

XUÑO 2013



**REFORZO DA CAPÁ DE RODADURA  
DO FIRME DA RUA DR. CORBAL**

**SERVIZO DE VÍAS E OBRAS**



**CONCELLO  
DE VIGO**

**CONCELLERÍA  
DE FOMENTO**


**CONCELLO DE VIGO**
**CONCELLEIRÍA DE FOMENTO**

PROYECTO DE REFUERZO DE LA CAPA DE RODADURA DE RUA DOUTOR CORBAL

Antecedentes.

A petición del Sr. Concejál de Fomento se redacta el presente proyecto técnico de “Refuerzo de la capa de rodadura de RUA DOUTOR CORBAL”.

Objeto del proyecto.

La calle de DOUTOR CORBAL posee un pavimento de mezcla bituminosa en caliente que, por su antigüedad, se encuentra deteriorado y agrietado, estado agravado por la instalación subterránea de las canalizaciones de gas, telecomunicaciones, saneamiento y abastecimiento implantadas, lo que recomienda, para preservar el firme y mejorar las condiciones de circulación, la conservación del mismo mediante un refuerzo de la capa de rodadura aplicando una mezcla bituminosa en caliente.

La extensión de una nueva capa de mezcla bituminosa sobre la existente provocaría una elevación de la cota de la calzada excesiva, por lo que se prevé el fresado parcial de ésta en un espesor de 5 cm.

Descripción de las obras.

Se procederá al fresado parcial y barrido de la superficie a pavimentar. Posteriormente se aplicará un riego de adherencia con emulsión ECR-1 y una dotación de 1Kg/m², que se dejará curar hasta que el transporte y maquinaria de obra pueda circular sobre él sin que se adhiera a sus elementos motrices. Los bordillos serán protegidos para evitar que se manchen; si no, se limpiarán inmediatamente.

La mezcla bituminosa en caliente, en la capa de rodadura, será del tipo AC 16 Surf B 50/70 D (antiguo D-12), que se extenderá con un espesor medio de cinco (5,00) centímetros y

compactará empleando los medios mecánicos y manuales necesarios para su correcta puesta en obra, los cuales serán presentados, así como, diariamente, la fórmula de trabajo de la mezcla, a la dirección facultativa municipal para su aprobación antes del inicio de la ejecución.

Finalizada la extensión de la mezcla de cada jornada e inmediatamente, se procederá a la adaptación y puesta en rasante de las tapas de registros, rejillas y de cualquier otro elemento, que encontrándose en la calzada, sea susceptible de alguna modificación como consecuencia de la obra.

Las características técnicas de las diferentes unidades de obra se definen en el presupuesto y pliego de condiciones de este proyecto.

En todo momento se vigilarán y cumplirán todas las normas de señalización y balizamiento para la seguridad y el normal desarrollo del tránsito rodado, no pudiendo interrumpirse éste en ningún momento sin la correspondiente autorización, así como las de seguridad y salud en el trabajo.

#### Pliego de condiciones.

Se incluye en este proyecto.

#### Plazo de ejecución.

Será de un mes a partir de la fecha de la firma del acta de replanteo.

#### Clasificación del contratista.

Conforme al artículo 65 del RD legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, al tratarse de una obra con presupuesto inferior a 350.000,00 €, no es requisito indispensable exigir clasificación al contratista.

Plazo de garantía.

Será de un año a partir de la fecha de la firma del acta de recepción.

Seguridad y Salud.

Un estudio básico de Seguridad y Salud se adjunta como anejo a la memoria.

Estudio geotécnico.

Dada la naturaleza de la obra, su ubicación en terrenos perfectamente consolidados por tratarse de una vía pública muy antigua y a la inexistencia de movimientos de tierras, no se considera necesario el estudio geotécnico de los terrenos sobre los que se asienta la obra.

Fórmula de revisión de precios.

No se requiere.

Presupuestos.

Presupuesto de ejecución material: 36.724,68 €. A. Seguridad de Estudios, ICS, R.O.

Presupuesto base de licitación: 52.879,87 €. R.O.

Documentos del proyecto.

Documento nº 1: MEMORIA.

Anejo nº 1 : Estudio básico de Seguridad y Salud.

Documento nº 2: PLANOS.

Planta general.

Documento nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES.

Documento nº 4: PRESUPUESTO.

Cuadros de Precios.  
Mediciones  
Presupuesto Base de Licitación

Conclusión.


La obra proyectada tiene el carácter de completa, pudiendo, a su terminación, ser entregada al uso público.

Se considera suficientemente definida la obra, mediante el contenido del presente proyecto, para que pueda ser ejecutada, y en consecuencia este merezca la aprobación de la Corporación

Vigo, JUNIO 2013

EL INGENIERO JEFE DE VÍAS Y OBRAS  
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo: Agustín Rodríguez Carballo

 Acreditado en el Colegiado Local.  
R.O.



ACTA DE REPLANTEO

“REFORZO DA CAPA DE RODADURA DO FIRME DA RUA DOCTOR CORBAL”

De conformidade co establecido no artigo 126.1 do Real Decreto Lexislativo de 3/2011, de 14 de novembro, polo que se aproba o Texto Refundido da Lei de Contratos de Sector Público, foi comprobada a realidade xeométrica das obras e a dispoñibilidade dos terreos precisos para a súa normal execución, polo que esténdese a presente acta de replanteo, considerando viable a memoria valorada.

JM/ec

Vigo, 26 de xuño de 2013

O Xefe da Oficina de Supervisión de Proxectos

A. CORTADO DO ROLDÁN

Jorge Muñoz Rama

ANEXO Nº 1  
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD





1

INTRODUCCIÓN

1.1

OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente anejo tiene como objeto redactar el Estudio Básico de Seguridad y Salud para establecer las directrices básicas respecto a prevención de riesgos laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros, que los distintos trabajos y medios que inicialmente se estiman necesarios para la ejecución total de la obra pueda ocasionar dando cumplimiento al RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obras de construcción.

Dicho estudio básico servirá durante la ejecución de la obra de **REFUERZO DE LA CAPA DE RODADURA DE RUA DOUTOR CORBAL** para marcar unas recomendaciones básicas a la empresa contratista con el fin de que se lleve a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales.

Servirá a la empresa constructora como directriz básica para la redacción del Plan de Seguridad y Salud y para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección de Obra.

1.2

JUSTIFICACION

El RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en sus artículos 4.1 y 4.2. Indica la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en los que se den alguno de los supuesto siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 72 millones de pesetas (450.759,06 euros)

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra sea superior a 500

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud

Dado que el proyecto que nos ocupa no queda encuadrado en ninguno de los anteriores supuesto por ello se elabora el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

## 2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

### 2.1 DATOS DE LA OBRA

Se facilitan datos de la obra relevantes para el contratista adjudicatario para que pueda proceder a realizar los trámites pertinentes de legalización de la obra, apertura de centro de trabajo y habilitar el libro de subcontratación

#### 2.1.1 PROMOTOR

PROMOTOR

NOMBRE

AYUNTAMIENTO VIGO

CIF

P3605700H

POBLACIÓN

CP

36202

VIGO

PROVINCIA

PONTEVEDRA

DIRECCIÓN

PRAZA DO REI I

#### 2.1.2 PROYECTISTA

PROYECTISTA

NOMBRE

AGUSTIN RODRIGUEZ CARBALLO

CIF

35981050B

POBLACIÓN

CP

36202

VIGO

PROVINCIA

PONTEVEDRA

DIRECCIÓN

PRAZA DO REI I

#### 2.1.3 DIRECTOR DE OBRA

DIRECTOR DE OBRA

NOMBRE

CIF

AGUSTIN RODRIGUEZ CARBALLO35981050B

DIRECCIÓN	CP	POBLACIÓN	PROVINCIA
PRAZA DO REI I	36202	VIGO	PONTEVEDRA

2.1.4 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCION DE OBRA

Se designará por parte del PROMOTOR de la obra un Coordinador de Seguridad y salud si por parte del contratista se indica que se va subcontratar parte de los trabajos a éste encomendado o si existe más de un contratista en la ejecución de la obra.

Si fuera necesaria esta designación se indicarán al contratista los datos de la tabla que se indica a continuación;

COORDINADOR S.S.

CIF

DIRECCIÓN	CP	POBLACIÓN	PROVINCIA
-----------	----	-----------	-----------

2.1.5 PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL, PLAZO EJECUCION Y NUMERO ESTIMADO PERSONAL EN OBRA

Se cuenta con un presupuesto de ejecución material de 36.724,68 €.

El plazo de ejecución estimada para estos trabajos es de UN (1) mes y con una ocupación máxima de trabajadores que actúen simultáneamente de DIEZ (10) operarios distribuidos en las diferentes unidades de obra.

2.1.6 UBICACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a ejecutar se ubican en el término municipal de Vigo, en concreto en RUA DOUTOR CORBAL.

2.2 DESCRIPCION DE LA OBRA

Las obras contempladas en el proyecto de ejecución son la mejora de los firmes existentes en la zona de actuación conllevando para ello el aglomerado y la adaptación de tapas y rejas existentes a la nueva rasante.

2.3 CONSIDERACIONES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS

2.3.1 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Las obras a ejecutar tendrán interferencias con el tráfico existente así como con los viandantes y residentes en las zonas de actuación. Por ello se minimizarán los daños a terceros organizándose el tráfico rodado y peatonal.

Será necesario señalar y balizar la zona de actuación en función de la propia planificación de los diferentes tajos de obra.

La señalización a utilizar tendrá en cuenta la norma 8.3.1.C. como modelo de referencia, pudiéndose variar las distancias que existan entre señales debido a las peculiaridades de la zona pero manteniéndose las características reflectivas y normativa de colores expresadas en la misma. Se tendrá además en cuenta la "Ordenanza Xeral Reguladoras das Obras e as consiguientes ocupación necesarias para la implantación de Servicios na Vía Pública "(O.X.R.O.S.V.P.).

La empresa contratista deberá matizar la forma de colocación y retirada de la señalización una vez se empiecen a realizar los trabajos, siempre con la premisa de que dichas labores no constituyan un riesgo no evaluado para los trabajadores que lo realizan.

No se consideraran servicios afectados con sistema de alumbrado público, telefonía, electricidad, saneamiento, etc., ya que las actuaciones no conllevan ningún tipo de modificación sobre estos servicios existentes.

Se hará un estudio de servicios aéreos existentes para utilizar métodos de señalización o adopción de medios de protección específicos sobre los mismos.

Si fuera necesario se hará reordenación del tráfico rodado mediante cortes de tráfico o desvíos provisionales que se deberán señalar con antelación.

Los peatones y residentes en las zonas de actuación deberán disponer de vías alternativa de paso a acceso a viviendas colocándose todos aquellos medios necesarios para garantizar su paso seguro y que no se vean afectados por las obras a ejecutar. Se colocarán pasarelas metálicas, se señalizarán pasillos de paso, etc.

Se mantendrán limpias las zonas de actuación y de los viales adyacentes.

3 IDENTIFICACION DE RIESGOS, EVALUACION Y SU PREVENION.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas se analizan las diferentes actividades a realizar en la obra, identificando los riesgos que no se han podido controlar y sobre los que es necesario establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes.

El contratista adjudicatario de la obra redactara el Plan de Seguridad y Salud teniendo en cuenta sus propios procedimientos y/ o métodos de trabajo.

Las unidades de obra contempladas son:

- replanteo y topografía
- fresado de pavimentos existentes
- bases, subbases y aglomerado
- levantado de tapas y rejas a nueva rasante

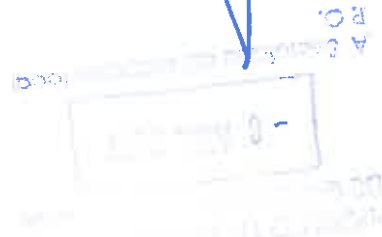
3.1 IDENTIFICACION DE RIESGOS, EVALUACION Y SU PREVENION DE LAS UNIDADES DE OBRA

3.1.1 Replanteo y topografía

Durante toda la obra, pero fundamentalmente al inicio de la misma, será necesario realizar trabajos de topografía para replanteo y ejecución.

RIESGOS:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a diferente nivel
- Caída de objetos
- Golpes en brazos, piernas con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia
- Proyección de partículas
- Golpes contra objetos



- Atropellos por maquinaria o vehículos, por presenza cercana a la misma en labores de comprobación
- Ambientes de polvo en suspensión
- Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de cables aéreos
- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de obra
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas
- Riesgo de picaduras de insectos y reptiles

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Todo el equipo debe utilizar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Se debe evitar permanecer durante el replanteo, en zonas donde puedan caer objetos, por eso se avisará a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyecciones de objetos o herramientas mientras se está trabajando en la zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punzones largos se tendrá que utilizar guantes y punzones con protectores de golpes en las manos.
- Debe evitarse el uso de punzones que presenten deformaciones en la zona de golpeo, para evitar el riesgo de proyección de partículas de acero, en la cara y ojos. Se utilizarán gafas antipartículas durante estas operaciones.
- En los trabajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la permanencia de los equipos de replanteo, respetando la distancia de seguridad que fijará en función de los riesgos previsibles.
- Se comprobará antes de realizar el replanteo, la existencia de cables eléctricos para evitar contactos directos con estos.
- El replanteo en las zonas de tráfico se hará con chalecos reflectantes y con el apoyo de señalistas.
- Las zonas donde existan líneas eléctricas, las miras utilizadas serán dieléctricas.

- El vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para atenciones de urgencia, así como antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insecto.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de interferencias en la calzada

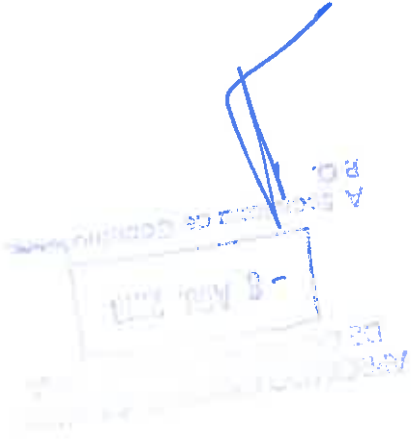
PROTECCIONES INDIVIDUALES

- chaleco reflectante
- Botas de seguridad
- Casco o visera de protección
- Guantes de seguridad
- Gafas antiproyecciones

3.1.1.1 Bases, subbases y extendido de aglomerados

RIESGOS:

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Choques entre vehículos y maquinaria
- Vuelcos de maquinaria y vehículos
- Caída de personas desde máquinas
- Caídas de personas por cortes del terreno o taludes
- Interferencias con líneas eléctricas aéreas de alta y media tensión
- Quemaduras por la utilización de productos bituminosos en caliente





- Salpicaduras
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico
- Polvo
- Ruido
- Accidentes de tráfico

**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, en especial en presencia de tendidos eléctricos.
- En general se prohíbe la circulación de camiones con la caja levantada, salvo en los trabajos de vertido del material.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Las maniobras de marcha atrás de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico para su acoplamiento con la extendedora y vertido posterior, se dirigirán por personal especializado.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor u operarios con una misión concreta.
- Todos los operarios de auxilio quedaran en posición en la cuneta, por delante de la maquina extendedora, durante las operaciones de llenado de la tolva.
- El material sobrante se paleará al lado en que no se encuentre personal y siempre al contrario al tráfico, si este existe
- Se prohíbe la permanencia de operarios sobre la regla vibrante durante las maniobras de extendido
- La compactadora que va por detrás de la extendedora mantendrá la distancia de seguridad
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación.
- El camión bituminador estará dotado de instrumentos de control y seguridad.
- Para encender los mecheros del camión bituminador, se utilizará un hisopo adecuado, si no es eléctrico.
- En el caso de riego manual con manguera, el comienzo del mismo será dirigido por un operario especializado
- No existirán trabajadores en la zona de riego, tras el camión, salvo en el caso de riego manual, en el que únicamente estará el operario que maneje la manguera.
- El regador cuidará su posición con relación al viento, recibiendo siempre que sea posible por la espalda. En general bajará y mantendrá la boquilla lo más cerca del suelo que sea posible.



- El nivel de betún se mantendrá por encima de los tubos de calentamiento.
- Debido al calor generado en estos trabajos es necesario que los trabajadores dispongan de agua fresca suficiente.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de interferencias en la calzada
- Cinta de balizamiento
- Barreras de limitación zonas tránsito
- Rotativos acústicos y luminosos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Botas seguridad térmicas
- Ropa de trabajo
- Protectores auditivos
- Gafas protección contra partículas
- Mascarillas de filtros de gases
- Chaleco reflectante

3.1.2 Levantado de tapas y rejas a nueva rasante

RIESGOS:

- Caída de personas al mismo o distinto nivel
- Caída de objetos sobre las personas
- Golpes contra objetos
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales



- Dermatitis por contacto con el cemento
- Proyección de partículas en los ojos
- Sobreesfuerzos
- Atrapamiento por objetos o materiales en manipulación

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las zonas de trabajo se limpiarán a diario, con el fin de evitar acumulaciones innecesarias.
- En las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en los tajos.
- Se utilizarán las herramientas adecuadas para cada trabajo a realizar.
- Se levantarán las cargas teniendo en cuenta el peso a manipular
- En la utilización de hormigonera eléctrica se comprobará que esté en óptimas condiciones (carcasas de protección, conexión a tierra...)

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de la zona de trabajo
- Carcasas de protección y toma de tierra
- Tapado de huecos en el terreno mediante tapas provisionales o definitivas

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de látex para manipulación de hormigón
- Gafas de seguridad contra las proyecciones

- Protecciónes auditivas
- chaleco reflectante

3.2 IDENTIFICACION DE RIESGOS, EVALUACION Y SU PREVENION DE LAS MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

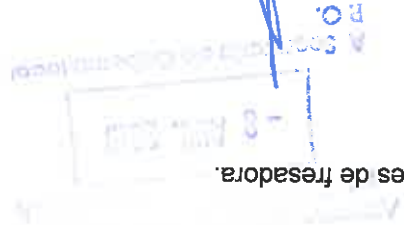
3.2.1 Fresadora de pavimentos

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Choques ente máquinas y vehículos.
- Vuelcos de maquinaria.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Atrapamientos de personas por maquinaria.
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria.
- Salpicaduras en los ojos del material de fresado.
- Sobreesfuerzos.
- Aplastamientos de extremidades inferiores por partes móviles de fresadora.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se deberá mantener una distancia de seguridad a la máquina fresadora de al menos 5 metros para evitar impactos de material proyectado.
- Los operarios a pie de tajo deberán colocarse en dirección opuesta al viento para evitar la exposición a ambientes pulverígenos y humos.
- Los operarios deberán emplear casco de protección de la cabeza y gafas contra proyecciones.



- Los trabajadores circularán sempre por detrás del avance de la fresadora o lateralmente a ella, para evitar atropellos.
- Las partes móviles de la máquina irán cubiertas para evitar atrapamientos.
- No se intentarán retirar materiales encajados en la cinta de transporte con la máquina en funcionamiento, siempre habrá que parar el motor antes.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza.
- Delimitación de la zona de afección.

PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Polainas y peto de cuero cuando existan proyecciones de material fresado.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Casco de protección.
- Gafas anti proyecciones.

3.2.2 Camión cisterna para riego asfáltico

RIESGOS:

- Atropello de personas
- Colisión con otras máquinas
- Vuelco de camión
- Caída de personas al ascender o descender del camión
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente+radiación solar+vapor).



- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras por contacto accidental con la piel.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%, como norma general, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- Cuando el operario tenga que salir de la cabina del camión deberá utilizar el casco de seguridad.
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos, se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

Peligro sustancias calientes ("Peligro", "Fuego")

Rótulo con la leyenda: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS

- Se evitará que los asfaltos almacenados entren en contacto con agua cuando se encuentran por encima de los 100º ya que puede conducir a una expansión violenta, peligro de salpicaduras y desbordamiento por ebullición.
- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.

En operaciones de carga de sistema:

- Verificar que todas las válvulas de descarga estén cerradas.
- Asegurarse de que todas las juntas de las mangueras estén apretadas.
- Usar E.P.I. contra posibles contactos con la emulsión.

En el riego:

- Antes de parar la máquina se comprobará que se ha cerrado el quemador.
- Se apagará el mechero al conseguir la temperatura de riego.
- No se regará con los quemadores encendidos.
- Se verificará la instalación neumática, comprobando que la válvula de seguridad del calderín está en perfecto estado.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de interferencias en la calzada
- Cinta de balizamiento
- Conos de señalización
- Rotativos y señales acústicas

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Mascarilla respiratoria

3.2.3 Extendedora de productos bituminosos

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Exposición a temperaturas elevadas
- Inhalación de vapores de betún asfáltico
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Atropello

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Queda prohibida la permanencia sobre la extendedora en marcha a toda persona que no sea su conductor.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.



- Los operarios de auxilio permanecerán en la cuneta por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternativas.
- Las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico estarán bordeadas de barandillas tubulares.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Deberá conocer las posibilidades y los límites de la máquina, particularmente, el espacio necesario para maniobrar.
- Cuando el espacio de maniobra es muy reducido o limitado por obstáculos, hay que balizar la zona de evolución de la máquina.
- Se debe vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad.
- Se regulará el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.
- Queda prohibido el transporte de pasajeros.
- No subir a la máquina ni bajar de ella nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Circular a cierta distancia de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda dificultar el vuelco de la máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de interferencias en la calzada
- Cinta de balizamiento
- Conos de señalización
- Rotativos y señales acústicas



PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabao
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridade
- Guantes de seguridade
- Mascarilla respiratoria
- Faja antivibracións

3.2.4 Barredora

RIESGOS

- Caídas de persoas al mesmo nivel.
- Choques ente máquinas y vehículos.
- Vuelcos de maquinaria.
- Golpes por obxectos y ferramentas.
- Atrapamientos de persoas por maquinaria.
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria.
- Salpicaduras en los ojos del material de fresado.
- Sobreesfuerzos.
- Aplastamientos de extremidades inferiores por partes móviles de fresadora.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.





MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se deberá mantener una distancia de seguridad a la máquina fresadora de al menos 5 metros para evitar impactos de material proyectado.
- Los operarios a pie de tajo deberán colocarse en dirección opuesta al viento para evitar la exposición a ambientes pulvigenos y humos.
- Los operarios deberán emplear casco de protección de la cabeza y gafas contra proyecciones.
- Los trabajadores circularán siempre por detrás del avance de la fresadora o lateralmente a ella, para evitar atropellos.
- Las partes móviles de la máquina irán cubiertas para evitar atrapamientos.
- No se intentarán retirar materiales encajados en la cinta de transporte con la máquina en funcionamiento, siempre habrá que parar el motor antes.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza.
- Delimitación de la zona de afección.

PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Polainas y peto de cuero cuando existan proyecciones de material fresado.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Casco de protección.
- Gafas anti proyecciones

3.2.5 Compactador de neumáticos

RIESGOS:

- Atropello
- Vuelco de la máquina
- Choque contra otros vehículos
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamientos
- Caídas de personas desde la máquina
- Golpes
- Ruido
- Vibraciones
- Polvo

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Comprobar la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Extremar las precauciones al trabajar próximo a la entendedora.
- Vigilar la posición del resto de las compactadoras. Mantener las distancias y el sentido de la marcha.
- Cuando se vaya a trabajar en recorridos con fuertes pendientes, se comprobará periódicamente la eficacia de los frenos.
- Al acabar la jornada dejar calzada la máquina sobre los tacos especiales.
- Situar los espejos retrovisores convenientemente.
- Al abandonar la máquina se quitará la llave de contacto y se asegurará contra la utilización de personal no autorizado.

- Se prohibe realizar ajustes con la máquina en movimiento con el motor en marcha.
- No trabaje con la máquina en situación de avería aunque sea con fallos esporádicos.
- Toda la maquinaria debe disponer de marcado CE o certificado de adecuación al 1215/97.
- El trabajador no tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- El trabajador no deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
- La máquina estará dotada de extintor timbrado.
- Se deberán usar protecciones auditivas ante el riesgo de ruido, si fuese necesario.
- Circular a cierta distancia de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- El personal encargado de su manejo estará autorizado y cualificado para su uso.

**PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Señalización de interferencias en la calzada
- Cinta de balizamiento
- Conos de señalización
- Rotativos y señales acústicas

**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad
- Faja antivibraciones
- Ropa de trabajo



4 SERVICIOS PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

4.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá en obra de las instalaciones necesarias para los trabajadores que presten servicio en la misma de modo que se satisfagan las necesidades mínimas de higiene y bienestar de los mismos

Se dotará a menos de una caseta de obra destinada a vestuario, y una caseta destinada a aseos y duchas.

En la obra se dispondrá de suministro de agua potable para todos los trabajadores, bien sea mediante la instalación de un grifo o por facilitación de agua embotellada.

El contratista dispondrá mediante un plano de organización de obra en donde se ubicarán estas casetas de obra.

4.2 PLAN DE EMERGENCIAS. INSTALACIONES DE PRIMEROS AUXILIOS Y BOTIQUIN

4.2.1 Plan de emergencias

Se elaborará un plan de emergencias en donde se tendrán en cuenta los servicios sanitarios a los que deben acudir los trabajadores en caso de accidente. Se colocarán planos con las rutas de evacuación a los centros asistenciales más cercanos.

Las Medidas de Emergencia pretenden definir la organización de los medios humanos y materiales, con el fin de facilitar la comunicación, evacuación y la intervención inmediata ante una situación de emergencia, originada por la declaración de un incendio o cualquier otro accidente, frente al que resulte necesario llevar a cabo, de forma rápida, coordinada y eficaz, una toma de decisiones y una serie de actuaciones dirigidas a contrarrestar dicho riesgo.

4.2.2 Botiquín

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en el R.D. 486/97. El contenido mínimo de este botiquín será el especificado en el ANEXO VI, apartado A, de este Real Decreto:

1. Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

2. El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Se señalará convenientemente en obra donde se encontrará el botiquín y se repondrán el mismo revisándose periódicamente el mismo.

#### 4.2.3 Medios de extinción

Se dotará de extintores para intervención rápida en caso de incendio. Las clases de extintores existentes serán adecuadas a las características de la obra (incendios de tipo eléctrico, para maderas, y para combustible como gasoil que se encontrará en obra para la maquinaria). El riesgo de incendio en una obra de construcción no es alto, siempre y cuando no se produzcan negligencias

#### 4.3 SERVICIO DE PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN OBRA

La empresa contratista tiene la obligación de disponer de una organización especializada en prevención de riesgos laborales de acuerdo a lo establecido en el RD 39/197. Por ello contará con un servicio de prevención que asesore a la empresa en esta materia para la ejecución de la obra, tanto para la implantación del plan de seguridad y salud como para el seguimiento del mismo en fase de ejecución de la obra.

Se definirá en el plan de seguridad cual será organización preventiva que se pondrán en obra, siendo necesaria la designación de un responsable de seguridad a pie de obra, o un recurso preventivo en función de lo dispuesto en el RD 604/2006.

Al menos un trabajador destinado en la obra poseerá la formación necesaria para asumir las funciones de responsable de obra en materia preventiva. En virtud de su designación deberá:

- Vigilar de forma concreta el cumplimiento de las medidas preventivas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, y comprobar su eficacia (según la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 introducida por la Ley 54/03 de Reforma del Marco Normativo en Prevención de Riesgos Laborales).
- Colaborar con los recursos preventivos de su empresa así como con otras presentes en el mismo centro de trabajo. (Artículo 32-bis Ley de la Ley 31/95)
- Promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, y fomentar el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.
- Promover, en particular, las actuaciones preventivas básicas en la obra, tales como el orden, la limpieza, la señalización y el mantenimiento general, y efectuar su seguimiento y control.

- Promover las modificaciones al Plan de Seguridad y Salud que sean necesarias en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra.
- Disponer de los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades y procesos desarrollados, así como de la formación preventiva correspondiente, como mínimo, al nivel básico.

#### 4.3.1 Formación e información

En cumplimiento del deber de protección el contratista adjudicatario de la obra deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórico/práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva. Los trabajadores en obra tendrán como mínimo la formación en materia preventiva de acuerdo al puesto de trabajo que desempeñen.

Deberán cumplir tanto con la formación estipulada en su convenio de referencia como lo dispuesto por la normativa específica de acuerdo a su desempeño en obra.

Todos los trabajadores presentes en obra deben ser informados sobre el Plan de seguridad y salud y conocerán de forma detallada los métodos de trabajos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones colectivas e individuales que deberán utilizar.

#### 4.3.2 Vigilancia de la salud

Los trabajadores deberán pasar un reconocimiento médico inicial así como los periódicos que se estipulen de acuerdo a su planificación preventiva por puesto a desempeñar.

#### 4.3.3 Control de accesos

La empresa contratista deberá de realizar un control de accesos a obra eficaz con el fin de garantizar que todo el personal y equipos de trabajo presentes en la obra cumplan con los requisitos mínimos de seguridad estipulado en RD 1627/97.

Se comunicará el método de control existente al Coordinador de Seguridad y Salud, si existiese, para que valide el mismo.

### 5 LIBRO DE INCIDENCIAS

Si existiese más de una empresa para la ejecución de la obra el promotor designará un Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra que dispondrá de un libro de incidencias

De acuerdo con el Art. 13 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, en cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto por el AYUNTAMIENTO DE VIGO.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

A dicho libro, tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

## 6 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el Art.7 del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio o Estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, tras el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, por el CONCELLO DE VIGO, organismo promotor de la obra.

## 7 LIBRO DE SUBCONTRATACION

Según el artículo 8 de la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción, el contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación, que deberá permanecer en todo momento en obra y deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra.



8 ACCIDENTES Y/ O INCIDENTES E OBRA

Se comunicarán todos aquellos accidentes o incidentes de obra relacionados con la seguridad y salud.

El contratista notificará al Director de obra, Coordinador de seguridad y salud todos aquellos accidentes/ incidentes bien por escrito o de forma verbal, una vez que se conozcan los detalles del accidente/incidente.

9 NORMATIVA E LEXISLACIÓN APLICABLE

9.1 ORDENANZAS, ESTATUTOS Y LEYES

- Ordenanza Xeral Reguladoras das Obras e as consiguientes ocupación necesarias para la implantación de Servicios na Vía Pública (ayuntamiento de Vigo)
- Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica (OM 28/8/70 BOE 5,7,8 y 9/9/70)
- Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, R. D. 1/1995 de 24 de Marzo (B.O.E. nº 75 de 28-03-1995).Art. 4 Derechos Laborales, apartado 2, párrafo b) "a la promoción y formación profesional en el trabajo" y párrafo d) "a su integridad física y una adecuada política de seguridad e higiene".
- Art. 5 Deberes laborales, apartado b) "observar las medidas de seguridad e higiene que se adopten"
- Art. 19 dedicado a la "Seguridad e Higiene" como mandatos sobre el trabajador, el empresario y los órganos internos de la empresa.
- Art. 20 Dirección y Control de actividad laboral apartado 1: "El trabajador estará obligado a realizar el trabajo convenido bajo la dirección del empresario o persona en quien éste delegue".
- Arts. 34, 35,36, 37 y 38 Regulación de la jornada de Trabajo, Jornadas Especiales y Descansos.



- R.D.1627/1997, de 24 de Outubro, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 256 de 25 de octubre de 1997)
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Modifica a la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Ley 20/1986 B.O.E. 20-05-1986.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Ley 54/2003 que modifica a la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE 12/6/97).
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual; y sus modificaciones.
- Real Decreto 1215/1997, de 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.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, y sus modificaciones.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre de 1999, de Ordenación de la edificación.

- Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido (deroga al Real Decreto 1316/ 89, de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido)

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, que modifica al R.D. 212/2002 de 22 de febrero por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- Ley 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; RD 1109/2007, de 24 agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

## 9.2 REGLAMENTOS

- Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 31/1/40. BOE de 3/2/40, Vigente capítulo VII)

- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (OM de 20/5/52. BOE de 15/6/52)

- Reglamenteo de Actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas (RD 2414 de 30/11/61. BOE de 7/6/61.)

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, que deroga al Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (RD 2413 de 20/9/73 BOE de 9/10/73 y RD 2295 de 9/10/85 BOE de 9/10/73)

- Reglamenteo de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 20-09-73) (B.O.E. 09-10-73)

- Homologación de Equipos de Protección Personal para Trabajadores (OM de 17/5/74 BOE de 29/5/74. Sucesivas Normas MT de la 1 a la 29)

- Reglamenteo de Aparatos Elevadores para obras (Orden de 23 de mayo de 1977; B. O. E. 14-06-77)

- Reglamenteo de explosivos. (RD 2114/78, y sus posteriores modificaciones)

- Real Decreto 28 de julio 1.983 (R.D. 2001/1983)

- Reglamenteo de Seguridad en Máquinas, R.D. 1495/1986, 26-05-86 (B.O.E. 21-07-1986), modificado parcialmente por el R.D. 590/89, de 19 de mayo y el R.D. 1849/2000, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación.

- Señalización de obras de carreteras. O.M. del 31-08-87, B.O.E. 16-09-87.

- Instrucción 8.3-IC Señalización, balizamiento y defensa de obras.

- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (RD 1316 de 27/10/89 BOE de 2/11/89)

- Reglamenteo de los Servicios de Prevención (RD 39/1997 BOE 31/01/97)

### 9.3 NORMAS

- Normas Básicas de la Edificación.
- Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Normas UNE que sean de aplicación en cuanto a tipos de protección se refiere.
- Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial.
- Las que tengan establecidas en el Convenio Colectivo Provincial.

9.4 CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA

- Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59)
- Convenio nº 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71. (BOE de 30/11/72)
- Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.
- Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/11/0170)

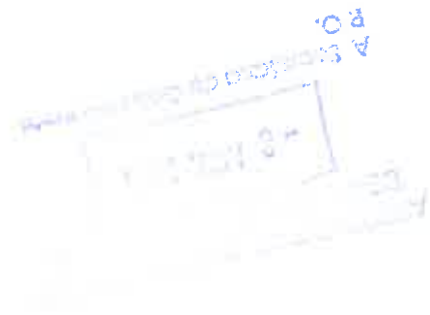
Vigo, JUNIO 2013

EL INGENIERO JEFE DE VÍAS Y OBRAS

AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo: Agustín Rodríguez Carballo





DOCUMENTO Nº 2  
PLANOS





DOCUMENTO Nº 3  
PLIEGO DE CONDICIONES.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Con carácter general será de obligado cumplimiento lo especificado en:

**Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3).** Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. La Orden FOM/891/2004 actualiza artículos de firmas y pavimentos (BOE del 6 de abril de 2004). La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE 26 de noviembre de 2002). La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002). La Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 actualiza artículos de señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 28 de enero de 2000). La Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 actualiza artículos de conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbónicos (BOE del 22 de enero de 2000).

**Orden Circular 29/2011** sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y micro aglomerados en frío.

**Orden Circular 21bis/2009** sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.

**Orden Circular 24/2008** sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: **542-** Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y **543-** Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

**Orden Circular 21/2007** sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los **ligantes y mezclas bituminosas** que incorporen **caucho procedente de neumáticos** fuera de uso (NFU).

Y en particular, lo que se especifica a continuación:

**EMULSIONES BITUMINOSAS**

El tipo de emulsión a emplear será ECR-I que deberá cumplir con las especificaciones que para este tipo de emulsiones figuran en el PG-3.

**Especificaciones de emulsiones bituminosas**

- Viscosidad Saybolt furol a 25°C máximo 50 Norma NLT 138.
- Carga de las partículas positiva Norma NLT 194
- Contenido en agua en volumen máximo 43 % Norma NLT 137
- Tamizado máximo 0,10 % Norma NLT 142

**Residuo por destilación**

Penetración (25°C, 100 gr, 5 seg.) mínimo 130, máximo 200. Norma NLT 124

Ductilidad (25°, 5cm/min.) mínimo 40. Norma NLT 126

Solubilidad en tolueno, mínimo 97,5. Norma NLT 130

**Recepción e identificación**

El adjudicatario presentará una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenece la remesa suministrada, y un certificado de



garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con las tablas "Especificaciones de emulsiones bituminosas catiónicas".

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado "Especificaciones técnicas y distintivos de calidad" del presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado "Especificaciones técnicas y distintivos de calidad" del presente artículo.

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Resultados de los ensayos de carga de las partículas, según la norma NLT-194, viscosidad Saybolt Furoi, según la norma NLT-138, contenido de agua, según la norma NLT-137, y tamizado, según la norma NLT-142.

Control en el momento de empleo:

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado "Criterios de aceptación o rechazo" del presente artículo, en bloque, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la NLT-121, a la salida del tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la NLT-194.
- Viscosidad Saybolt Furoi, según la NLT-138.
- Contenido de agua, según la NLT-137.
- Tamizado, según la NLT-142.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas "Especificaciones de emulsiones bituminosas catiónicas".

Medición y abono

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad.

MEZCLA BITUMINOSAS EN CALIENTE

La mezcla bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso a utilizar será del tipo AC-16-Suof B 50/70 D según las denominaciones de la orden circular 24/2008 sobre el PG-3 artículos 542.

Ligante hidrocarburado

El tipo de betún a emplear será B 50/70. La dotación mínima será del 4,5 % en masa de la totalidad de la mezcla, incluido el polvo mineral.

Áridos

Los áridos a emplear serán de procedencia natural. Se producirán en fracciones granulométricas diferenciadas.

Áridos gruesos

Será la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenidas en el tamiz 2 mm. UNE-EN 933-2.

Angulosidad

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso será del 100 %.

Índice de lajas

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso según la UNE-EN 933-3 será  $\leq 25$ .

Resistencia a la fragmentación (coeficiente Los Angeles)

El mejor valor del coeficiente de desgaste los Angeles será  $\leq 25$ .

Coficiente de pulimento acelerado

El mínimo coeficiente de pulimento acelerado según Norma UNE-EN 1097.8 del árido grueso a emplear será 50.

Limpieza árido grueso

La proporción de impurezas según el anexo C de la Norma UNE 146130 será inferior al 0,5 % en masa.

Árido fino

Será la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2 y retenida por el tamiz 0,063 mm.

Su procedencia será en su totalidad de trituración de piedra de cantera o grava natural.

**Resistencia a la fragmentación**  
El coeficiente de desgaste Los Angeles sera  $\leq 25$ .

**Polvo mineral**

El polvo mineral será en su totalidad de aportación.

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador no podrá ser superior al 2 % de la masa de la mezcla.

La densidad aparente del polvo mineral según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3 deberá estar comprendida entre 5 y 8 decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 gr/cm³)

**Formula de trabajo**

La fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación indicará:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y en su caso después de su clasificación en caliente.

\* Granulometría de los áridos combinados por la serie de tamices UNE-EN 933-2

\* Dosificación del ligante hidrocarburado

\* Dosificación del polvo mineral de aportación, referida a la masa total de áridos, incluido al propio polvo mineral (100 %).

\* Densidad mínima a alcalzar

\* Tiempo a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.

\* Temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.

\* La temperatura mínima al iniciarse y terminarse la compactación.

**Contenido de huecos**

El porcentaje de huecos en mezcla estará comprendido entre el 4 y el 6 %.

**Sensibilidad al agua**

La resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a 15 ° C, según UNE-EN 12967-12, tendrá un valor mínimo del 85 %.

**Transporte de la mezcla**

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la obra en camiones protegida con cobertores adecuados. La temperatura en el momento de la descarga en el extendidora no será inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

**Limitaciones a la ejecución**

No se permitirá la puesta en obra.

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 8°C

- Cuando se produzcan precipitaciones

**Criterios de aceptación**

**Densidad**

La densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado 542.7.1; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (2) puntos porcentuales.

Si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 542.7.1, se procederá de la siguiente manera:

- Si la densidad media obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.

—Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

**Esesor**

El esesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Si el esesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado, se procederá de la siguiente manera:

- Para capas de base:

Si el esesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al ochenta por ciento (80%) del especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de galibo.

Si el esesor medio obtenido en una capa de base fuera superior al ochenta por ciento (80%) del especificado, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el esesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

- Para capas intermedias:

Si el esesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al noventa por ciento (90%) del especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de galibo o de sobrecarga en estructuras.

Si el esesor medio obtenido en una capa intermedia fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%)>).

- Para capas de rodadura:

Si el esesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de galibo o de sobrecarga en estructuras.

**Medición y abono**

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por m<sup>2</sup> y 5 cm de espesor de acuerdo con lo indicado en el cuadro de precios. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, el polvo mineral de aportación y el ligante. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

AR/mm

Vigo, 27 de junio de 2013

El ingeniero Jefe de Vías y Obras

Agustín Rodríguez Carballo



SERVIZO DE VIAS E OBRAS

Praza do Rei, s/n



*[Handwritten signature]*

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1 Y 2

Código	Ud	Descripción	Precio
--------	----	-------------	--------

1.1	m2	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF B 50/70 D	6,06
Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 16 Surf B 50/70 D			
(antiguo D-12) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, extendida, compactada y parte proporcional de precorte para ejecución de juntas longitudinales y transversales, incluido filler de aportación y betún.			
SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS			

1.2	m2	RIEGO DE ADHERENCIA	0,34
Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 1,0 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

1.3	M2	FRESADO AGLOMERADO	1,58
Metro cuadrado de fresado de pavimento con CINCO (5) centímetros de espesor,incluso barrido de la superficie resultante y p.p. de gestión de residuos.			
UN EURO CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

1.4	UD	ADAPTACION TAPA A NUEVA RASANTE	120,00
UD Adaptación de cualquier tipo de tapa o reja de registro a nueva rasante de calzada enmarcado con dado de hormigón HA-25, de dimensiones mínimas 25 cms. De espesor y 20 cms. De ancho, armado según plano o con una dotación de dramlx de 30 kg/m³, incluso corte y demolición de firme y pavimento existente, cajeadado, encofrado, aditivos acelerantes, vibrado, curado y p.p. de señalización, balizamiento y gestión de residuos.			
CIENTO VEINTE EUROS			

1.5	UD	ADAPTACION DE SUMIDERO A NUEVA RASANTE	30,94
UD Adaptación de sumidero a nueva rasante de calzada, incluso corte y demolición de firme y pavimento existente, cajeadado, encofrado, aditivos acelerantes, vibrado, curado y p.p. de señalización, balizamiento y gestión de residuos.			
TREINTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Vigo, JUNIO 2013

EL INGENIERO JEFE DE VÍAS Y OBRAS

AUTOR DEL PROYECTO

Fdo: Agustín Rodríguez Carballo

MEDICIONES

APROBACIÓN DE PROYECTO  
DE OBRAS  
- 0.11.11 -  
A. COLMEYER  
P.O.

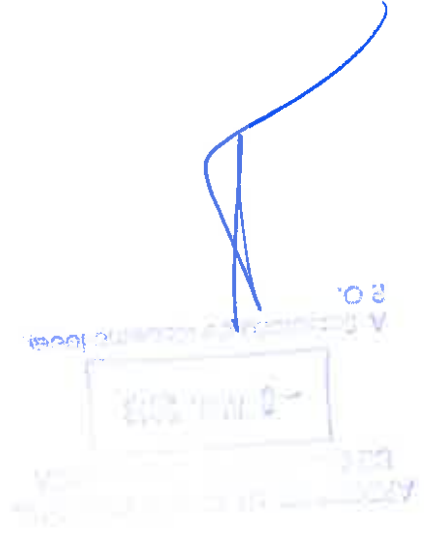


Código	Descripción	Uds	Superficie	Parciales	Totales	Precio	Importe
--------	-------------	-----	------------	-----------	---------	--------	---------

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1.1	MEZCLA BITUMINOSA AC 16 SURF B 50/70 D	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 16 Surf B 50/70 D (antiguo D-12) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, extendida, compactada y parte proporcional de precorte para ejecución de juntas longitudinales y transversales, incluido filler de aportación y betún.	4,248,00				
1.2	RIEGO DE ADHERENCIA	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 1,0 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	1,00	4,248,00	4,248,000	0,34	1,444,32
1.3	FRESADO AGLOMERADO	Metro cuadrado de fresado de pavimento con CINCO (5) centímetros de espesor,incluso barrido de la superficie resultante y p.p. de gestión de residuos.	4,248,00	4,248,00	4,248,00	1,58	6,711,84
1.4	ADAPTACION TAPA O REJA A NUEVA RASANTE	UD Adaptación de cualquier tipo de tapa o reja de registro a nueva rasante de calzada enmarcado con dado de hormigón HA-25, de dimensiones mínimas 25 cms. De espesor y 20 cms. De ancho, armado según plano o con una dotación de dramix de 30 kg/m3, incluso corte y demolición de firme y pavimento existente, cajead, encofrado, aditivos acelerantes, vibrado, curado y p.p. de señalización, balizamiento y gestión de residuos.	22,00	22,00	22,00	120,00	2,640,00
1.5	ADAPTACION DE SUMIDERO A NUEVA RASANTE	UD Adaptación de sumidero a nueva rasante de calzada, incluso corte y demolición de firme y pavimento existente, cajead, encofrado, aditivos acelerantes, vibrado, curado y p.p. de señalización, balizamiento y gestión de residuos.	6,00	6,00	6,00	30,94	185,64
TOTAL CAPITULO.....							36.724,68

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN



PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Capítulo	Resumen	Importe
C1		36.724,68

IMPORTE DE EJECUCION MATERIAL	36.724,68
13% Gastos Generales	4.774,21
6 % Beneficio Industrial	2.203,48
SUMA	43.702,37
21 % I.V.A.	9.177,50
IMPORTE PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	52.879,87
Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:	
CINCUENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

Vigo, JUNIO 2013

EL INGENIERO JEFE DE VIAS Y OBRAS

AUTOR DEL PROYECTO

Fdo: Agustín Rodríguez Carballo