuarenta (40). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

- Limpieza: Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la norma NLT 172 no deberá ser inferior a dos (2). El equivalente de arena, según la Norma NLT 113, será mayor de treinta (30).

- Capacidad de soporte: La zavorra natural tendrá un índice CBR no inferior a veinte (20), según la Norma NLT 111, para las condiciones de humedad máxima y densidad mínima de puesta en obra (95% Proctor Modificado).

- Plasticidad: El material será no plástico, según las Normas NLT 105 y NLT 106.

Artículo III.6.- Zavorra artificial.

Se define como zavorra artificial al material granular formado por áridos machacados total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%) de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

La zavorra artificial empleada en base, reunirá los requisitos que para la misma se recogen en el apartado 501 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3. A dicho material se le aplicará los ensayos N.L.T. mencionados en dicho punto.

Cumplirá las siguientes características:

Granulometría: El cernido por el tamiz 0,08 UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,4 UNE. La curva granulométrica estará comprendida dentro del huso ZA (25).

Forma: El índice de lajas, según la Norma NLT 354 deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Dureza: El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149 será inferior a treinta (30). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

Limpieza: Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la norma NLT 172 no deberá ser inferior a dos (2). El equivalente de arena, según la Norma NLT 113, será mayor de treinta y cinco (35).

Plasticidad: El material será no plástico, según las Normas NLT 105 y NLT 106.

Artículo III.7.- Ladrillos.

Es una pieza ortoédrica obtenida por moldeo, secado y cocción a temperatura elevada de una pasta arcillosa. Todos los ladrillos a utilizar en obra, tanto para arquetas, pozos de registro, revestimientos de conducciones, galerías, etc., cumplirán las especificaciones del Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las obras de construcción, así como las normas UNE correspondientes y la NBE-FL-90.

Se podrá exigir certificado donde debe constar la garantía sobre absorción, succión, helacidad, dilatación potencial y eflorescibilidad.

Podrán presentar en sus caras, grabados o rehundidos de 5 mm. como máximo en tablas y 7 mm. como máximo en un canto y ambas testas, siempre que ninguna dimensión quede disminuida de modo continuo.

No tendrán manchas, eflorescencias ni quemaduras, carecerán de grietas, coqueras, planos de exfoliación, materias extrañas e imperfecciones y desconchados aparentes en aristas y/o caras. Darán sonido claro al ser golpeadas con un martillo, serán inalterables al agua y tendrán suficiente adherencia a los morteros.

Se consideran los siguientes tipos de ladrillos:

- Macizo: Ortoedro macizo o con perforaciones en tabla ocupando menos del diez (10) por ciento de su superficie. Resistencia a compresión no menor de 100 kg/cm².
- Hueco: Ortoedro con perforación en testa. Resistencia a compresión no menor de 30 kg/cm².

Artículo III.8.- Riegos de imprimación y de adherencia.

Las condiciones de los ligantes bituminosos a emplear en dichos riegos quedan recogidos en los artículos 530 y 531 del PG-3, respectivamente.

Se define como riego de imprimación, la aplicación de un ligante bituminoso, sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre esta de una capa bituminosa.

La dosificación a emplear para el riego de imprimación será de 1,5 Kg/m².

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta, de otra capa bituminosa.

La dosificación a emplear para el riego de adherencia será de 1 Kg/m².

Tanto el riego de imprimación, como el de adherencia se realizarán con betún fluidificado.

Artículo III.9.- Mezclas bituminosas en caliente.

Los materiales que componen dichas mezclas cumplirán lo establecido en el artículo 542 del PG-3, para mezclas bituminosas en caliente.

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante, la mezcla se extiende y compacta a temperatura superior a la del ambiente.

Los materiales deberán cumplir las siguientes especificaciones:

a.- El ligante bituminoso a emplear para mezclas asfálticas en caliente deberá ser betún de penetración del tipo B 60/70 y deberá cumplir las especificaciones que sobre el mismo se indican en el artículo 211 del PG-3.

Su aspecto será homogéneo y estará exento de agua de manera que no formen espumas cuando se caliente a la temperatura de empleo.

b.- Árido grueso. Se define como árido grueso a emplear en mezclas asfálticas la fracción del mismo retenida por el tamiz nº 8 de la serie A.S.T.M., y deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tendrán naturaleza porfídica cuando la mezcla se destine a capas de rodadura y su coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Desgaste de los Ángeles, no será superior a veintidós (22) para capas de rodadura y de veinticinco (25) para el resto de las capas a que se destine la mezcla pudiendo tener para estas capas naturaleza caliza.
- Se compondrá de elementos limpios y resistentes, exentos de polvo, arcillas u otras materias extrañas y su naturaleza será tal que no se manifieste desplazamiento del ligante por agua.
- El Coeficiente de Pulimento Acelerado, determinado de acuerdo con las Normas NLT-174 y 175, no será en ningún caso inferior a cero cuarenta y cinco enteros (0,45).
- El índice de lajas de cualquier fracción mineral será como máximo de treinta (30).
- La adhesividad del árido será tal que, realizado el ensayo de inmersión-compresión de acuerdo con la Norma NLT-162 la pérdida de resistencia no será mayor del veinticinco por ciento (25%).

c.- Árido fino. Se define como árido fino a utilizar en mezclas asfálticas como la fracción del mismo que pasa por el tamiz nº 8 de la serie A.S.T.M. y que queda retenida por el tamiz nº 200 de la misma serie. Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Será arena procedente de machaqueo o una mezcla de esta y de arena natural en cuyo caso el porcentaje mínimo de la del primer tipo será del setenta y cinco por ciento (75%).
- Se compondrá de elementos sólidos, limpios y resistentes, careciendo de polvo u otras sustancias perjudiciales.
- El Coeficiente de Calidad, medido por el ensayo de Desgaste de los Ángeles, del árido de donde proceda la arena, no será superior a veintidós (22) para capas de rodadura y de veinticinco (25) para el resto de capas.
- Se considerará como adhesividad suficiente cuando, medida de acuerdo con la Norma NLT-355 el índice de adhesividad sea superior a cuatro, realizado según la Norma NLT-1625, la pérdida de resistencia no sea superior al veinticinco por ciento (25%).

d.- El filler a emplear en mezclas asfálticas será totalmente de aportación en capas de rodadura, y con un mínimo de un cincuenta por ciento (50%) en el resto de capas.

Definido como la fracción de mineral que pasa por el tamiz nº 200 de la serie A.S.T.M., deberá cumplir las condiciones establecidas en el Artículo 524 del PG-3.

La composición granulométrica para cada tipo de mezcla estará comprendida dentro del huso correspondiente de los especificados en el Cuadro 542.1 del PG-3.

El contenido óptimo de betún se determinará en laboratorio y en cualquier caso será tal que la mezcla cumpla con las especificaciones de la tabla 542.3 del PG-3 con las tolerancias allí establecidas.

Artículo III.10.- Señalización horizontal y vertical.

La señalización vertical, consistente en placas debidamente sustentadas que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación, tendrá la forma, dimensiones, colores, símbolos, dispositivos de sustentación y cimentación, de acuerdo con lo indicado en la Instrucción de Carreteras 8.1-IC Señalización vertical. Los materiales a utilizar serán los que establecen los artículos 700 y 701 del PG-3.

La señalización horizontal, consistente en la pintura de líneas o símbolos sobre el pavimento y que sirven para regular el tránsito de vehículos y peatones, se realizará con pintura reflexiva de doble componente con esferas de vidrio, aplicadas en caliente por un sistema de postmezclado de clase A o B con máquina automóvil o pistola. Su forma y dimensiones se regularán de acuerdo con la Instrucción de Carreteras 8.2-IC Marcas viales. Los materiales deberán cumplir lo especificado en los artículos 278 y 289 para pinturas y microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas. La pintura reflexiva deberá aplicarse según indica el artículo 700.3 del PG-3.

Artículo III.11.- Bordillos.

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo H-400, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño será de veinte milímetros (20 mm.) y cemento Pórtland IO-42,5; procederán de fábricas especializadas, siendo su tamaño y dimensiones las señaladas en los Planos, admitiéndose tolerancia en las dimensiones de la sección transversal de ± 1 cm.

El tipo de bordillo de hormigón a emplear en obra, será de doble capa clase R-5.5 según Norma UNE 127-028

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m.) en tramos rectos, admitiéndose longitudes menores en tramos curvos.

El peso específico neto no será inferior a dos mil trescientos kilogramos por metro cúbico (2.300 kg/m^3).

La resistencia a compresión a los 28 días en probeta cúbica tallada con sierra circular diamantada será, como mínimo, 400 Kg/cm^2 .

Su desgaste por rozamiento, medido en pérdida de altura, con un recorrido de 1.000 m. a una presión de 0.6 Kg/cm^2 por vía será de 2,5 mm.

La absorción de agua máxima será del 6% en peso y la heladicidad inerte se producirá a $\pm 20^{\circ}$ C.

Los bordillos de granito tendrán las siguientes calidades:

- Peso específico neto: no será inferior a 2.500 Kg/m³
- Resistencia a compresión: no será inferior a 1.300 Kg/cm²
- Coeficiente de desgaste: no será inferior a 0,13 cm.
- Resistencia a la intemperie: sometidos a 20 ciclos de congelación, al final no presentarán grietas, desconchados, ni alteración visible alguna.

Estas determinaciones se harán de acuerdo con las normas UNE 7067,7068 y 7070.

Los bordillos deberán ser homogéneos, de textura compacta; carecer de grietas, pelos, coqueas, zonas meteorizadas y restos orgánicos. Todas sus caras deberán estar labradas y abujardadas.

Tendrán las dimensiones señaladas en los planos, admitiéndose una tolerancia de más menos 1 cm.

Se desecharán los bordillos que presenten defectos aunque sean debidos al transporte.

Artículo III.12.- Hormigón para pavimentos.

El hormigón a utilizar en el perímetro de tapas y registros, será del tipo HM-20.

Artículo III.13.- Tapas de registro y rejillas para sumideros.

Las tapas de registro para los pozos de saneamiento serán de fundición. de 60 cm. de diámetro, estando su peso comprendido entre 90 y 105 Kg. Las rejillas serán también de fundición de 75x30 cm. **Todos los registros serán de la clase D-400.**

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas o pelos u otros defectos que perjudiquen la resistencia o la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Artículo III.14.- Materiales no incluidos en el presente Pliego.

Los materiales no previstos en el presente Pliego serán, dentro de los existentes en el mercado, los de mejor calidad. Se someterán antes de su colocación a la aprobación del Director de las Obras.

CAPITULO IV.- EJECUCION DE LAS OBRAS

Artículo IV.1.- Replanteo.

De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas se procederá al replanteo de las obras. La Dirección Facultativa comprobará la calidad del mismo, y rectificará los errores del Contratista. Sin embargo, en ningún caso se responsabilizará de los errores del replanteo que pueda sufrir la obra y que solo serán imputables a la Contrata.

El Acta de Replanteo reflejará la conformidad respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del trazado, a la procedencia de materiales así como cualquier punto que en caso de disconformidad puede afectar al cumplimiento del contrato. Cuando el Acta de Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del Proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto, valorado a los precios del contrato.

El replanteo, deberá incluir como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de la obra así como los puntos fijos auxiliares necesarios para sucesivos replanteos de detalle. Estos puntos se marcarán con sólidas estacas o, si hubiese peligro de desaparición, con mojoneros de hormigón o piedra. El Contratista será responsable, a partir de este momento, de la conservación de los puntos.

Todos los gastos derivados del replanteo serán por cuenta del Contratista.

Artículo IV.2.- Programa de Trabajo.

En el plazo de un mes a partir de la autorización para iniciar las obras, el Contratista presentará el Programa de Trabajo, que incluirá los siguientes puntos:

- Especificación de las clases de obras que integran el Proyecto.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, equipos y materiales) con expresión de los rendimientos medios.
- Estimación, con expresión de fechas, de los plazos parciales de las diversas clases de obras.

- Valoración mensual y acumulada de la obra programada a los precios unitarios de adjudicación.

- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras, en un diagrama de volumen-tiempos o por el sistema PERT.

El programa de trabajo será sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa teniendo los plazos parciales, fijados en esta aprobación, carácter contractual.

Artículo IV.3.- Proyecto de instalaciones y obras auxiliares.

El Contratista queda obligado al proyecto y construcción por su cuenta de todas las instalaciones provisionales, edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, e instalaciones sanitarias.

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

La conformidad de la Dirección Facultativa al Proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en calidad como en los plazos de las obras definitivas.

Artículo IV.4.- Acceso a las obras.

Los caminos, pistas, sendas, pasarelas, etc., para acceso a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo, pudiendo exigir la Dirección Facultativa mejorar los accesos a los tajos o crear otros nuevos si fuese preciso para poder realizar debidamente su misión de inspección durante la ejecución de las obras. Todo cambio o modificación de dichos accesos será por cuenta del Contratista, sin que tenga derecho a indemnización alguna.

Artículo IV.5.- Señalización de las obras.

Las obras estarán debidamente señalizadas durante su ejecución, debiendo contar el sistema que se emplee con la aprobación de la Dirección Facultativa, la cual no asumirá en ningún momento la responsabilidad que pudiera derivarse de cualquier accidente. El

Contratista deberá velar por la permanencia del sistema de señalización elegido, debiendo ajustarse a la Normativa Vigente en la materia, y responsabilizándose de cualquier accidente que por omisión o mal uso de la señalización se produzca.

Artículo IV.6.- Pruebas mínimas a realizar para la recepción de las obras.

Durante la ejecución de las obras, se llevarán a cabo los siguientes ensayos de control de calidad sobre las principales unidades de obra, con objeto de verificar que se cumplen las condiciones en cuanto a calidad de los materiales y ejecución indicados en el presente Pliego.

A) VIARIO.

A.1.) Explanadas formadas por excavación.

- Control de la base de asiento del firme:

Su objeto es comprobar que el terreno de asiento del paquete de firme, que aparece después de terminada la excavación en caja, conserve sus características naturales ya previstas en el Proyecto.

A tal efecto, se tomarán muestras superficiales (al menos hasta 50 cm.) para efectuar los siguientes ensayos (por cada 1.000 m² de superficie):

- 1 Análisis granulométrico (s/ NLT-104)
- 1 Determinación de los Límites de Atterberg (s/ NLT-105 y NLT-106)
- 1 Equivalente de arena (s/ NLT-113)
- 1 Contenido de materia orgánica (s/ NLT-117)
- 1 Proctor Normal (s/ NLT-107)

Por cada 3.000 m² de superficie:

- 1 CBR de laboratorio (s/ NLT-111)
- 5 Determinaciones de Humedad y densidad "in situ"

A.2) Explanadas formadas por terraplenado.

- Control de los materiales:

Su objeto es comprobar que los materiales procedentes de la excavación para la formación de la explanada en terraplén, cumplen las características previstas.

A tal efecto, se tomarán muestras representativas para efectuar los siguientes ensayos:

Por cada 2.500 m³ de material:

- 1 Análisis granulométrico (s/ NLT-104)
- 1 Determinación de los Límites de Atterberg (s/ NLT-105 y NLT-106)
- 1 Contenido de materia orgánica (s/ NLT-117)
- 1 Proctor Normal (s/ NLT-107)

Por cada 5.000 m³ de material:

- 1 CBR de laboratorio (s/ NLT-111)

- Control de la compactación:

Su objeto es comprobar que la compactación de cada tongada cumple con las condiciones de densidad establecidas en el presente Pliego.

A tal efecto, por cada 3.000 m² de tongada o fracción se realizarán:

- 5 Determinaciones de Humedad y densidad "in situ"

A.3) Suelo seleccionado.

- Control de los materiales:

Su objeto es comprobar que los materiales procedentes de préstamos destinados a mejorar la categoría de la explanada sobre la cual apoyará el paquete de firme proyectado, cumplen lo indicado en el presente Pliego para suelo seleccionado.

A tal efecto, se tomarán muestras representativas para efectuar los siguientes ensayos:

En el lugar de procedencia o zona de acopio:

Por cada 2.500 m³ de material de la misma procedencia:

- 1 Análisis granulométrico (s/ NLT-104)
- 1 Determinación de los Límites de Atterberg (s/ NLT-105 y NLT-106)
- 1 Contenido de materia orgánica (s/ NLT-117)
- 1 Proctor Normal (s/ NLT-107)

Por cada 5.000 m³ de material de la misma procedencia:

- 1 CBR de laboratorio (s/ NLT-111)

En el propio tajo o lugar de empleo se examinarán los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo; y señalando otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llega a la obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta coloración, exceso de plasticidad, etc.

Se tomarán muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia o de acopio.

- Control de la compactación:

Su objeto es comprobar que la compactación de cada tongada cumple con las condiciones de densidad establecidas en el presente Pliego.

A tal efecto, por cada 3.000 m² de tongada o fracción se realizarán:

- 5 Determinaciones de Humedad y densidad "in situ"

A.4) Sub-base de Zahorra Natural.

- Control de los materiales:

Su objeto es comprobar que el material a utilizar como zahorra natural cumple lo establecido en el presente pliego tanto en el lugar de origen como en el de empleo para prevenir las posibles alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, transporte y vertido.

En el lugar de procedencia o zona de acopio:

Se tomarán muestras representativas para efectuar los siguientes ensayos:

Por cada 750 m³ de material de la misma procedencia:

- 1 Análisis granulométrico (s/ NLT-104)
- 1 Equivalente de arena (s/ NLT-113)
- 1 Determinación de los Límites de Atterberg (s/ NLT-105 y NLT-106)
- 1 Proctor modificado (s/ NLT-108)

Por cada 1.500 m³ de material de la misma procedencia:

- 1 CBR de Laboratorio (s/ NLT-111)
- 1 Desgaste de Los Ángeles (s/ NLT-149)
- 1 Coeficiente de Limpieza (s/ NLT-172)

En el propio tajo o lugar de empleo:

Una vez examinados los montones procedentes de la descarga de los camiones por el Director de las Obras, se tomarán muestras de aquellos que estime conveniente, para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia o acopio.

- Control de la compactación:

Su objeto es comprobar que la compactación de cada tongada cumple con las condiciones de densidad establecidas en el Presente Pliego.

A tal efecto, por cada 3.000 m² de tongada o fracción se realizarán:

5 Determinaciones de Humedad y densidad "in situ"

A.5) Base de Zahorra Artificial.

- Control de los materiales:

Su objeto es comprobar que el material a utilizar como zahorra artificial cumple lo establecido en el presente pliego tanto en el lugar de origen como en el de empleo para prevenir las posibles alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, transporte y vertido.

En el lugar de procedencia o zona de acopio:

Se tomarán muestras representativas para efectuar los siguientes ensayos:

Por cada 750 m³ de material de la misma procedencia:

- 1 Análisis granulométrico (s/ NLT-104)
- 1 Equivalente de arena (s/ NLT-113)
- 1 Determinación de los Límites de Atterberg (s/ NLT-105 y NLT-106)
- 1 Proctor modificado (s/ NLT-108)

Por cada 1.500 m³ de material de la misma procedencia:

- 1 Coeficiente de limpieza (s/NLT-172)
- 1 CBR de Laboratorio (s/ NLT-111)
- 1 Desgaste de Los Ángeles (s/ NLT-149)
- 1 Índice de lajas (s/NLT-354)

En el propio tajo o lugar de empleo:

Una vez examinados los montones procedentes de la descarga de los camiones por el Director de las Obras, se tomarán muestras de aquellos que estime conveniente, para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia o acopio.

- Control de la compactación:

Su objeto es comprobar que la compactación de cada tongada cumple con las condiciones de densidad establecidas en el Presente Pliego.

A tal efecto, por cada 2.500 m² de tongada o fracción se realizarán:

5 Determinaciones de Humedad y densidad "in situ"

A.6.) Hormigón.

Con objeto de comprobar que el hormigón empleado en obra, cumple la resistencia característica indicada en el Proyecto, se realizarán:

Series de probetas (s/ UNE 83300)

Cono de Abrams

Asimismo se verificará la calidad de todos los componentes que constituyan el hormigón.

A.7.) Mezclas bituminosas en caliente.

- Control de los materiales:

El control tiene por objeto comprobar que los materiales a utilizar cumplen con lo establecido en el presente Pliego del Proyecto, tanto en el lugar de origen como en el de empleo, para evitar las alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, carga, transporte y descarga.

A tal efecto, se tomarán muestras representativas de los áridos, para efectuar los siguientes ensayos:

Desgaste de Los Ángeles (s/ NLT-149)

Densidad relativa (s/ NLT-153)

Absorción (s/ NLT-153)

Coefficiente de pulido acelerado (s/ NLT-174)

Granulométrico (s/ NLT-150)

Índice de lajas (s/ NLT-354)
Porcentaje elementos con dos o más caras de fractura (s/ NLT-358)
Inmersión - Compresión (s/ NLT-162)
Granulométrico (s/ NLT-151) (Filler)
Densidad aparente en tolueno (s/ NLT-176) (Filler)
Densidad relativa (NLT-153)
Penetración (s/ NLT-124) (Betún)

- Control de la fabricación:

Su objeto es comprobar que los materiales que constituyen la unidad de obra se mezclan en las proporciones establecidas en la fórmula de trabajo, que deberá ser preparada con anterioridad y de acuerdo con lo fijado en el Proyecto.

A tal efecto, se realizarán los siguientes ensayos:

- *Mezcla de áridos en frío:*

Granulométrico (s/ NLT-150)
Equivalente de arena (s/ NLT-113)

- *Áridos clasificados en caliente:*

Granulométrico (s/ NLT-150)

- *Mezcla bituminosa:*

Extracción de betún (s/ NLT-164)
Granulométrico del árido después de la extracción (s/ NLT-165)
Marshall completo (s/ NLT-159)

- *En todos los camiones que salen de la planta:*

Temperatura

- Control de la compactación:

Su objeto es comprobar que la compactación de la capa cumple con las condiciones de densidad establecidas en la fórmula de trabajo y en el Proyecto.

Sobre probetas tomadas aleatoriamente de la capa de mezcla compactada se realizarán los siguientes ensayos:

Densidades (valor medio de 2 probetas) (s/ NLT-168)

Proporción de huecos (valor medio de 2 probetas) (s/ NLT-168)

A.8.) Prefabricados.

Con objeto de determinar su aceptación, se comprobará que el producto cumple las especificaciones indicadas en el presente Pliego del Proyecto.

Para ello se realizarán los siguientes ensayos:

- *Bordillos de hormigón:*

Por cada 500 ml de cada tipo de bordillo:

1 Resistencia a compresión (s/ UNE 83302 y 83304)

1 Resistencia a flexión (s/ UNE 127006)

Artículo IV.7.- Zahorra artificial.

La ejecución de las mismas se hará de acuerdo con lo establecido en el artículo 501 del PG-3.

La base no se extenderá hasta que la capa sobre la que ha de asentarse no tenga la densidad y la rasante requerida. Una vez extendido el material, se procederá a su humectación y compactación, debiendo obtenerse como mínimo el 98% del Proctor Modificado.

Artículo IV.8.- Barrido superficial de firme.

Se llevará a cabo con barredora mecánica de brezo o alambre, el producto del barrido se transportará a vertedero.

Artículo IV.9.- Mezclas bituminosas.

Una vez aprobadas por el Director de las obras la mezcla a emplear, la ejecución de los trabajos se regirá según los artículos 541.5 y 542.5 del PG-3, para mezclas bituminosas en frío y caliente respectivamente.

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida y los rasantes indicadas en los Planos.

La densidad a obtener será como mínimo del 97% de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159/75.

Las juntas presentarán la misma textura y acabado que el resto de la capa. Las juntas transversales de capas superpuestas quedarán como mínimo una de otra a 5 m. y las longitudinales a un mínimo de 15 cm. una de otra. Para la correcta unión de una misma capa por su junta longitudinal de trabajo, se cortará con disco el borde de ésta, retirando el material sobrante y se aplicará un riego de adherencia en el mismo, previo al extendido de la capa adyacente.

Antes de la extensión de una capa sobre otra se realizarán los ensayos necesarios que dicte el Director de obras para asegurar las correctas condiciones en las que se encuentra la capa base.

Artículo IV.10.- Riegos de imprimación y adherencia.

La ejecución de los mencionados trabajos quedan recogidos en los artículos 530.5 y 531.5 del PG-3.

Antes de comenzar los trabajos se comprobará que la superficie que se va a tratar reúne las condiciones adecuadas, dando el visto bueno el Director de las obras.

Inmediatamente a la ejecución de los riegos se limpiará la superficie de polvo, suciedad, barro seco o materia suelta que pueda ser perjudicial, utilizando barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

La aplicación del ligante se hará con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director, de manera uniforme y evitando la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Artículo IV.11.- Señalización horizontal y vertical.

Se ajustarán a la normativa que para la misma establece el PG-3. Las señales verticales serán reflectantes; y la pintura a aplicar en paramentos horizontales será clorocaucho doble componente con microesferas de vidrio.

Artículo IV.12.- Bordillos.

Las piezas se asentarán sobre una base de hormigón HM-20, siendo sus dimensiones mínimas de 50 cm. de ancho y 15 cm. de espesor, abrigándose los costados de las piezas con el mismo hormigón.

Las piezas se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm., incluso en tramos curvos (para lo cual se cortarán en bisel las piezas), que se rellenará con mortero de cemento 1:1, avitolándose posteriormente.

Artículo IV.13.- Hormigón para pavimentos.

Antes de la extensión del hormigón se comprobará que la superficie sobre la que habrá de asentarse cumple las condiciones de densidad y rasantes indicados en los Planos.

El hormigón empleado en aceras y aparcamientos será HM-20. Para crear las juntas transversales (cada 25 m² aproximadamente.) se serrará el pavimento, de forma y en instante tal que el borde de la ranura será limpio y no se produzcan anteriormente grietas de retracción en la superficie del hormigón.

CAPITULO V: MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.

Artículo V.1.- Unidades de proyecto.

Las unidades de obra y los precios a ellas aplicables quedan definidas en el Cuadro de Precios nº 1. Los precios que figuran en el citado cuadro incluyen todos los costes, tanto directos como indirectos, necesarios para terminar completamente cada unidad con arreglo a las prescripciones de este Pliego, y a las de la buena construcción. Quedan incluidos en los precios los costes de ensayos necesarios tanto de materiales como de la unidad terminada; asimismo se entienden incluidos los costes para el cumplimiento de la normativa vigente en Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La forma de medición de la unidad ejecutada viene especificada en el epígrafe de cada precio, en caso contrario se estará a lo dispuesto en los artículos siguientes.

Se abonarán únicamente las unidades de obra realmente ejecutadas, no siendo abonables los excesos que no hayan sido ordenados por el Director de obras.

Artículo V.2.- Unidades de obra no previstas en el Proyecto.

Cuando sea necesaria la ejecución de unidades de obra no comprendidas en el Proyecto, los precios estarán basados en los precios unitarios que aparecen en la descomposición de precios del proyecto. En la redacción del precio se especificará claramente la forma de abono, en caso contrario se admitirá la práctica habitual de la construcción.

Artículo V.3.- Abono de obra incompleta o defectuosa pero aceptable.

Cuando por cualquier caso fuera necesario valorar obra incompleta o defectuosa, aunque aceptable a juicio del Director de obras, éste determinará el precio o partida de abono, después de oír al Contratista, quién deberá conformarse con la resolución adoptada, salvo en el caso que estando dentro del plazo de ejecución de las obras, prefiera terminar o rehacerla con arreglo a las condiciones indicadas en el Pliego, sin excederse de dicho plazo.

Artículo V.4.- Movimiento de tierras.

Las excavaciones en desmonte y terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados. Se medirán por diferencias entre el terreno una vez realizado el desbroce del mismo y la sección tipo en su rasante definitiva, incluyéndose la carga, transporte a cualquier distancia y los cánones de extracción y de vertedero.

El desbroce se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, incluyéndose en el precio el corte, tala y destocoado de la arboleda y vegetación existente, así como la carga y transporte de productos a vertedero.

Artículo V.5.- Material para formación de explanada.

Se realizará con suelo seleccionado de índice CBR mayor de 20. Se medirá y abonará por metro cúbico (m^3) medido en perfil compactado, incluyéndose en el precio de la unidad la carga, el transporte a cualquier distancia, así como el canon de extracción.

Artículo V.6.- Subbases y bases granulares.

La zorra natural, la artificial y el albero, se medirán y se abonarán por metros cúbicos (m^3) medidos en perfil compactado.

Artículo V.7.- Barridos superficiales del firme.

Se medirán y se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, incluyéndose en el precio de la unidad, el transporte de los productos sobrantes a vertedero.

Artículo V.8.- Mezclas bituminosas en caliente.

Se medirán y se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, extendidos, nivelados y compactados, incluyéndose el betún, filler y transporte, así como el enlace con las pavimentaciones e isletas existentes.

En caso de exceso de medición, únicamente será de abono un exceso máximo del 10 % sobre la medición de proyecto. El resto, será por cuenta del contratista.

Penalizaciones:

Se establecen las siguientes fórmulas de penalización por defecto de calidad para los casos en que, a criterio del Director de Obra, puedan ser aceptadas.

- Por defecto de compactación:

$$P1 = 0,25 \times (C_e - C) / 7 \times P$$

Siendo:

P1 = deducción unitaria a aplicar a la obra afectada (€/Ud.).

C_e = % de compactación específica.

C = % de compactación obtenida.

P = precio de abono unitario (€/Ud.).

- Por defecto de espesor:

$$P2 = 0,15 \times (E_e - E_r) / 10 \times P$$

Siendo:

P2 = deducción unitaria a aplicar a la obra afectada (€/Ud.).

E_e = espesor específico en mm.

E_r = espesor real medido en obra.

P = precio de abono unitario (€/Ud.).

- Por defecto de estabilidad:

$$P3 = 0,15 \times ((E_e - E) / 250)^2 \times P$$

Siendo:

P3 = deducción unitaria aplicada a la obra afectada (€/Ud.).

E_e = estabilidad específica (K).

E = estabilidad media en ensayos (K).

P = precio de abono unitario (€/Ud.).

Las fórmulas anteriores solo son aplicables hasta un máximo de una deducción por cada defecto de un 15 % sin sobrepasar tampoco la deducción global del 25 %. Entendiendo que si se sobrepasan estos límites el defecto de calidad es tal que salvo opinión razonada del director de obra la unidad deba ser rechazada.

Artículo V.9.- Riegos de imprimación y adherencia.

Se medirán y se abonarán por toneladas (Tm) realmente ejecutadas, se incluye en el precio de la unidad, el ligante, su aplicación, la limpieza de la superficie, así como el árido si fuese necesario.

Artículo V.10.- Señalización horizontal y vertical.

Las señales verticales se medirán y se abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas, incluyéndose en el precio de la unidad, el material, la cimentación y la colocación.

Las bandas continuas y discontinuas se medirán y se abonarán por metros lineales realmente ejecutados. Las flechas, letras, etc, se medirán y se abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados. En toda la señalización horizontal se incluye en el precio de la unidad el premarcaje.

Artículo V.11.- Bordillos.

Se medirán y se abonarán por metros lineales (ml) realmente ejecutados, incluyéndose en el precio de la unidad el cimiento de hormigón en masa HM-20 con su parte proporcional de encofrado, rejuntado con mortero de cemento (1:1) y avitolado de juntas.

Artículo V.12.- Hormigón para pavimentos.

El hormigón HM-20 empleado en acerados y aparcamientos, se medirá y se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, incluyéndose en el precio de la unidad la ejecución de juntas serradas.

CAPITULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES

Artículo VI.1.- Plazo para comenzar y ejecutar las obras.

El plazo para comenzar, ejecutar y terminar las obras será el que establezca el Contrato para la ejecución de las Obras.

El Contratista vendrá asimismo obligado a someter a la aprobación de la Propiedad, antes de comenzar las obras, un programa de trabajo de acuerdo con lo establecido en dicho Contrato.

Artículo VI.2.- Libro de Ordenes.

El contratista tendrá siempre en la oficina de la obra y a disposición de la Dirección Facultativa, un libro de órdenes con sus hojas foliadas por duplicado, en el que redactará las que crea oportuna dar al contratista para que adopte las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo genero que puedan sufrir los obreros, los viandantes, las fincas colindantes, o los inquilinos en las obras de reforma que se efectúan en edificios habitados, las que crea necesarias para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en su visita y en suma, todas las que juzgue indispensable para que los trabajos se lleven a cabo de acuerdo con los documentos del proyecto.

Cada orden deberá ser extendida y firmada por los Técnicos Directores, y el enterado suscrito con la firma del contratista o la de su encargado de obra; la copia de cada orden quedará en poder del Técnico Director, a cuyo efecto los folios duplicados irán trepados.

El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que ya preceptivamente tiene la obligación de cumplir el contratista, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones del proyecto, no supone eximente ni atenuante para las responsabilidades que sean inherentes al contratista.

Artículo VI.3.- Correspondencia oficial con el Contratista.

En cuantas órdenes o instrucciones dé por escrito el Director de las obras al Contratista estará este obligado a devolver original o copia poniendo al pie "Enterado", seguido de su firma.

Artículo VI.4.- Residencia oficial del Contratista.

Desde que se dé principio a las obras hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo debidamente autorizado, deberá inexcusablemente residir en la ciudad de Huelva y no podrá ausentarse de ella sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director y dejar quien lo sustituya para dar disposiciones, hacer pagos, continuar las obras y recibir las órdenes que se le comuniquen.

El Contratista, por si o por medio de sus delegados, acompañará al Ingeniero Director o persona que actúe en su representación, en las visitas que haga a las obras siempre que así fuese exigido.

Artículo VI.5.- Legislación Social.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes, o se dicten durante la ejecución de los trabajos, sobre materia social.

Artículo VI.6.- Certificaciones de obras.

El Ingeniero Director de las obras formulará mensualmente una relación valorada de las obras ejecutadas durante el citado plazo, que dará lugar a la certificación correspondiente a los efectos del pago, el cual se regirá por las normas fijadas en el Contrato correspondiente.

Artículo VI.7.- Modificaciones en el Proyecto.

La Propiedad sólo podrá acordar modificaciones cuando sean consecuencia de necesidades nuevas, o de causas técnicas imprevistas al tiempo de elaborarse el Proyecto.

Cuando las modificaciones del Proyecto representen variación en más o en menos en el Presupuesto de las obras, será reajustado su plazo de ejecución, sin que pueda ser

aumentado o disminuido en mayor proporción que en la que resulte afectado el Presupuesto.

Si durante la ejecución del Contrato La Propiedad resolviese introducir variaciones que produzcan aumento o reducción, y aún supresión, de las unidades de obra proyectadas, serán obligatorias para el Contratista estas modificaciones, sin que tenga derecho alguno a reclamar indemnización.

Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obras no comprendidas en el Contrato o cuyas características difieren sustancialmente de ellas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por La Propiedad a la vista de la propuesta del Ingeniero Director y de las observaciones del Contratista a esta propuesta, en trámite de audiencia. Si éste no aceptase los precios aprobados, quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades de obra y La Propiedad podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

Artículo VI.8.- Gastos a cargo del Contratista

Los gastos de replanteo, dirección e inspección, liquidación y cuantos puedan originarse con motivo del control de las obras, serán de cuenta del Contratista, de acuerdo con las disposiciones vigentes.

El importe de los expresados gastos se considerará incluido en los precios de las distintas unidades de obra, por lo que el Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna por estos conceptos.

De una manera expresa correrán a cargo del Contratista los gastos necesarios para mantener a pie de obra y durante todo el tiempo que dure la misma, a un vigilante, incluyéndose en estos gastos todas las remuneraciones que le correspondan, así como las cargas de los Seguros Sociales.

Artículo VI.9.- Plazo de Garantía.

El plazo de garantía será de doce (12) meses, contado a partir de la fecha de recepción de las obras. Durante el mismo, será de cuenta del Contratista todos los trabajos de conservación y reparación que sean necesarios, en las obras por él ejecutadas.

Artículo VI.10.- Recepción de las obras.

De acuerdo con la legislación vigente, la recepción de las obras será única y definitiva y tendrá lugar dentro del mes siguiente a su terminación.

Podrá ser objeto de recepción aquellas partidas de la obra que deban ser ejecutadas en los plazos parciales establecidos en el contrato.

Artículo VI.11.- Liquidación de las obras.

Recibidas las obras, se procederá seguidamente a su medición general y definitiva, con asistencia del Contratista o de un representante suyo, formulándose por la Dirección de la obra la Liquidación de las obras realmente ejecutadas, tomándose como base para su valoración las condiciones económicas establecidas en el Contrato. Esta liquidación provisional será dada a conocer al Contratista para que en el plazo de treinta (30) días, preste su conformidad a la misma o presente los reparos que estime oportunos. Una vez aprobada por La Propiedad la liquidación practicada, se extenderá la correspondiente certificación por el resto de obra que, según la liquidación, quede pendiente de este requisito.

Artículo VI.12.- Revisiones de precios.

El presente contrato no está sujeto a revisión de precios.

Artículo VI.13.- Criterios básicos para la adjudicación del contrato.

La adjudicación del contrato se efectuará mediante la valoración de los siguientes criterios:

- Baja realizada, hasta 50 puntos: Oferta económica más ventajosa para esta Corporación. La asignación de puntos por este concepto se resolverá por aplicación de la siguiente expresión matemática:

$$V_i = V_{\max} * \left[1 - \left(\frac{B_{\max} - B_i}{B_{\max} - B_{\min}} \right)^2 \right]$$

V_i = valoración oferta i.

V_{\max} = valoración máxima.

B_i =baja en tanto por ciento oferta i.

B_{\max} =Baja máxima en tanto por ciento.

B_{\min} =Baja mínima en tanto por ciento.

- Mejoras propuestas por el licitador, sin coste para el Ayuntamiento de Huelva, hasta 40 puntos: La mejora se ofrecerá en m2 de asfaltado. Se valorará económicamente a los precios del proyecto.
- Ampliación del plazo de garantía, hasta 10 puntos: Se valorarán 2 puntos por año de aumento del plazo de garantía, con un máximo de 5 años.

CAPITULO VII.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. Datos de las obras

1.2. Características de la obra.

1.2.1. Descripción de la obra.

1.2.2. Presupuesto, plazo de ejecución, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares.

1.2.3. Interferencias.

1.2.4. Normas generales de aplicación

1.2.5. Riesgos evitables y medidas técnicas para ello.

1.2.6. Riesgos no evitables, medidas preventivas y protecciones técnicas.

1.2.7. FORMACIÓN

1.2.8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.2.9. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

1.2.10. PLIEGO DE CONDICIONES

1.2.10.1. DISPOSICIONES LEGALES

1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. Datos de las obras

OBRA: REHABILITACIÓN DE PAVIMENTO CON MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE DEL PASEO MARITIMO DE HUELVA.

SITUACIÓN: Término Municipal de Huelva.

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE HUELVA.

CONTRATISTA: SEGÚN ADJUDICATARIO

AUTOR DE LA MEMORIA VALORADA: FRANCISCO JAVIER REGORDÁN LÓPEZ

AUTOR DEL EBSS: FRANCISCO JAVIER REGORDÁN LÓPEZ

1.2. Características de la obra.

1.2.1. Descripción de la obra.

Las obras a desarrollar consisten en:

- o SEÑALIZACIÓN PREVIA 48 H.
- o REPARACIÓN RED DE DRENAJE.
- o FRESADO DEL PAVIMENTO EXISTENTE.
- o TRATAMIENTO SUPERFICIAL.
- o PREPARACIÓN DE SUPERFICIE.
- o EXTENDIDO Y COMPACTACION DE M.B.C.
- o RASANTEO DE TAPAS Y REGISTROS.
- o SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

1.2.2. Presupuesto, plazo de ejecución, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares.

El presupuesto total de ejecución material es de CIENTO SESENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS DE EURO **(167.462,22 €)**.

El presupuesto total de licitación, teniendo en cuenta un 6% de Beneficio Industrial, un 13% de Gastos Generales y un 21 % de IVA asciende a la cantidad de: **"DOSCIENTOS CUARENTA Y UN MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS, CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO" (241.128,85 €)**".

El plazo de la obra se estima en dos semanas.

Todos los trabajadores recibirán la información en cuanto a las medidas de seguridad que deben adoptar en la realización de sus tareas, y todos y cada uno de ellos tiene la formación necesaria para ejecutar los trabajos que desempeñan, especialmente los que manejan maquinaria.

Se tiene previsto que en las distintas unidades de obra que se describen más adelante intervenga la siguiente maquinaria:

- Extendedora de mezcla bituminosa en caliente.
- Rodillo compactador.
- Ortocompactador.
- Fresadora.
- Barredoras.
- Camiones

El responsable de la seguridad en la obra será el Encargado de cada uno de los grupos que puedan actuar en la misma, siendo el interlocutor de la empresa en obra con el Coordinador de Seguridad.

1.2.3. Interferencias.

Durante la realización de las obras, puede ser necesario interferir con las siguientes infraestructuras y servicios:

- Redes aéreas de Sevillana Endesa.
- Redes aéreas de alumbrado público municipales.

En caso de producirse interferencias con los mencionados servicios, se dará aviso inmediato a la Dirección de obra, para tomar las medidas oportunas.

1.2.4. Normas generales de aplicación

Se establecen las siguientes normas generales de aplicación a todas las unidades de obra:

- El peso máximo que cualquier operario manipulará manualmente será de 25 Kg. Excepcionalmente en el caso de bordillos (peso aproximado 40 Kg) se admite la manipulación final del mismo por un solo operario, toda vez que dicho bordillo será situado junto al lugar de instalación por la mixta, o por dos operarios, y que dicho operario contará con un cinturón de protección lumbar.
- Por el lugar de trabajo, se prevé que en todo momento estén los trabajadores unos a la vista de otros, con lo cual, ante cualquier eventualidad, la asistencia puede realizarse de forma inmediata.
- Sólo manejarán máquinas o máquinas-herramientas los trabajadores capacitados para ello y autorizados por la empresa.
- La revisión de vehículos y máquinas se realiza por el Taller de la empresa siguiendo un calendario de revisiones preestablecido.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, los conductores de máquinas, y vehículos comprobarán, mediante maniobras lentas, que todos los mandos responden perfectamente.
- No se sobrecargarán los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita de forma legible.

- No se transportará personal fuera de la cabina de conducción, o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se señalizarán los accesos desde la vía pública mediante señales normalizadas de "Obras", "Estrechamiento", "Límite velocidad: 20",...
- Las distintas zonas que se vayan viendo afectadas por la obra serán balizadas con cinta.
- Los vehículos y máquinas están dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada, y los que transitan por vías públicas cumplen con las disposiciones legales para ello.
- La maquinaria (y / camiones) funcionarán con el rotativo luminoso encendido.
- Cada vehículo y máquina a utilizar está dotado de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Si existe homologación, las prendas de protección personal estarán homologadas.
- Los siguientes EPI's se consideran obligatorios, pudiendo motivar la expulsión de la obra de cualquier persona que se encuentre en la misma y no haga uso de los mismos (según las circunstancias):

Casco de polietileno:

Es obligatorio para los conductores de máquinas y vehículos provistos de cabina cerrada siempre que abandonen dicha cabina; para el resto del personal es obligatorio siempre.

Ropa de trabajo.

Guantes:

Serán de distinto tipo según los casos, pero impermeables para trabajar en días de lluvia; los conductores de máquinas y vehículos llevarán guantes de cuero mientras los están manejando.

Botas:

Serán de distinto tipo según los casos, pero siempre contarán con suela antideslizante y serán impermeables para trabajos en contacto con agua u hormigón fresco o en días de lluvia; los operarios que estén manejando máquinas y vehículos sustituirán las botas por calzado para conducción.

Traje impermeable: en días de lluvia.

chaleco reflectante.

1.2.5. Riesgos evitables y medidas técnicas para ello.

- Producción de polvo:

Si se prevé o se advierte durante la carga de escombros que se forma polvo, se procederá al regado de los mismos; si no fuera posible o se advirtiera que no es suficiente, los operarios que tengan que trabajar en las proximidades lo harán con mascarillas desechables.

- Contacto con líneas eléctricas:

Se prevé interferencias con líneas eléctricas en la obra propiamente, aunque al redactar este Plan se desconoce el lugar apropiado para vertido de escombros, una vez elegido se comunicará a la dirección de obra quien tomará las medidas oportunas al respecto; además, queda prohibido circular por el vertedero con el volquete levantado. Además se colocarán pórticos protectores en las líneas eléctricas.

- Caídas a distinto nivel:

Se vigilará con especial atención que ninguna persona trabaje a más de 2 m de altura sin protección, anteponiéndose la colectiva a la individual.

- Señalización y balizamiento y varios.

Durante la ejecución de esta partida de obra se señalizará la zona de los trabajos mediante señales de precaución y de limitación de velocidad, estando dos personas encargadas de controlar el acceso de vehículos, en su caso, al tramo afectado, que llevarán chaleco reflectante y señales manuales.

En general se habilitará un espacio, fuera de la vía pública, para la realización de acopios de materiales. Si dicho espacio no dispone de cerramiento, se balizará con cinta y se instalarán señales de **"PROHIBIDO EL PASO AL PERSONAL AJENO A LA OBRA"**.

1.2.6. Riesgos no evitables, medidas preventivas y protecciones técnicas.

- Interferencias con el tránsito de peatones y vehículos ajenos a la obra en el tramo de actuación:

Si no es posible el corte de tráfico en los tramos en obra durante la ejecución de las mismas, se dedicará especial atención al control del paso de personas o vehículos por dicha zona, empleándose cinta de balizamiento, vallas de protección, señales de pie y señales manuales que, en su caso, serán portadas por la persona de obra encargada del control del tráfico.

- Sobreesfuerzos dorsolumbares por posturas forzadas:

En las operaciones que implican posturas forzadas (colocación de tuberías,...), los operarios, además de las protecciones indicadas en el párrafo anterior, utilizarán fajas de protección dorsolumbar.

- Maquinaria

Los riesgos relacionados con cada máquina son considerados como "no evitables", por ser de tipo general para todas las obras.

EXTENDEDORA ASFÁLTICA

A) Descripción

Se trata de una maquina provista de orugas y tolva, destinada al extendido de mezcla bituminosa en caliente, en capas finas y homogéneas, que faciliten su posterior compactación.

B) Riesgos mas frecuentes

- Atropello
- Colisión
- Atrapamientos
- Ruido
- Proyecciones de emulsión.

C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad

- A los operarios de estas extendedoras se les hará entrega de la siguiente normativa.
- No permita el manejo de la extendedora por parte de personas no autorizadas.
- No utilice la maquinaria en situación de semiavería.
- Antes de poner el motor en marcha y antes de pararla asegúrese de que ha bloqueado la máquina; a continuación, realizar las operaciones de servicio que necesite.

D) Protecciones personales o individuales

- Los operarios manejando los camiones:
 - * Protectores auditivos.
 - * Mascarilla mixta con filtro mecánico recambiable
- Los operarios trabajando próximos a los camiones.
 - * Gafas antiproyección
 - * Protectores auditivos.
 - * Mascarilla mixta con filtro mecánico recambiable
 - * Mandil protector de cuero.
 - * Protector de cuero
 - * Botas de seguridad

MAQUINAS COMPACTADORAS EN GENERAL

A) Descripción

Estas maquinas pequeñas, de gobierno y seguimiento a pie, no están exentas de riesgos.

B) Riesgos más frecuentes.

- Ruido
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Maquinaria en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones
- Polvo.

- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Sobre-esfuerzos.

C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad.

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcassas protectoras.
- Guiar el pisón en avance frontal y evitar los desplazamientos laterales.
- El pisón produce polvo, regar siempre la zona a aplanar, o usar mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Usar protectores auditivos.
- Usar calzado con la puntera reforzada.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo.

D) Protecciones personales ó individuales.

Además de las protecciones individuales relacionadas en 1.2.4, se utilizaran las siguientes:

- El operario manejando pisón:
 - * Protectores auditivos
 - * Guantes de cuero
 - * Botas de seguridad con puntera reforzada
 - * Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
 - * Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - * Faja elástica de protección de cintura.
 - * Muñequeras elásticas.
 - * Los operarios trabajando próximos al pisón.
 - * Protectores auditivos.
 - * Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
 - * Gafas de seguridad antiproyecciones

CAMIÓN TRANSPORTE

A) Descripción

Se entiende como camión transporte aquél que entrega en la obra los materiales de construcción o para el transporte de escombros, productos de excavación, zavorras y aglomerado en caliente.

Estos vehículos suelen estar dotados de una pequeña grúa tras la cabina con la que se procede a la descarga o carga sobre la caja.

B) Riesgos más frecuentes

- Atropellos
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelcos.
- Incendio.
- Caídas de personas.
- Atrapamientos.

C) Protecciones colectivas y Medidas preventivas de Seguridad.

- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados previamente para tal efecto.
- Las maniobras de posición correcta, aparcamiento y expedición del camión serán dirigidas por un operario situado a prudente distancia y fuera de la trayectoria del vehículo.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente real del 5% y se cubrirá con una lona en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja dotada de pestillo de seguridad.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de camiones se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

“Pida guantes o manoplas de seguridad “

“Utilice siempre botas de seguridad “

“No gatee o trepe a la caja de los camiones “

“Siga siempre las instrucciones del jefe de equipo “

“No salte al suelo desde la carga o desde la caja salvo si es para evitar un riesgo grave “

- A los conductores de los camiones se les entregará la siguiente normativa:

“Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista “

“Si desea abandonar la cabina del camión utilice casco, guantes y botas de seguridad “

“Circule únicamente por los lugares señalizados “

D) Protecciones personales o individuales

Además de las protecciones individuales relacionadas en 1.2.4, se utilizarán las siguientes:

- El operario manejando el camión:
 - * Cinturón de seguridad.
- Los operarios trabajando en carga o descarga.
 - * Botas de seguridad.
 - * Guantes de seguridad.
 - * Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).

1.2.7. FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Mensualmente se realizarán una reunión de seguridad, en la que se informará del Plan de Trabajo programado para el mes y de sus riesgos, así como las medidas a adoptar para minimizar sus efectos.

1.2.8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín que como mínimo contendrá los siguientes elementos:

- Alcohol 96°
- Agua oxigenada
- Desinfectante de heridas (yoduro de cromo o similar)
- Analgésicos (aspirina o similar)
- Vendas, gasas, esparadrapo, apósitos, tijeras

Dichos elementos se repondrán después de cada utilización de modo que no falten en cantidad suficiente. El botiquín se revisará mensualmente Asistencia a accidentados Se deberá informar al personal de la obra del emplazamiento de lo diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades

Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, habrá pasado un reconocimiento médico previo al trabajo.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de una red de abastecimiento de la población.

1.2.9. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

En cuanto a la señalización de Seguridad y Salud, se cumplirá lo especificado en le R.D. 485/1997 de fecha 14 de abril de 1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.2.10. PLIEGO DE CONDICIONES

1.2.10.1. DISPOSICIONES LEGALES

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores (ley 8/1980)
- La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/1995)
- R.D. 1627/1997 de fecha 24 de octubre, de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- R.D. 486/1997 de fecha 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.
- R.D. 949/1997 de fecha de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- R.D. 1215/1997 de fecha 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Reglamento de líneas eléctricas de Alta Tensión (Decreto 3151/1968)
- Norma de señalización de obras (8.3. -IC)
- Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (R.D. 485/1997)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- Demás provisiones oficiales relativas a la Seguridad y Salud en el Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.
- Ley 54/2003 de 12 de Diciembre (que reforma la LPRL 31/1995)
- R.D. 171/2004 de 30 de Enero (desarrolla el art. 24 de la ley 31/1995 sobre coordinación de actividades empresariales)
- R.D. por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

Huelva, Junio de 2014

Fdo.: Fco Javier Regordán López
Ingeniero Técnico Obras Públicas