Firmas del Documento

Fecha de la primera Firma

Este documento puede incorporar una o mas firmas electrónicas que se han realizado mediante una herramienta del CICCP. Si Vd. desea utilizarla o verificar las firmas, puede obtenerla gratuitamente desde la Web del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos http://pki.ciccp.es

Instrucciones de Firma:

- Use el primer campo de firma disponible.
- Pulse en el campo. Elija el certificado que desea usar.
- Inserte su tarjeta en el lector y teclee su PIN
- El proceso puede durar varios minutos en un documento grande. Sea paciente.

Firma

CABALLERO GUTIERREZ DARIO - 54046918T

Firmado digitalmente por CABALLERO GUTIERREZ DARIO - 54046918T
Fecha: 2017.07.15 08:27:07 +01'00'

Firma

Firmado digitalmente por SANTAMARIA MEDIAVILLA LEONARDO JAVIER - DNI 11811389S
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=CABILDO INSULAR DE TENERIFE, ou=CERTIFICADO ELECTRONICO DE EMPLEADO PUBLICO, ou=CABILDO INSULAR DE TENERIFE, serialNumber=IDCES-11811389S, sn=SANTAMARIA MEDIAVILLA, givenName=LEONARDO JAVIER, cn=SANTAMARIA MEDIAVILLA LEONARDO JAVIER - DNI 11811389S
Fecha: 2017.07.17 18:41:19 +01'00'

Firma

CARLOS SÁNCHEZ CORTÉS

Firmado digitalmente por CARLOS SÁNCHEZ CORTÉS
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, cn=CARLOS SÁNCHEZ CORTÉS, email=12csc@ciccp.es, serialNumber=09312675K, sn=SÁNCHEZ CORTÉS, givenName=CARLOS, 1.3.6.1.4.1.17326.30.3=Q2867009I, o=COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS, ou=DEMARCACION DE TENERIFE, title=SECRETARIO DE LA DEMARCACIÓN, 2.5.4.13=Qualified Certificate: CAM-PF-SW-KPSC
Fecha: 2017.07.21 12:26:27 +01'00'

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma



CABILDO INSULAR DE TENERIFE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA ANTIGUA CARRETERA INSULAR A SAN JOSÉ TF-2214 ENTRE LOS P.K. 0+000 Y P.K. 0+806, T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA

EL AUTOR INGENIERO DE CAMINOS
DARÍO CABALLERO GUTIÉRREZ

EL DIRECTOR INGENIERO DE CAMINOS
LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA

JULIO 2017

Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

JMR

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

ÍNDICE

1 INTRODUCCION Y OBJETO DEL PROYECTO 3
1.1 INTRODUCCION 3
1.2 OBJETO DEL PROYECTO 3

2 DESCRIPCION DE LAS OBRAS 4

3 ESTADO ACTUAL 7
3.1 ENTORNO Y CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA Y DEL FIRME EXISTENTE 7
3.2 SOLICITACIONES DEL TRÁFICO 8

4 ANÁLISIS DE SOLUCIONES Y SELECCIÓN DEL TIPO MÁS APROPIADO 9

5 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS 9

6 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 9

7 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. 10

8 CONTROL DE CALIDAD 12

9 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN 13

10 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 13

11 SEGURIDAD Y SALUD 13

12 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 14

13 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS. 14

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
VISADO

14 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 14

15 SERVICIOS Y ORGANISMOS AFECTADOS 15

16 CODIGOS DE PROYECTO 16

17 OBRA COMPLETA 16

18 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

1 INTRODUCCION Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCION

La carretera TF-2214, perteneciente a la red insular de carreteras gestionada por el Área de Carreteras y Paisaje del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, comienza en el casco urbano del Término Municipal (en lo que sigue T.M.) de San Juan de la Rambla, más concretamente en la intersección con la calle Antonio Oramas, y finaliza tras algo más de 800 metros de desarrollo en la actual Carretera Insular TF-351 en torno al punto kilométrico 1+120 aproximadamente.

Se trata pues de un pequeño tramo de la antigua carretera TF-2214 de San Juan de la Rambla a San José, que a finales de la década de los años 80 del siglo pasado fue reemplazada por la variante actualmente denominada TF-351, Carretera Insular de San José, que se inicia al Oeste del tramo de carretera en proyecto bordeando la margen izquierda del Barranco de la Cantera hasta su conexión con la antigua traza de la TF-2214.



Ilustración 1: Situación actual del tramo de la antigua carretera TF-2214. (Fuente: GRAFCAN)

Este tramo de la antigua vía que daba servicio a los habitantes de la zona como nexo de unión principal entre la costa del municipio y las zonas de cumbre, desde la construcción de la variante TF-351, ha quedado relegada a ser una vía de servicio urbana principalmente de acceso a la zona alta del casco urbano de San Juan de la Rambla y la Urbanización de la calle Vistabella y la zona de Poncio.

1.2 OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto definir y valorar las obras necesarias para llevar a cabo las obras de "**REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA ANTIGUA CARRETERA INSULAR A SAN JOSÉ TF-2214, ENTRE LOS P.K. 0+000 AL P.K. 0+806. T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA**".

2 DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Con el fin de corregir las deficiencias y deterioros que presenta el firme en el ámbito del proyecto, se han proyectado actuaciones encaminadas a la reposición de las capas del firme, sustitución y mejora del balizamiento o defensas, mejora de los sistemas de drenaje superficial y reposición de la señalización horizontal.

Actuaciones de reposición del firmes y ejecución de pavimentos peatonales:

Firme de la carretera

En este caso, tras la inspección visual realizada a la zona, el análisis de los materiales existentes y su grado de deterioro principalmente superficial, se propone la técnica de eliminación parcial de la capa más deteriorada del firme y su reposición con un firme nuevo.

Se opta por esta técnica respecto a la más comúnmente generalizada de refuerzo del firme por recrecimiento, con la finalidad de evitar la progresión de las fisuras presentes en el firme a la nueva capa de refuerzo, los problemas que se dan generalmente en las márgenes por disminución de la altura mínima de las barreras y sistemas de contención actuales formados por antiguos malecones de hormigón, problemas en los encuentros de las calles existentes, aceras y accesos a viviendas, y por último y no menos importante, sobrecargar en exceso el viaducto situado en el tramo inicial que salva el paso superior de la TF-5.

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS TENERIFE
Expediente 66514/PR/61 Fecha 21/07/2021
VISADO

En definitiva, se propone de acuerdo a lo acordado con la Dirección del Proyecto, eliminar 5 cm del firme deteriorado existente mediante fresado de la mezcla bituminosa y la reposición posterior de esos mismos 5 cm mediante una única capa de mezcla bituminosa nueva, quedando la sección tipo de la solución general de la carretera como sigue a continuación:

- Fresado del firme existente en 5 cm.
- Emulsión bituminosa en riego de adherencia C60B3 TER (0,6-0,9 kg/m^2).
- Mezcla bituminosa en capa de rodadura tipo AC 16 surf 50/70 D de 5 cm.

Pavimento de acera:

En el tramo inicial de la carretera, se detecta la discontinuidad de la acera urbanizada del casco urbano antiguo de San Juan de La Rambla hasta la acera actual situada sobre el viaducto del paso superior de la TF-5.

Para dar continuidad a la acera en las márgenes iniciales del tramo de la carretera y proteger la base de las palmeras canarias ubicadas en este emplazamiento, se propone dar continuidad a la acera durante aproximadamente 17 metros mediante pavimento de piedra natural basáltica de características iguales o equivalentes al utilizado en el casco antiguo colocado sobre una solera de hormigón de resistencia

mínima f_{ck}= 20 N/mm^2 ligeramente armada con malla (ME 15x15 Ø 5-5 mm) de acero B500S, el encintado de la acera mediante bordillo de piedra basáltica molinera y la formación de alcorques en los encuentros de los troncos de las palmeras con bordillo reducido para jardinera de acuerdo a los planos del proyecto.

Actuaciones en elementos de Señalización horizontal, Seguridad y Balizamiento:

Sustitución y nueva implantación de barreras metálicas

Una vez ejecutadas las capas de rodadura del firme se procederá a la reposición de la señalización horizontal según lo especificado en los planos de proyecto o en su defecto por la dirección de obra.

A tenor de la inspección visual realizada se han detectado defectos y falta de cota en algunos tramos de los sistemas de contención existentes en el ámbito de actuación, además de la presencia de perfiles de soporte peligrosos del tipo IPN. Debido a ello se realizará el desmontaje y reposición de los elementos de contención de vehículos tipo barrera metálica, mediante barreras metálicas de seguridad de tipo BMSNA4-T, siguiendo la orden circular O.C. 35/2014: “Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos”

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Muretes de hormigón en tramos de barrera metálica

Para la correcta ejecución de las barreras, debido a las elevadas pendientes transversales existentes en algunos tramos de la carretera, se dispondrá de un murete de hormigón en su base en los tramos indicados en las mediciones de proyecto, que facilite la correcta ejecución y durabilidad de las barreras metálicas.

Reparación y pintado de malecones existentes e implantación de nueva barrera de malecones

La práctica totalidad del tramo a mejorar posee malecones de hormigón como elementos para el guiado y defensa de los usuarios de la carretera. Algunos de estos malecones presentan desperfectos y un estado algo deteriorado en cuanto a desconches del enfoscado, altura insuficiente o la falta de pintura, por lo que se ejecutará una reparación de los desperfectos existentes, el recrecimiento de los elementos mediante la adicción de hormigón en masa, concluyendo con el pintado de los mismos según criterio de la D.F.

Asimismo, existen zonas donde de acuerdo a los planos del proyecto, para delimitar longitudinalmente la plataforma viaria y dar seguridad a los usuarios de la carretera, otorgando homogeneidad e integración paisajística a todo el tramo de la vía, se hace necesario dar continuidad a la barrera de malecones, ejecutándose éstos mediante una sección una sección de 44x80x200 cm (ancho x alto x largo) de hormigón HA-25/B/20/IIa, armado con acero corrugado B500s mediante 4 Ø 8 mm longitudinales en ambas caras y cercos verticales Ø10 mm c/ 20 cm, quedando anclados bajo viga zuncho corrida de 50x25 cm (ancho x alto) armada con 4 Ø 12 mm y cercos Ø8 mm c/ 20 cm. Finalmente recibirán como terminación dos manos de pintura exterior con color a elegir por la Dirección Facultativa, no debiendo tener demasiada variación cromática

con los malecones actuales a reparar. La altura de esta barrera se ha elevado hasta los 80 cm, asimilándola a la altura normalizada de un sistema rígido de contención como puede ser una barrera de hormigón del tipo New Jersey.

Implantación de pretil en viaducto sobre la TF-5

Dada la escasa protección que actualmente dispone el viaducto situado en la traza de la TF-2214 en cuanto a la contención de un vehículo que ante una hipotética salida de vía pueda caer desde éste a la TF-5, provocando un grave accidente a su vez en una vía de gran importancia Insular, se proyecta la demolición y retirada de las barandillas existente sobre el tablero del viaducto para la posterior implantación de un pretil de contención metálico homologado.

En este caso, se ejecutará mediante pretil homologado con marcado C.E. y clase de contención alta “H2”, ancho de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 0,90 m o inferior e índice de severidad B. El pretil deberá quedar perfectamente anclado al tablero del viaducto, debiendo seguirse las instrucciones particulares del fabricante para garantizar la correcta instalación y nivel de contención. Se finalizará su instalación mediante imprimación con pintura anticorrosiva de color azul y tonalidad a definir por la D.F.

DIRECCIÓN TÉCNICA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Reposición de marcas viales

Una vez finalizadas todas las operaciones de firmes, pavimentos y sistemas de guiado y defensa, se procederá a reponer las marcas viales del tramo con las mismas características que las dispuestas en la actualidad.

Actuaciones en elementos de drenaje superficial:

Cunetas

Se ejecutará el revestimiento de cunetas mediante capa de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa de hasta 100 cm de ancho, con la sección y mediciones recogida en los planos y presupuesto del proyecto.

Desvíos de Tráfico:

Para su correcta ejecución desde el punto de vista de la Seguridad y Salud se contará con un equipo de señalización para la realización de los desvíos y regulación de tráfico, así como de la señalización vertical y de balizamiento. Atendiendo a las condiciones de tráfico se ha planteado ejecutar las obras en horario diurno o nocturno en función del tajo a ejecutar incluido en el plan de obra finalmente presentado por la empresa adjudicataria de los trabajos y aprobado por la D.F.

3 ESTADO ACTUAL

3.1 ENTORNO Y CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA Y DEL FIRME EXISTENTE

El tramo en estudio de la Carretera Insular TF-2214, presenta un importante grado de deterioro superficial del firme sin gran afección a las capas de base del mismo, principalmente por la gran disminución del tráfico soportado por la vía, esencialmente por la drástica reducción de vehículos pesados, factor éste último, significativo en la vida útil de un firme.

Por lo general, el tramo estudiado de la traza presenta agrietamientos muy superficiales ramificados dando lugar en la actualidad a una superficie de rodadura ligeramente bacheada e irregular, requiriendo una actuación de mejora superficial.

En cuanto a la tipología de la vía, cabe destacar que todo el desarrollo del tramo estudiado posee una estricta sección transversal asociada a un vetusto diseño en planta y alzado adaptado a la geomorfología del relieve del entorno con una sección a media ladera y una velocidad no indicada, quedando prácticamente en la actualidad la carretera como una calle urbana, siendo recomendable, por tanto, limitar la velocidad a 40 km/h por motivos de seguridad vial.

Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 6651/PR/61
Fecha 21/07/2017
VISADO

Por lo general, la vía se compone de una calzada única con doble sentido de circulación y un carril por sentido. De forma genérica, el ancho de los carriles es estricto de apenas 2,50 m medidos éstos a eje de marca vial horizontal de borde de calzada existente, viéndose únicamente superado en puntos particulares, encuentros con accesos o intersecciones calles o ligeros sobreanchos de alineaciones curvas. Junto a ello, es destacable la práctica ausencia de arcenes durante todo el recorrido de la vía, quedando limitados en muchos casos a un ancho variable entre 0,10 y 0,30 cm.

Los taludes laterales de la carretera por lo general están contenidos en el lado montaña mediante muros de mampostería basáltica de contención, macizos rocosos estabilizados recientemente mediante mallado, por muros de cerramiento de las viviendas cercanas, quedando en otros casos formados por taludes prácticamente verticales asociados a coladas basálticas de elevada potencia sin planos de falla visibles o taludes tendidos cubiertos de vegetación.

La otra margen de la sección a media ladera, se apoya generalmente sobre muros de sostenimiento con alturas variables desde unos pocos metros, hasta alturas considerables superiores a los 5 metros de altura. Esta margen por lo general se encuentra protegida mediante barreras metálicas de seguridad o por los malecones de hormigón de la antigua carretera, detectándose durante la inspección visual realizada a la carretera, la ausencia de transiciones finales en barreras metálicas, además de la presencia de postes IPN totalmente obsoletos y prohibidos de acuerdo a la O.C. 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos del

Ministerio de Fomento, por el elevado riesgo que presentan para la seguridad vial, principalmente para los usuarios más vulnerables a los mismos como son las motocicletas y los ciclistas. Además de ello, en numerosos puntos se detecta una altura insuficiente de las barreras metálicas y deterioro superficial de los malecones, aspecto que requiere una actuación inmediata de mejora.

Además de lo comentado, en enero de 2016 se solicita por parte del Ayuntamiento de San Juan de la Rambla al Servicio Técnico de Carreteras del Cabildo Insular de Tenerife, la incorporación de varias piezas de malecones en márgenes desprotegidos de la vía, quedando incluida una de sus peticiones dentro del tramo de vía a rehabilitar por el proyecto que se suscribe, concretamente en torno al P.k. 0+350.

La pendiente longitudinal de la vía es variable de acuerdo a la adaptación que realiza la traza a la geomorfología de la zona, principalmente ascendente en sentido hacia la carretera insular TF-351 con una pendiente media que supera el 10 %.

En cuanto a las características y composición del firme existente, no se poseen datos del mismo, ni de catas realizadas recientemente, por tanto, se desconocen las características técnicas de sus capas y su año de puesta en servicio. Además de esto, tampoco se poseen datos de ensayos in situ del tipo viga Benkelman para el estudio de deflexiones del firme.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6651/PR/61
Fecha 21/07/2017
VISADO

Por último, en cuanto a los sistemas de recogida de pluviales junto a la calzada, únicamente se identifica en la vía una cuneta longitudinal revestida de hormigón situada en el borde de calzada con geometría variable, siendo la sección triangular las más recurrida, encargada de captar y conducir la escorrentía superficial desde el inicio de la calle Vistabella hasta el punto de vertido a cauce situado en el entorno del P.k. 0+100 hacia el Barranquillo del Poncio. Por último, destacar la presencia de zonas sin cunetas revestidas en el tramo final de la carretera, donde la escorrentía ha provocado la erosión de las márgenes de la vía, aspecto que a su vez provoca una afección significativa a la durabilidad del firme, siendo necesario una actuación de mejora mediante la adecuación y revestimiento de las mismas para su conexión con los sistemas actuales de recogida de pluviales.

3.2 SOLICITACIONES DEL TRÁFICO

En cuanto al tráfico medio de vehículos que utilizan el tramo de carretera en estudio, no existen datos estadísticos de la última década, puesto que este tramo de vía, una vez ejecutada la variante de la actual carretera TF-351, ha quedado relegada a simple vía de conexión urbana entre la zona alta del casco antiguo de San Juan y las viviendas ubicadas en la urbanización de la calle Vistabella, la calle Poncio y un taller situado en el P.k. 0+075.

Por tanto, ante la ausencia de estaciones de aforo en este tramo de carretera, se ha realizado una estimación del tráfico de la vía de acuerdo a los datos presentes en las

estaciones de cobertura que la Unidad Técnica de Aforos del Servicio Técnico de Conservación y Explotación de Carreteras posee en la variante TF-315.

En el P.k. 0+000 de la Carretera Insular TF-315, se encuentra la estación de aforo codificada como COB-617 con datos de IMD del año 2016 de 2.559 veh./día, con una IMD_P de 44 veh. pes. /día.

Por tanto, en todo caso para la carretera TF-2214, ámbito de proyecto, se estima una IMD muy inferior debido a los nodos que actualmente conecta, quedando con un tráfico residual de vehículos pesados principalmente asociado al taller situado al inicio del tramo o los servicios de recogida de residuos sólidos urbanos, por tanto con una intensidad media diaria muy inferior al registrado para la carretera TF-315, estimándose como dato significativo de cálculo para el carril de proyecto, una IMD_P<25 veh. pes. /día. Dato también justificado ante la ausencia de otros vehículos pesados típicos de zonas urbanas como son las líneas regulares de transporte público colectivo.

A partir de esta estimación, se define la categoría de tráfico pesado de la vía siguiendo la clasificación de la Instrucción de Carreteras 6.3.I.C. “Rehabilitación de Firmes”, obteniéndose una categoría de tráfico pesado tipo “T42” para el carril de proyecto de la carretera.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6651/PR/61
Fecha 21/07/2017
V I S A D O

4 ANÁLISIS DE SOLUCIONES Y SELECCIÓN DEL TIPO MÁS APROPIADO

En el Anejo Nº3 de Tráfico, Firmes y Pavimentos, se describe el análisis y elección de las soluciones descritas en esta memoria.

5 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS

El plazo de ejecución de las obras del presente proyecto será el que se especifique en el contrato de adjudicación de la obra.

Teniendo en cuenta las mediciones del proyecto y unos rendimientos normales en las diferentes unidades de obra, se estima como suficiente un plazo de **TRES (3) MESES** para la ejecución de las obras, de acuerdo a la planificación elaborada mediante diagrama de Gantt recogida en el Anejo Nº6.

6 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según establece el Art. 65 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (RDL 3/2011) y el reglamento de la Ley, la solvencia técnica que los distintos licitadores tendrán que acreditar según lo establecido en el Art. 76 del TRLCSP, podrá ser sustituida, atendiendo al art. 25 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se

aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y el RD 773/2015 de 28 de agosto por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas, por la siguiente clasificación del contratista:

GRUPO: G) Viales y pistas

SUBGRUPO: 4. Con firmes de mezclas bituminosas

CATEGORÍA: 2) Cuando el valor medio de la cuantía anual estimada del contrato es superior a 150.000 € e inferior o igual a 360.000 €.

7 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7.2 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, los proyectos no incluidos en sus anexo I y II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a espacios protegidos Red Natural 2000 serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada.

En cuanto a la legislación autonómica, se encuentra actualmente en vigor la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y los Recursos Naturales. La finalidad de la presente ley es conseguir un nivel elevado de protección del medio ambiente, contribuir, de acuerdo con el principio de desarrollo sostenible, a integrar los aspectos medioambientales en los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, así como establecer los mecanismos adecuados que permitan la efectividad de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias. En esta Ley la necesidad de realizar una tramitación ambiental para proyectos se establece en el artículo 23:

"Artículo 23.- Ámbito de aplicación y órgano ambiental competente de evaluación de impacto ambiental de proyectos.

1. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:*
   - a) *Los comprendidos en el anexo I de esta ley como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
   - b) *Los comprendidos en el anexo II de esta ley cuando así lo decida, caso por caso, el órgano ambiental en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.*
   - c) *Cualquier modificación o extensión de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación o extensión cumpla por sí sola, los posibles umbrales establecidos en el anexo I.*
   - d) *Los proyectos que deberían ser objeto de evaluación de impacto ambiental simplificada, cuando así lo solicite el promotor.*
   - e) *Los proyectos y actividades incluidas en el anexo II de esta ley cuando se pretendan ejecutar en áreas críticas de especies catalogadas, según lo establecido en el artículo 56.1 de la Ley 41/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, o en zonas o superficies que formen parte de la Red Natura 2000.*
   - f) *Los proyectos singulares no enumerados expresamente en el anexo I o II, pero en los que concurran circunstancias extraordinarias que, a juicio del Gobierno de Canarias, revistan un alto riesgo ecológico o ambiental. En tales casos, el Consejo de Gobierno tomará un acuerdo específico motivado. Dicho acuerdo deberá hacerse público."*

2. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*
   a) *Los proyectos incluidos en el anexo II, salvo que se sometan a la evaluación de impacto ambiental ordinaria.*
   b) *Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a los espacios Red Natura 2000.*
   c) *Cualquier modificación o ampliación de los proyectos que figuran en el anexo I o en el anexo II ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución , que puedan tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando tomando como referencia los datos contenidos en el estudio de impacto ambiental o en el documento ambiental del proyecto en cuestión, la modificación o ampliación suponga:*
      1º. Un incremento significativo de las emisiones a la atmosfera.
      2º. Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
      3º. Un incremento significativo de la generación de residuos.
      4º. Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
      5º. Una afección a espacios naturales protegidos por normas internacionales o nacionales.
      6º. Una afección significativa al patrimonio cultural.
   d) *Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
   e) *Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.*
3. *A los efectos de la presente ley, el órgano ambiental competente para la evaluación de impacto ambiental ordinaria será la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias. El órgano ambiental competente para la evaluación de impacto ambiental simplificado será el órgano sustantivo competente para resolver sobre la aprobación del proyecto, o, en su caso, para controlar la actividad a través de la declaración responsable o comunicación previa.*
4. *La evaluación ambiental estratégica de un plan o programa no excluirá la evaluación de impacto ambiental de los proyectos que de ellos se deriven. Se exceptúan de la regla anterior los proyectos que ejecuten un proyecto de actuación territorial de gran trascendencia territorial o estratégica, siempre que sus elementos hubieran sido objeto de evaluación en el informe ambiental estratégico, siempre y cuando no haya transcurrido el plazo establecido en el proyecto de actuación territorial o, en su defecto, el de cuatro años desde la publicación de la declaración ambiental estratégica y no se hayan producido alteraciones de las circunstancias tenidas en cuenta en la evaluación ambiental estratégica. En todo caso, no se someterán a nueva evaluación los planes o programas ya evaluados y deberá evitarse la duplicación de evaluaciones y trámites administrativos.*
5. *Para la formulación de la declaración de impacto ambiental o del informe ambiental de proyectos se tendrá en cuenta la evaluación ambiental estratégica previamente realizada del plan o programa, impidiéndose la formulación de declaraciones incoherentes entre sí, con independencia de las administraciones autoras de las mismas. La declaración de impacto ambiental de proyectos o, en su caso, el informe ambiental no podrán ser contradictorios con la declaración ambiental estratégica o, en su caso, con el informe ambiental estratégico de planes o programas.*
6. *El Consejo de Gobierno, mediante acuerdo motivado, podrá excluir de evaluación ambiental aquellos proyectos que tengan por objeto la ejecución de obras de restauración del medio físico degradado como consecuencia de acontecimientos catastróficos o derivados de medio físico degradado como consecuencia de acontecimientos catastróficos o de situaciones que pongan en grave peligro la seguridad y salud de los ciudadanos."*

Atendiendo pues a lo dispuesto en los anexos I y II (Grupo 6 y 7. Proyectos de Infraestructuras, de los respectivos anexos):

Anexo I: "Grupo 6. Proyectos de infraestructuras.

   a) *Carreteras:*

1º. Construcción de autopistas, autovías, carreteras convencionales de nuevo trazado y variantes de población.
2º. Actuaciones que modifiquen el trazado de autopistas, autovías, vías rápidas y carreteras convencionales preexistentes en una longitud continuada de más de 10 kilómetros.
3º. Ampliación de carreteras convencionales que impliquen su transformación en autopista,
4º. autovía o carretera de doble calzada en una longitud continuada de más de 10 kilómetros.

b) Ferrocarriles…"

Anexo II: "Grupo 7. Proyectos de infraestructuras.

a) Proyectos de urbanizaciones de polígonos industriales.
b) Proyectos situados fuera de áreas urbanizadas de urbanizaciones, incluida la construcción de centros comerciales y aparcamientos y que en superficie ocupen más de 1 ha.
c) Construcción de vías ferroviarias y de instalaciones de transbordo intermodal y de terminales intermodales de mercancías (proyectos no incluidos en el anexo I).
d) Construcción de aeródromos, según la definición establecida en el artículo 39 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea (no incluidos en el anexo I) así como cualquier modificación en las instalaciones u operación de los aeródromos que figuran en el anexo I o en el anexo II que puedan tener efectos significativos para el medio ambiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2.c) de esta Ley. Quedan exceptuados los aeródromos destinados exclusivamente a:
1º. uso sanitario y de emergencia, o
2º. prevención y extinción de incendios, siempre que no estén ubicados en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
e) Obras de alimentación artificial de playas cuyo volumen de aportación de arena supere los 500.000 metros cúbicos o bien que requieran la construcción de diques o espigones.
f) Tranvías, metros aéreos y subterráneos, líneas suspendidas o líneas similares de un determinado tipo, que sirvan exclusiva o principalmente para el transporte de pasajeros.
g) Construcción de vías navegables tierra adentro (no incluidas en el anexo I).
h) Obras costeras destinadas a combatir la erosión y obras marítimas que puedan alterar la costa, por ejemplo, por la construcción de diques, malecones, espigones y otras obras de defensa contra el mar, excluidos el mantenimiento y la reconstrucción de tales obras y las obras realizadas en la zona de servicio de los puertos.
i) Construcción de variantes de población y carreteras convencionales no incluidas en el anexo I.
j) Modificación del trazado de una vía de ferrocarril existente en una longitud de más de 10 km."

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
VISADO

Como ya se ha descrito, el proyecto objeto de estudio no se incluye en ninguno de los anexos de la Ley 14/2007. Además, al no afectar el ámbito de desarrollo del proyecto a un espacio de la Red Natura 2000, **se considera que no procede la redacción de una evaluación ambiental ni de evaluación ambiental simplificada.**

8 CONTROL DE CALIDAD

Para el control de calidad de las distintas unidades de obra se atenderá a lo especificado en el PG-3/75, donde se establece para cada unidad de obra, el tipo de ensayo, la cadencia de muestreo, las normas de ensayo a aplicar y los valores de aceptación o rechazo.

De acuerdo con el Art. 6 del Decreto 80/1987, de 8 de mayo, sobre control de calidad de la construcción, el costo de los ensayos y análisis precisos para el cumplimiento del programa de control de calidad será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 % del presupuesto de obra, de acuerdo a lo previsto en la cláusula 38 y concordantes del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.

9 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

Presupuesto de Ejecución Material

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de **CIENTO SESENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS. (161.454,30 €).**

Presupuesto de Ejecución por Contrata

Aplicando unos gastos generales del 13 % y un beneficio Industrial del 6%, se obtiene un Presupuesto de Ejecución por Contrata de **CIENTO NOVENTA Y DOS MIL CIENTO TREINTA EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS. (192.130,62 €).**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Presupuesto Base de Licitación

Aplicando el 7 % de I.G.I.C. se obtiene un PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN de **DOSCIENTOS CINCO MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS (205.579,76 €).**

10 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el anejo nº 4 se ha determinado la forma de obtener los precios de las distintas unidades de obra contemplados en el presente proyecto. En él se describen los diferentes costes que configuran cada una de ellas, mostrándose, en primer lugar, una breve descripción de cada una y en segundo lugar unos listados tanto de los elementos que las componen como de los descompuestos que las configuran atendiendo a los anteriores elementos.

11 SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el artículo 4.2 del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se incluye en el Anejo Nº9 de esta Memoria el Estudio Básico de Seguridad y Salud, al no estar incluido en algunos de los siguientes supuestos que establecen la obligatoriedad de redacción de un Estudio de Seguridad y Salud:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

12 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En virtud de lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de la construcción.

El estudio sobre gestión de residuos se ha desarrollado en el Anejo Nº7, y siendo su coste prorrateado e incluido en las unidades de proyecto.

Por último, indicar que el contratista queda obligado a presentar a la Dirección Facultativa de las obras un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en especial con la acreditación de aquellos residuos entregados a vertedero o gestor de residuos autorizado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. Santa Cruz de Tenerife VISADO

13 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

De acuerdo con la duración de la obra y según lo dispuesto en el RDL 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, NO SE HACE NECESARIA la revisión de precios.

14 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Para poder llevar a cabo las actuaciones de rehabilitación de firme incluidas en el presente Proyecto se torna imprescindible la regulación del tráfico durante las obras que permita su ejecución por fases. Para ello se han elaborado una serie de soluciones en función de la tipología de la operación que se esté llevando a cabo. En cualquier caso, éstas deberán ser recogidas a su vez, y, en su caso adaptadas, en el Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista antes del inicio de las obras.

A la hora de definir las distintas soluciones se habrá de tener siempre en consideración la ardua misión de compatibilizar la menor afección posible al tráfico con el derecho al descanso de los residentes, lo cual no siempre es posible para minimizar la afección al tráfico, existiendo la posibilidad de realizar los trabajos en horario nocturno. De esta manera se facilita la elección por parte de la dirección facultativa de

la obra, al horario que mejor se adapte a los requerimientos y limitaciones que presente la obra.

Durante los trabajos a desarrollar se verá afectado el tránsito de la carretera, bien por retenciones, cortes intermitentes, reducción de velocidad, pasos alternativos, cierres de carril. Para ello se dispondrá de un equipo de señalización de las obras formado por los medios humanos y materiales necesarios (señales verticales, carros móviles de señalización, balizamiento, iluminación, vehículos, señales luminosas) que permitan garantizar la seguridad tanto de los usuarios de la vía como de los propios trabajadores y la adecuada regulación del tráfico.

La señalización de obra se realizará acorde con la Instrucción de Carreteras 8.3.I.C. Señalización de obras y las Recomendaciones establecidas en el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Con carácter general se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones respecto a la señalización de obra:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
61/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- La señalización vertical que no concuerde o contradiga con la provisional de obra se anulará o tapará mientras duren los trabajos.
- Durante los trabajos se delimitará dicha zona mediante el empleo de vallas, cintas o conos reflectantes a fin de evitar el tráfico de personas y vehículos ajenos a la obra. En el caso de afectar a un itinerario peatonal, deberá habilitarse una solución alternativa fuera del ámbito de la obra a dicho tránsito de forma segura.
- Debe estar justificada y ser creíble sin resultar demasiada restrictiva.
- Deberá preverse la vigilancia de la permanencia de las medidas de señalización adoptadas durante toda la ejecución de las obras.

Debido a la tipología de las obras proyectadas y su ámbito de actuación, la señalización de las obras y regulación de la circulación se llevará de acuerdo a las indicaciones propuestas en el Anejo 5 de Soluciones al Tráfico de la presente memoria.

15 SERVICIOS Y ORGANISMOS AFECTADOS

Dado la profundidad a la que se ejecutan las actuaciones no se prevén que las obras proyectadas interfieran o afecten a ningún servicio o instalación ajena a las vías. Aun así, dada la probable existencia de canalizaciones de servicios públicos en los ámbitos de actuación, se requerirá información a las principales compañías de servicios para su identificación en planta y se verificará la profundidad de los mismos, a fin de evitar afecciones a las mismas y asegurar la seguridad de los trabajadores.

Toda afección de servicios provocada por la ejecución de la obra deberá reponerse en similares condiciones a las existentes a menos que el Órgano de Contratación o en su

lugar la Dirección Facultativa estime otra actuación. Deberán proveerse soluciones provisionales para adecuado tránsito de personas en los tramos afectados.

16 CODIGOS DE PROYECTO

El código de la Clasificación y productor por actividades (CPA-2008) establecido en el RGLCAP será el perteneciente al Grupo 42 Obras de ingeniería civil y trabajos de construcción para obras de ingeniería civil.

- Código 421120 Trabajos de construcción de autopistas, carreteras, calles y otras calzadas para vehículos o peatones, y de pistas de aeropuertos

Según la clasificación objeto del contrato (CPV 2008) en la Comunidad Europea, el presente proyecto se clasifica según los siguientes códigos:

- Código 45233251-3 Trabajos de repavimentación
- Código 45233294-6 Instalación de señalización viaria

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

17 OBRA COMPLETA

Las obras del presente Proyecto representan en sí una Obra Completa en el sentido señalado el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente una vez finalizadas, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto.

18 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento Nº1. Memoria y Anejos

Memoria

Anejos a la Memoria

Anejo Nº1. Estado actual

Anejo Nº2. Reportaje Fotográfico

Anejo Nº3. Tráfico, Firmes y Pavimentos

Anejo Nº4. Justificación de Precios

Anejo Nº5. Soluciones al Tráfico

Anejo Nº6. Plan de Trabajos

Anejo Nº7. Estudio de Gestión de Residuos

Anejo Nº8. Control de Calidad

Anejo Nº9. Seguridad y Salud

Documento Nº2. Planos

Plano Nº2.1 Situación y emplazamiento

Plano Nº2.2 Planta general

Plano Nº2.3 Distribución Fotográfica

Plano Nº2.4 Detalles constructivos

Plano Nº2.5 Barreras Metálicas

Plano Nº2.6 Detalle Pretil Viaducto TF-5

Documento Nº3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento Nº4. Presupuesto de Proyecto

Mediciones

Cuadro de Precios Nº1

Cuadro de Precios Nº2

Presupuestos y Resumen

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Santa Cruz de Tenerife, Julio de 2017

El Ingeniero Autor del Proyecto

Darío Caballero Gutiérrez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El Ingeniero Director del Proyecto

Leonardo Santamaría Mediavilla

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº1: ESTADO ACTUAL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

ANEJO Nº 1: ESTADO ACTUAL

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2
1.1 ANTECEDENTES 2
1.2 SOLICITUD DEL AYUNTAMIENTO DE SAN JUAN DE LA RAMBLA 3

2 ESTADO ACTUAL 4

3 INSPECCIÓN VISUAL 5

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La carretera TF-2214, perteneciente a la red insular de carreteras gestionada por el Área de Carreteras y Paisaje del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, comienza en el casco urbano del Término Municipal (en lo que sigue T.M.) de San Juan de la Rambla, más concretamente en la intersección con la calle Antonio Oramas, y finaliza tras algo más de 800 metros de desarrollo en la actual Carretera Insular TF-351 en torno al punto kilométrico 1+120 aproximadamente.

Se trata pues de un pequeño tramo de la antigua carretera TF-2214 de San Juan de la Rambla a San José, que a finales de la década de los años 80 del siglo pasado fue reemplazada por la variante actualmente denominada TF-351, Carretera Insular de San José, que se inicia al Oeste del tramo de carretera en proyecto bordeando la margen izquierda del Barranco de la Cantera hasta su conexión con la antigua traza de la TF-2214.

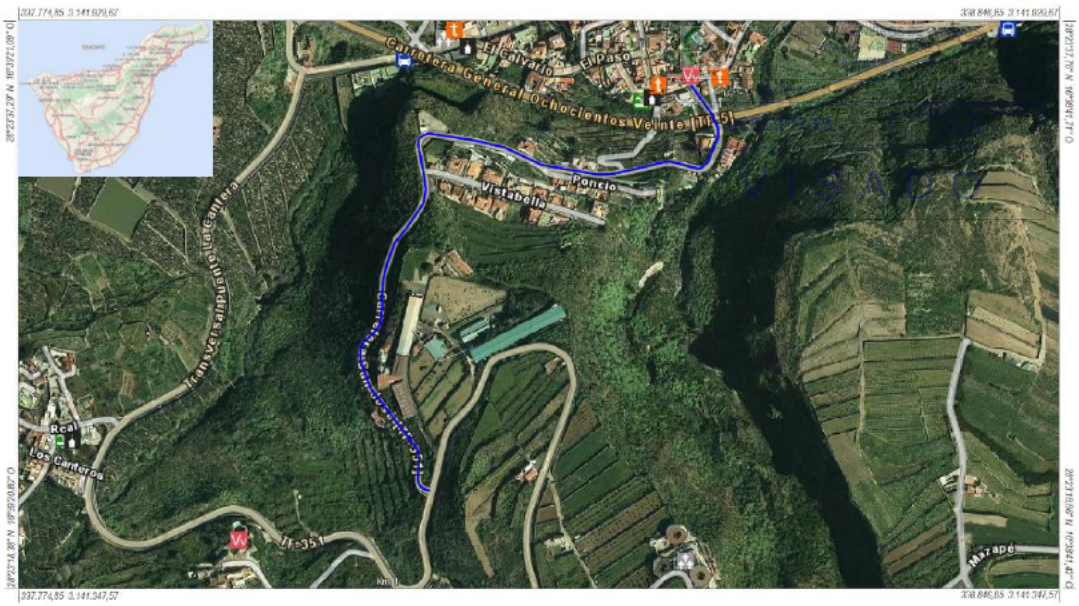


Ilustración 1: Situación actual del tramo de la antigua carretera TF-2214. (Fuente: GRAFCAN)

Este tramo de la antigua vía que daba servicio a los habitantes de la zona como nexo de unión principal entre la costa del municipio y las zonas de cumbre, desde la construcción de la variante TF-351, ha quedado relegada a ser una vía de servicio urbana principalmente de acceso a la zona alta del casco urbano de San Juan de la Rambla y la Urbanización de la calle Vistabella y la zona de Poncio.

De este modo, durante la última década las labores de mantenimiento realizadas en el firme de la vía y su entorno, debido a la difícil situación de la economía general del Estado, se han centrado en reparaciones puntuales del firme, repintado de algunos antiguos malecones de protección deteriorados o en reparaciones de mayor

envergadura enfocadas principalmente a la resolución de problemas de estabilidad en los taludes de la carretera, siendo éstos últimos motivo de urgencia por la seguridad general de los usuarios de la vía.



Ilustración 2: Situación del tramo en estudio de la antigua carretera TF-2214 antes de realizarse la variante exterior de la actual Carretera Insular TF-351. (Fuente: GRAFCAN)

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE TENERIFE
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

En la actualidad, el estado superficial del firme presenta un importante grado de deterioro superficial sin gran afección a las capas de base del firme, principalmente por la gran disminución del tráfico soportado por la vía, principalmente por la drástica reducción de vehículos pesados, factor éste último, significativo en la vida útil de un firme.

Por lo general, el tramo estudiado de la traza presenta agrietamientos muy superficiales ramificados dando lugar en la actualidad a una superficie de rodadura ligeramente bacheada e irregular, requiriendo una actuación de mejora superficial.

1.2 SOLICITUD DEL AYUNTAMIENTO DE SAN JUAN DE LA RAMBLA

Además de lo comentado, en enero de 2016 se solicita por parte del Ayuntamiento de San Juan de la Rambla al Servicio Técnico de Carreteras del Cabildo Insular de Tenerife, la incorporación de varias piezas de malecones en márgenes desprotegidos de la vía, quedando incluida una de sus peticiones dentro del tramo de vía a rehabilitar por el proyecto que se suscribe, concretamente en torno al P.k. 0+350.

Dicha petición será incluida dentro del presente proyecto entre otras actuaciones de similar finalidad, adjuntándose en el anexo I del presente anejo, la correspondiente solicitud formal del Ayuntamiento.

2 ESTADO ACTUAL

En cuanto a la tipología de la vía, cabe destacar que todo el desarrollo del tramo estudiado posee una estricta sección transversal asociada a un vetusto diseño en planta y alzado adaptado a la geomorfología del relieve del entorno con una sección a media ladera y una velocidad no indicada, quedando prácticamente en la actualidad la carretera como una calle urbana, siendo recomendable, por tanto, limitar la velocidad a 40 km/h por motivos de seguridad vial.

Por lo general, la vía se compone de una calzada única con doble sentido de circulación y un carril por sentido. De forma genérica, el ancho de los carriles es estricto de apenas 2,50 m medidos éstos a eje de marca vial horizontal de borde de calzada existente, viéndose únicamente superado en puntos particulares, encuentros con accesos o intersecciones calles o ligeros sobreanchos de alineaciones curvas. Junto a ello, es destacable la práctica ausencia de arcenes durante todo el recorrido de la vía, quedando limitados en muchos casos a un ancho variable entre 0,10 y 0,30 cm.

Los taludes laterales de la carretera por lo general están contenidos en el lado montaña mediante muros de mampostería basáltica de contención, macizos rocosos estabilizados recientemente mediante mallado, por muros de cerramiento de las viviendas cercanas, quedando en otros casos formados por taludes prácticamente verticales asociados a coladas basálticas de elevada potencia sin planos de falla visibles o taludes tendidos cubiertos de vegetación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, VISADO

La otra margen de la sección a media ladera, se apoya generalmente sobre muros de sostenimiento con alturas variables desde unos pocos metros, hasta alturas considerables superiores a los 5 metros de altura. Esta margen por lo general se encuentra protegida mediante barreras metálicas de seguridad o por los malecones de hormigón de la antigua carretera, detectándose durante la inspección visual realizada a la carretera, la ausencia de transiciones finales en barreras metálicas, además de la presencia de postes IPN totalmente obsoletos y prohibidos de acuerdo a la O.C. 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos del Ministerio de Fomento, por el elevado riesgo que presentan para la seguridad vial, principalmente para los usuarios más vulnerables a los mismos como son las motocicletas y los ciclistas. Además de ello, en numerosos puntos se detecta una altura insuficiente de las barreras metálicas y deterioro superficial de los malecones, aspecto que requiere una actuación inmediata.

La pendiente longitudinal de la vía es variable de acuerdo a la adaptación que realiza la traza a la geomorfología de la zona, principalmente ascendente en sentido hacia la carretera insular TF-351 con una pendiente media que supera el 10 %.

En cuanto a las características y composición del firme existente, no se poseen datos del mismo, ni de catas realizadas recientemente, por tanto, se desconocen las características técnicas de sus capas y su año de puesta en servicio. Además de esto,

tampoco se poseen datos de ensayos in situ del tipo viga Benkelman para el estudio de deflexiones del firme.

Por otra parte, en cuanto a la señalización de la vía, la horizontal se compone de líneas continuas blancas en bordes de calzada de 10 cm de ancho, siendo discontinuas en intersecciones o accesos a la carretera, y continuas o discontinuas de 10 cm de ancho para la separación de sentidos y limitación de las maniobras de adelantamiento. En general todas ellas presentan un elevado nivel de deterioro hasta tal punto de quedar prácticamente invisible la línea central de separación de sentidos de circulación.

En cuanto al balizamiento, queda totalmente ausente a lo largo en todo el tramo, inclusive en las barreras metálicas existentes.

Por último, en cuanto a los sistemas de recogida de pluviales junto a la calzada, únicamente se identifica en la vía una cuneta longitudinal revestida de hormigón situada en el borde de calzada con geometría variable, siendo la sección triangular las más recurrida, encargada de captar y conducir la escorrentía superficial desde el inicio de la calle Vistabella hasta el punto de vertido a cauce situado en el entorno del P.k. 0+100 hacia el Barranquillo del Poncio. Por último, destacar la presencia de zonas sin cunetas revestidas en el tramo final de la carretera, donde la escorrentía ha provocado la erosión de las márgenes de la vía, aspecto que a su vez provoca una afección significativa a la durabilidad del firme, siendo necesario una actuación de mejora mediante la adecuación y revestimiento de las mismas para su conexión con los sistemas actuales de recogida de pluviales.

VISADO

3 INSPECCIÓN VISUAL

Data la ausencia de datos de partida para la redacción del presente proyecto, para recabar información sobre el estado superficial del firme y de los demás elementos que componen la vía, se ha realizado una inspección visual de toda la traza, analizando el estado del firme cada 100 m además de realizarse un seguimiento mediante grabación de vídeo para facilitar el trabajo de gabinete posterior.

Durante esta inspección se ha podido constatar el elevado grado de deterioro en la capa superficial del firme, existiendo una fisuración e irregularidad superficial generalizada en toda la traza sin fallos estructurales graves del firme por deformaciones plásticas de las mezclas bituminosas o la degradación del material de base del firme.

Asimismo, se ubicaron aquellos puntos singulares o zonas con una mayor incidencia en la afección superficial del firme. Junto a ello, se tomaron fotografías del estado actual tal y como queda recogido en el correspondiente Anejo de Reportaje Fotográfico y la disposición de las imágenes situadas sobre plano.

En el cuadro siguiente se ha realizado una valoración sobre el grado de deterioro superficial detectado en la inspección visual, fijando en "ESTADO VISUAL CORRECTO" aquellos tramos en los que el firme se encuentra con un buen aspecto y homogeneidad superficial sin grandes deterioros o fisuras con patrón determinado de elevadas dimensiones o zonas que "REQUIEREN REPARACIÓN", para aquellas donde se aprecia una mayor presencia de grietas, fisuras y restos de reparaciones superficiales del firme en las labores de mantenimiento de mayor importancia, así como, otras tipologías de agotamiento del tipo roturas puntuales o pequeños baches.

Además de ello, se ha añadido una pequeña descripción como nota de campo de las singularidades de cada zona o punto en estudio.

P.K. INICIO	P.K. FINAL	NOTAS DE CAMPO	VALORACIÓN
0+000		Inicio del ámbito en estudio de la Carretera TF-2214, c/ Antonio Oramas.	Inicio tramo
0+030	0+055	Tramo del viaducto del paso superior de la carretera TF-2214 sobre la Carretera Insular TF-5. Estado del firme con ligeros arrancamientos o peladuras de la capa de rodadura sobre la losa de hormigón del viaducto. Ausencia de elementos de contención homologados en el viaducto.	Requiere reparación
0+055	0+100	Tramo con mal aspecto visual superficial del firme. Agotamiento de la capa superficial por pequeños baches, algunas grietas longitudinales y transversales sin deformaciones plásticas. Presencia de malecones de contención de hormigón de la antigua carretera con deterioros superficiales que requieren reparación o sustitución.	Requiere reparación
0+100	0+200	Ídem anterior para el estado del firme. Presencia de barreras metálicas de seguridad con perfiles IPN y terminales en "cola de pez" que requieren sustitución. Presencia de cuneta longitudinal revestida de hormigón de sección triangular en lado monte.	Requiere reparación
0+200	0+300	Ídem anterior. Tramos desprotegidos sin barreras ni malecones. Acceso a la c/ Poncio.	Requiere reparación
0+300	0+400	Ídem anterior. Tramo final con cuneta de tipo canal y mala regularidad superficial presentando obstáculos al flujo libre del agua. Tramo con despeje en curva no pavimentado con asfalto. Tramos desprotegidos sin barreras ni malecones.	Requiere reparación
0+400	0+500	Ídem anterior. Tramo final sin cuneta junto a muros de contención de mampostería. Presencia de malecones de contención de hormigón de la antigua carretera con deterioros superficiales que requieren reparación o sustitución y barreras metálicas de seguridad con perfiles IPN y terminales en "cola de pez".	Requiere reparación
0+435		Acceso c/ Vistabella.	Punto singular
0+500	0+600	Tramo con mal aspecto visual superficial del firme. Agotamiento de la capa superficial por pequeños baches, algunas grietas longitudinales y transversales sin deformaciones plásticas. Presencia de malecones de contención de hormigón de la antigua carretera con deterioros superficiales que requieren reparación o sustitución, además de algunos puntos con ausencia de los mismos. Tramo sin cuneta junto a muros de contención de mampostería o talud natural.	Requiere reparación
0+600	0+700	Ídem anterior. Tramo sin cuneta junto a talud natural. Presencia de malecones de contención de hormigón de la antigua carretera con deterioros superficiales que requieren reparación o sustitución y barreras metálicas de seguridad con perfiles IPN y terminales en "cola de pez".	Requiere reparación
0+700	0+777	Ídem anterior.	Requiere reparación
0+777	0+806	Mejora relativa del firme asociada a refuerzo en encuentro con la carretera TF-351, aunque se siguen apreciando problemas de grietas y fisuras menos caracterizadas que en el tramo anterior. Elementos de defensa compuesto por malecones en buen estado de conservación según tipología de la variante TF-351.	Requiere reparación
0+806		Final del ámbito en estudio intersección con Carretera Insular TF-351	Final tramo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
6651/PR/61
VISADO

ANEXO I

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE SAN JUAN DE LA RAMBLA TENERIFE

Ref: Cdr

CABILDO INSULAR DE TENERIFE REGISTRO GENERAL 30 ENE 2017 Nº 10268 REGISTRO DE ENTRADA

AYUNTAMIENTO DE SAN JUAN DE LA RAMBLA 25 ENE 2017 Rgtro. de SALIDA Nº: 170

AVT-17-144

Teniendo conocimiento esta Alcaldía de las quejas de vecinos de la zona de Vistabella, sobre el problema de inseguridad vial existente en la carretera insular (TF-2214), entre el P.K. 0+350 y el 10+401, en este Término Municipal, por la falta de muros de protección, se recabó el parecer de la Policía Local del Ayuntamiento para conocer las posibles medidas a adoptar.

El parte de incidencias emitido, junto con un reportaje fotográfico, se inserta en la parte que interesa presente escrito a fin de ilustrar lo expuesto.

..//..

PROPUESTA DE COLOCACION DE MALECONES O VALLAS DE PROTECCION.

Foto montaje a realizar:

SAN JUAN DE LA RAMBLA POLICIA LOCAL (TENERIFE)



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

VISADO

PROPUESTA DE COLOCACION DE MALECONES O VALLAS DE PROTECCION.

Foto montaje a realizar:



..//..

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Por todo ello, y considerando que dicha zona está afectada por una vía de titularidad Insular (Ctra. TF-2214); es por lo que tengo a bien **SOLICITAR** del Servicio de Carreteras perteneciente a ese Cabildo Insular, que tome en consideración lo anteriormente expuesto y en consecuencia, previos los trámites oportunos, se proceda a solucionar el problema referido, evitando con ello el riesgo de posibles incidentes de mayor gravedad que pudieran ocasionarse.

VILLA DE SAN JUAN DE LA RAMBLA, a 23 de enero de 2016.-

LA ALCALDESA-PRESIDENTA,

FIDELA VELÁZQUEZ MANUEL.

Excmo. Sr. Don Carlos Enrique Alonso Rodríguez
Presidente del Cabildo de Tenerife
Plaza de España s/n
Edf. Pral. del Cabildo,
38003 Santa Cruz de Tenerife

ANEJO Nº2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1 REPORTAJE FOTOGRAFICO 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

<table>
<tr><td colspan="4">  </td><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td>PK</td><td>0+000</td><td>Foto Nº:</td><td>1</td><td>PK</td><td>0+025</td><td>Foto Nº:</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td><td colspan="4">  VISADO</td></tr>
<tr><td>PK</td><td>0+075</td><td>Foto Nº:</td><td>3</td><td>PK</td><td>0+125</td><td>Foto Nº:</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td>PK</td><td>0+200</td><td>Foto Nº:</td><td>5</td><td>PK</td><td>0+260</td><td>Foto Nº:</td><td>6</td></tr>
</table>

							
PK	0+400	Foto Nº:	7	PK	0+440	Foto Nº:	8
						
PK	0+505	Foto Nº:	9	PK	0+550	Foto Nº:	10
							
PK	0+600	Foto Nº:	11	PK	0+650	Foto Nº:	12

<table>
<tr><td colspan="4">  </td><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td>PK</td><td>0+700</td><td>Foto Nº:</td><td>13</td><td>PK</td><td>0+777</td><td>Foto Nº:</td><td>14</td></tr>
<tr><td colspan="4">  </td><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td>PK</td><td>0+800</td><td>Foto Nº:</td><td>15</td><td>PK 0+806. Intersección TF-351</td><td></td><td>Foto Nº:</td><td>16</td></tr>
</table>

ANEJO Nº3: TRÁFICO, FIRMES Y PAVIMENTOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha 21/07/2017
V I S A D O

ANEJO Nº 3: TRÁFICO, FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1 OBJETO 2

2 TRÁFICO DE PROYECTO 2

3 FIRME PROYECTADO 3

4 PAVIMENTOS 4

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

1 OBJETO

Es objeto del presente anejo la justificación técnica de la solución proyectada para la rehabilitación superficial del firme de la carretera TF-2214 de acuerdo a los datos disponibles.

2 TRÁFICO DE PROYECTO

En primer lugar, se ha de tener en cuenta que para el diseño de un firme de viario es necesario tener de antemano una serie de datos fundamentales previos tales como el tráfico de la zona en estudio, las velocidades de la vía, su geometría, etc.

Parece obvio que el firme es una de las partes fundamentales del trazado viario, ya que es el encargado de asegurar la correcta unión entre el vehículo y el suelo. Un mal diseño del firme, puede provocar gran inseguridad a los usuarios corriendo éstos grave peligro por efecto de multitud de tipologías: deslizamiento por falta de adherencia, firmes bacheados por asentamientos de las capas del firme, aparición de piel de cocodrilo por fatiga o envejecimiento del firme, etc.

CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Consecuentemente, es fundamental la aplicación de las normativas vigentes para obtener un diseño acorde a las necesidades del lugar donde se ubique, de manera que el firme proyectado soporte la acción de los vehículos que circulan por la vía, proporcionando en todo momento una superficie de rodadura cómoda, segura y duradera.

La estructura del firme, deberá adecuarse, entre otros factores, a la acción prevista del tráfico, fundamentalmente del más pesado, durante la vida útil del firme. Por ello, la sección estructural del firme dependerá en primer lugar de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMD_P) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. Dicha intensidad se utilizará para establecer la categoría de tráfico pesado.

En cuanto al tráfico medio de vehículos que utilizan el tramo de carretera en estudio, no existen datos estadísticos de la última década, puesto que tal y como ya se especificó en el Anejo de Estado Actual, este tramo de vía, una vez ejecutada la variante de la actual carretera TF-351, ha quedado relegada a simple vía de conexión urbana entre la zona alta del casco antiguo de San Juan y las viviendas ubicadas en la urbanización de la calle Vistabella, la calle Poncio y un taller situado en torno al punto kilométrico (en lo que sigue P.K.) 0+075.

Por tanto, ante la ausencia de estaciones de aforo en este tramo de carretera, se puede realizar una estimación del tráfico de la vía de acuerdo a los datos presentes en las estaciones de cobertura que la Unidad Técnica de Aforos del Servicio Técnico de Conservación y Explotación de Carreteras posee en la variante TF-315.

En torno al P.k. 0+000 de la Carretera Insular TF-315, se encuentra la estación de aforo codificada como COB-617 con datos de IMD del año 2016 de 2.559 veh./día, con una IMD_P de 44 veh. pes. /día.

Por tanto, en todo caso para la carretera TF-2214, ámbito de proyecto, se estima una IMD muy inferior debido a los nodos que actualmente conecta, quedando con un tráfico residual de vehículos pesados principalmente asociado al taller situado al inicio del tramo o los servicios de recogida de residuos sólidos urbanos, por tanto con una intensidad media diaria muy inferior al registrado para la carretera TF-315, estimándose como dato significativo de cálculo para el carril de proyecto, una IMD_P<25 veh. pes. /día. Dato también justificado ante la ausencia de otros vehículos pesados típicos de zonas urbanas como son las líneas regulares de transporte público colectivo.

Finalmente, se define la categoría de tráfico pesado de la vía siguiendo la clasificación de la Instrucción de Carreteras 6.3.I.C. “Rehabilitación de Firmes”. A los efectos de aplicación de esta norma, se definen ocho categorías de tráfico pesado, según la IMD_p que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

TABLA 1.A – CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2	T3	T4
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2,000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200	< 200 ≥ 50	< 50

TABLA 1.B – DIVISIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO (*)	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Tabla 2.1: Clasificación del tráfico pesado. (Fuente: 6.3. I.C. Rehabilitación de Firmes)

De este modo se obtiene una **categoría de tráfico pesado** tipo **“T42”** para el carril de proyecto del tramo de carretera estudiado.

3 FIRME PROYECTADO

Ante la ausencia de una campaña de auscultación de firmes mediante ensayos de deflexión de este tramo de la carretera, el dimensionamiento de la rehabilitación del firme queda supeditado a la inspección visual y la coordinación de soluciones de mejora con la Dirección de proyecto.

En este caso, tras la inspección visual realizada a la zona, el análisis de los materiales existentes y su grado de deterioro principalmente superficial, se propone la técnica de eliminación parcial de la capa más deteriorada del firme y su reposición con un firme nuevo.

Se opta por esta técnica respecto a la más comúnmente generalizada de refuerzo del firme por recrecimiento, con la finalidad de evitar la progresión de las fisuras presentes en el firme a la nueva capa de refuerzo, los problemas que se dan generalmente en las márgenes por disminución de la altura mínima de las barreras y sistemas de contención actuales formados por antiguos malecones de hormigón, problemas en los encuentros de las calles existentes, aceras y accesos a viviendas, y por último y no menos importante, sobrecargar en exceso el viaducto situado en el tramo inicial que salva el paso superior de la TF-5.

En definitiva, se propone de acuerdo a lo acordado con la dirección de proyecto, eliminar 5 cm del firme deteriorado existente mediante fresado de la mezcla bituminosa y la reposición posterior de esos mismos 5 cm mediante una única capa de mezcla bituminosa nueva, quedando la sección tipo de la solución general de la carretera como sigue a continuación:

- Fresado del firme existente en 5 cm.
- Emulsión bituminosa en riego de adherencia C60B3 TER (0,6-0,9 kg/m^2).
- Mezcla bituminosa en capa de rodadura tipo AC 16 surf 50/70 D de 5 cm.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

4 PAVIMENTOS

En el tramo inicial de la carretera, se detecta la discontinuidad de la acera urbanizada del casco urbano antiguo de San Juan de La Rambla hasta la acera actual situada sobre el viaducto del paso superior de la TF-5.

Para dar continuidad a la acera en las márgenes iniciales del tramo de la carretera y proteger la base de las palmeras canarias ubicadas en este emplazamiento, se propone dar continuidad a la acera durante aproximadamente 17 metros mediante pavimento de piedra natural basáltica de características iguales o equivalentes al utilizado en el casco antiguo, el encintado de la acera mediante bordillo de piedra basáltica y la formación de alcorques en los encuentros de los troncos de las palmeras.

ANEJO Nº4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
21/07/2017
V I S A D O

ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CÁLCULO DE PRECIOS 2

3. COSTES DIRECTOS 2

4. COSTES INDIRECTOS 3

5. COSTES DE MEDIOS AUXILIARES 3

6. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS 3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se ha determinado la forma de obtener los precios de las distintas unidades de obra contemplados en el presente proyecto. Para ello se describen los diferentes costes que configuran cada una de ellas, mostrándose, en primer lugar, una breve descripción de cada una y en segundo lugar unos listados tanto de los elementos que las componen como de los descompuestos que las configuran atendiendo a los anteriores elementos.

2. CÁLCULO DE PRECIOS

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se determinarán en primer lugar sus costes directos e indirectos, obteniéndose después los precios unitarios, mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$P_e = (1 + K/100) \cdot C_d$$

Siendo:

P_e = precio de ejecución material de la unidad de obra correspondiente, en euros (€).

K = porcentaje que corresponda a los costes indirectos.

C_d = coste directo de la unidad en euros (€).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

3. COSTES DIRECTOS

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervengan directamente en la ejecución de la unidad de obra correspondiente.

- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.

- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la misma.

En el presente proyecto se ha considerado un precio horario para cada mano de obra, material y maquinaria empleado, en el que se han fundido todos los conceptos anteriormente mencionados.

4. COSTES INDIRECTOS

Se considerarán costes indirectos todos aquellos gastos que no sean imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, así como los devengados por el personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como ingeniero, ayudante, encargados, pagadores, vigilantes, etc.

En el presente proyecto se ha considerado un coeficiente global del 5% en concepto de gastos indirectos, imputables a cada una de las unidades de obra proyectadas.

5. COSTES DE MEDIOS AUXILIARES

Para la realización de algunas unidades de obra se ha considerado la necesidad de cuantificar una cantidad monetaria dedicada para el empleo de medios que no son los principales para la realización de la misma.

Esta cuantificación se ha realizado aplicando un porcentaje total sobre la cuantía de ejecución material de la correspondiente unidad aplicándose el 3% sobre el coste de los materiales empleados. Además se ha establecido un porcentaje entre el 3 y el 5% en concepto de pérdidas, corte o almacenaje aplicable a determinadas unidades.

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE TENERIFE
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

6. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

A continuación se presenta el listado de precios descompuesto con las unidades de mano de obra, maquinaria, materiales y otros que componen cada unidad de obra.

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M01B0130	13,050	h	Encargado señalización.	13,96	182,18
			Grupo M01		**182,18**
OJP.CAP001	26,520	h	Capataz	14,69	389,58
OJP.CERRAJ	22,900	h	Oficial cerrajero	14,31	327,70
OJP.OFI001	971,973	h	Oficial de primera	13,51	13.131,35
OJP.PEO002	1.695,876	h	Peón	12,93	21.927,68
			Grupo OJP		**35.776,30**
			TOTAL		**35.958,48**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN		PRECIO	IMPORTE
518.004A	24,310	h	Sierra cortadora de pavimentos		7,27	176,73
				Grupo 518		**176,73**
CAMIÓN CUADRI	320,000	h	Camión de cuadrilla doble cabina con caja		8,61	2.755,20
				Grupo CAM		**2.755,20**
MJP.ASF001	17,503	h	Planta agrlom. asfált. 40 tm/h		324,40	5.678,04
MJP.ASF002	35,006	h	Extendedora aglomerado Demag 413		36,03	1.261,28
MJP.ASF003	38,896	h	Camión bituminador		11,93	464,03
MJP.BAR001	29,146	h	Barredora autopropulsada 3t 10CV		18,18	529,87
MJP.COM005	46,675	h	Compactador neumático Dinapac CP		25,99	1.213,09
MJP.COM009	46,675	h	Apisonadora estática		25,32	1.181,82
MJP.FRES001	72,930	h	Fresadora de pavimento en frío		114,79	8.371,63
MJP.PAL005	35,006	h	Pala cargadora Caterpillar 966		33,07	1.157,66
MJP.PIN001	4,030	h	Marcadora autopropulsada		17,88	72,06
MJP.TRA002	583,440	h	Transporte mezcla asfáltica		4,12	2.403,77
				Grupo MJP		**22.333,25**
QAB0030	27,400	h	Camión volquete 2 ejes > 15 t		26,50	726,10
QAB0050	0,325	h	Furgón de 3,5 t		15,14	4,92
				Grupo QAB		**731,02**
QAC0010	12,850	h	Camión grúa 20 t		30,00	385,50
				Grupo QAC		**385,50**
QAD0010	1,912	h	Hormigonera portátil 250 l		4,48	8,57
				Grupo QAD		**8,57**
QAF0090	1,110	h	Máquina pintabandas no autoprop airless		15,14	16,81
				Grupo QAF		**16,81**
U01C0010	11,743	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW		37,06	435,18
				Grupo U01		**435,18**
U030010	141,774	h	Camión basculante 15 t		32,11	4.552,35
U030040	53,200	h	Camión grúa 20 t		31,50	1.675,80
U030080	0,060	h	Furgón de 3,5 t		14,70	0,88
				Grupo U03		**6.229,03**
U060040	27,100	h	Hincadora de postes		31,63	857,17
U060060	0,090	h	Máquina pintabandas no autoprop airless		14,70	1,32
				Grupo U06		**858,50**
U39AA002	23,900	h	Retroexcavadora de neumáticos		43,67	1.043,71
U39AH024	121,550	h	Camión basculante 125CV		29,84	3.627,05
				Grupo U39		**4.670,77**
				TOTAL		**38.600,55**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6651/PIN/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN		PRECIO	IMPORTE
ANREBR05	148,000	u	Anclaje quimico con barra roscada de acero de 12mm		10,20	1.509,60
				Grupo ANR		**1.509,60**
BARRP005	37,000	m	Pretil metálico de contención alta H2,W5, D=0.9m, I. Serv. B		130,00	4.810,00
				Grupo BAR		**4.810,00**
E01AA0220	1.006,500	kg	Acero corrugado B 500 SD (precio medio)		0,74	744,81
E01AB0010	31,000	m2	Malla electros. cuadrícula 15x15 cm, ø 5-5 mm		1,75	54,25
E01BA0040	1,084	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel		130,00	140,94
E01CA0010	1,655	t	Arena seca		17,80	29,47
E01CA0020	1,269	m3	Arena seca		26,70	33,89
E01CB0070	3,338	t	Arido machaqueo 4-16 mm		13,00	43,39
E01CG0060	1,240	m3	Zahorra artificial (todo en uno)		19,35	23,99
E01E0010	0,876	m3	Agua		1,84	1,61
E01FB0090	18,600	kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-1		0,72	13,39
E01FEB0160	632,000	kg	Mortero p/ reparación de albañilería, MORCEM PROMPT		0,45	284,40
E01HDA0010	1,832	m3	Horm prep HM-20/P/20/I		76,80	140,70
E01HDB0040	44,175	m3	Horm prep HA-25/P/20/IIa		83,60	3.693,03
E01IA0110	0,423	m3	Madera pino gallego		324,50	137,38
E01IB0010	5,503	m3	Madera pino gallego en tablas 25 mm		323,05	1.777,90
E01MA0020	8,467	kg	Clavos 2"		1,16	9,82
				Grupo E01		**7.128,97**
E18BB0130	15,500	m2	Lámina PVC-P, reforzada, expuesta, FLAGON SV 1,2, TEXSA		6,67	103,39
				Grupo E18		**103,39**
E22CAC0070	22,900	m	Tubería PE (rojo) doble pared DN 200 mm, p/canal. eléctr., T.P.P		11,60	265,64
				Grupo E22		**265,64**
E34AA3570	31,000	m2	Piedra Canaria Basáltica Molinera 60x40x3 cm, al corte		58,25	1.805,75
E34AE0400	14,400	m	Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx20x10 al corte		30,20	434,88
E34AE0480	39,000	m	Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx25x15 al corte		53,90	2.102,10
				Grupo E34		**4.342,73**
E35AC0401	216,600	kg	Pintura plástica exterior, Würth		4,38	948,71
E35HD0030	2,000	kg	Microesferas vidrio		1,90	3,80
E35HD0040	2,373	l	Pintura de señalización vial, PALVEROL		10,70	25,39
E35LAB0040	76,700	l	Imprimación fijadora bicomponente, s/hormigón, Palverol Multiepo		15,85	1.215,70
				Grupo E35		**2.193,59**
HM20B20I	115,854	m³	Hormigón prep. HM-20/B/20/I		79,50	9.210,39
				Grupo HM2		**9.210,39**
PJP.ARI001	332,561	tn	Árido de machaqueo 0-5 mm		6,73	2.238,13
PJP.ARI002	215,873	tn	Árido de machaqueo 5-10 mm		13,07	2.821,46
PJP.ARI006	35,006	tn	Filler de aportación		82,94	2.903,43
PJP.ASF001	37,924	tn	Betún asfáltico a granel		350,00	13.273,26
PJP.ILU326	1,600	ud	Luminaria de señalización autónoma Legrand tipo Arcor		94,06	150,50
PJP.PRI015	4,862	tn	Emulsión asfáltica C60B3 TER granel		690,00	3.354,78
PJP.SEÑ001	120,900	kg	Pintura blanca señalización		3,10	374,79
PJP.SEÑ002	90,900	kg	Microesferas de vídrio		1,17	106,35
				Grupo PJP		**25.222,70**
QAA0020	19,450	h	Retroexcavadora 72 kW		30,92	601,39
				Grupo QAA		**601,39**
SEÑALES	0,160	ud	Juego de señales y material de balizamiento		8.670,59	1.387,29
				Grupo SEÑ		**1.387,29**
T01E0010	250,580	m³	Agua		1,26	315,73
				Grupo T01		**315,73**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PIN-21
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
T06A0010	0,960	l	Pintura p/señalización horizontal de viales	8,61	8,27
T06DA0010	78,250	ud	Barrera bionda estandar, 4 m	62,21	4.867,93
T06DA0030	106,250	ud	Poste tubular de acero gal. de 1,5m de longitud	15,48	1.644,75
T06DA0060	64,250	ud	Separador estandar	4,81	309,04
T06DA0080	64,250	ud	Conector separador estandar de acero gal.	3,00	192,75
T06DA0160	99,250	ud	Juego de accesorios de acero galvanizado para BMSNA4/T	5,79	574,66
			Grupo T06		**7.597,40**
T200110	0,200	t	Tasa gestor aut. tierras y piedras contaminadas, LER 170503	360,00	72,00
T200130	0,100	t	Tasa gestor aut. resid. envases plásticos contaminados, LER 1501	1.949,00	194,90
T200140	0,100	t	Tasa gestor aut. resid. envases metálicos contaminados, LER 1501	1.231,00	123,10
T200150	1,000	t	Tasa gestor aut. otros resid. constr. y demol. contaminados, LER	403,00	403,00
T200200	36,900	t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170	2,00	73,80
T200260	583,440	t	Tasa gestor aut. valorización resid. mez. bitum. asfalto sin con	6,10	3.558,98
			Grupo T20		**4.425,78**
			TOTAL		**69.114,62**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA						
D02C0010		**m³**	**Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**			
			Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado y canon de ver-			
OJP.PEO002	0,100	h	Peón	12,93	1,29	
U39AA002	0,300	h	Retroexcavadora de neumáticos	43,67	13,10	
U39AH024	0,100	h	Camión basculante 125CV	29,84	2,98	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	17,40	0,52	
%CV	10,000	%	Canon de vertido	17,90	1,79	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	19,70	0,99	
			TOTAL PARTIDA.....			**20,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

FREFIR01		**m²cm**	**Fresado de pavimento asfáltico**			
			Demolición mecánica mediante fresado de firmes asfálticos por centímetro de espesor hasta 20 cm, carga de escombros sobre camión incluso precorte de firme existente, barrido y transporte de material a vertedero autorizado			
OJP.PEO002	0,002	h	Peón	12,93	0,03	
MJP.BAR001	0,001	h	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18	0,02	
MJP.FRES001	0,003	h	Fresadora de pavimento en frío	114,79	0,34	
U39AH024	0,005	h	Camión basculante 125CV	29,84	0,15	
T01E0010	0,010	m³	Agua	1,26	0,01	
518.004A	0,001	h	Sierra cortadora de pavimentos	7,27	0,01	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	0,60	0,03	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E01056		**m**	**Retirada de barrera metálica de seguridad**			
			Retirada de barrera metálica de seguridad tipo "bionda", incluso señalización vertical según indicaciones de la D.F.,			
OJP.PEO002	0,200	h	Peón	12,93	2,59	
OJP.CERRAJ	0,100	h	Oficial cerrajero	14,31	1,43	
U030040	0,200	h	Camión grúa 20 t	31,50	6,30	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	10,30	0,31	
%CV	10,000	%	Canon de vertido	10,60	1,06	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	11,70	0,59	
			TOTAL PARTIDA.....			**12,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 FIRMES						
510.001B		**m²**	**Riego de adherencia C60B3 TER**			
			Riego de Emulsión Asfáltica Termoadherente tipo C60B3 TER, incluso barrido previo y preparación de la superfi-			
PJP.PRI015	0,001	tn	Emulsión asfáltica C60B3 TER granel	690,00	0,69	
MJP.ASF003	0,008	h	Camión bituminador	11,93	0,10	
OJP.PEO002	0,008	h	Peón	12,93	0,10	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	0,90	0,03	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	0,90	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**0,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

512.003		**tn**	**Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 D**			
			Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compacta-			
			da en cualquier horario, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media			
AUX.ASF003	1,000	tn	Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf 50/70 D	65,59	65,59	
OJP.OFI001	0,106	h	Oficial de primera	13,51	1,43	
OJP.PEO002	0,108	h	Peón	12,93	1,40	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	68,40	2,05	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	70,50	3,53	
			TOTAL PARTIDA			**74,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

700.001		**m**	**Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla**			
			Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua y continua a = 10 cm de ancho en eje de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo en caso necesario, premarcaje y parte proporcional de			
OJP.PEO002	0,005	h	Peón	12,93	0,06	
OJP.OFI001	0,007	h	Oficial de primera	13,51	0,09	
PJP.SEÑ002	0,030	kg	Microesferas de vídrio	1,17	0,04	
PJP.SEÑ001	0,050	kg	Pintura blanca señalización	3,10	0,16	
MJP.PIN001	0,001	h	Marcadora autopropulsada	17,88	0,02	
MJP.BAR001	0,002	h	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18	0,04	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	0,40	0,01	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	0,40	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

700.002		**m**	**Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla**			
			Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) o discont. a = 15 cm de ancho en bordes de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesfe-			
OJP.OFI001	0,008	h	Oficial de primera	13,51	0,11	
OJP.PEO002	0,008	h	Peón	12,93	0,10	
PJP.SEÑ001	0,050	kg	Pintura blanca señalización	3,10	0,16	
PJP.SEÑ002	0,040	kg	Microesferas de vídrio	1,17	0,05	
MJP.BAR001	0,002	h	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18	0,04	
MJP.PIN001	0,002	h	Marcadora autopropulsada	17,88	0,04	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	0,50	0,02	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	0,50	0,03	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,55**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente ... Fecha ...
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C05A0050		**m**	**Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,40 m, reflectante**			
			Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,40 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, inclu-			
OJP.OFI001	0,020	h	Oficial de primera	13,51	0,27	
OJP.PEO002	0,015	h	Peón	12,93	0,19	
T06A0010	0,160	l	Pintura p/señalización horizontal de viales	8,61	1,38	
PJP.SEÑ002	0,030	kg	Microesferas de vídrio	1,17	0,04	
U060060	0,015	h	Máquina pintabandas no autoprop airless	14,70	0,22	
U030080	0,010	h	Furgón de 3,5 t	14,70	0,15	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	2,30	0,07	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	2,30	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D29IA0160		**ud**	**Señaliz. horiz. c/flecha urbana, frente-simple, blanco o amarill**			
			Señalización horizontal con flecha urbana, frente-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con má-			
OJP.OFI001	0,120	h	Oficial de primera	13,51	1,62	
OJP.PEO002	0,120	h	Peón	12,93	1,55	
E35HD0040	0,388	l	Pintura de señalización vial, PALVEROL	10,70	4,15	
PJP.SEÑ002	0,600	kg	Microesferas de vídrio	1,17	0,70	
QAF0090	0,120	h	Máquina pintabandas no autoprop airless	15,14	1,82	
QAB0050	0,040	h	Furgón de 3,5 t	15,14	0,61	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	10,50	0,32	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	10,80	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D29IA0180		**ud**	**Señaliz. horiz. c/flecha urbana, girar-simple, blanco o amarillo**			
			Señalización horizontal con flecha urbana, girar-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máqui-			
E35HD0040	0,485	l	Pintura de señalización vial, PALVEROL	10,70	5,19	
QAF0090	0,120	h	Máquina pintabandas no autoprop airless	15,14	1,82	
QAB0050	0,040	h	Furgón de 3,5 t	15,14	0,61	
OJP.OFI001	0,080	h	Oficial de primera	13,51	1,08	
OJP.PEO002	0,040	h	Peón	12,93	0,52	
M01B0130	0,050	h	Encargado señalización.	13,96	0,70	
E35HD0030	0,800	kg	Microesferas vidrio	1,90	1,52	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	11,40	0,34	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	11,80	0,59	
			TOTAL PARTIDA.....			**12,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

D29IA0260		**ud**	**Señaliz. horiz. c/símbolo "ceda el paso" h=3,60 m, blanco o amar**			
			Señalización horizontal con símbolo de "ceda el paso", de 3,60 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva,			
OJP.OFI001	0,120	h	Oficial de primera	13,51	1,62	
OJP.PEO002	0,260	h	Peón	12,93	3,36	
M01B0130	0,070	h	Encargado señalización.	13,96	0,98	
PJP.SEÑ002	0,860	kg	Microesferas de vídrio	1,17	1,01	
E35HD0040	0,464	l	Pintura de señalización vial, PALVEROL	10,70	4,96	
QAF0090	0,150	h	Máquina pintabandas no autoprop airless	15,14	2,27	
QAB0050	0,045	h	Furgón de 3,5 t	15,14	0,68	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	14,90	0,45	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	15,30	0,77	
			TOTAL PARTIDA.....			**16,10**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
6651/PR/61
V I S A D O

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

D29IA0220		**ud**	**Señaliz. horiz. c/letra urbana h=1,60 m, blanco o amarillo, refl**			
			Señalización horizontal con letra urbana de 1,60 m de altura o símbolo aparcmiento movilidad reducida, pintada en			
E35HD0040	0,162	l	Pintura de señalización vial, PALVEROL	10,70	1,73	
QAF0090	0,150	h	Máquina pintabandas no autoprop airless	15,14	2,27	
QAB0050	0,040	h	Furgón de 3,5 t	15,14	0,61	
M01B0130	0,020	h	Encargado señalización.	13,96	0,28	
OJP.OFI001	0,100	h	Oficial de primera	13,51	1,35	
OJP.PEO002	0,190	h	Peón	12,93	2,46	
E35HD0030	0,300	kg	Microesferas vidrio	1,90	0,57	
%.CIN003	3,000	%	Costes indirectos	9,30	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			**9,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C05DA0030		**m**	**Barrera metálica simple (BMSNA4/T)**			
			Barrera metálica simple (BMSNA4/T) galvanizada con separador estándar y valla bionda (perfil doble onda simple) con postes tubular 120 x 55 mm, separados cada 4 m, con las siguientes características del sistema: clase y nivel de contención normal N2, ancho de trabajo W6, deflexión dinámica 1,6 m e índice de severidad A. Incluso tornillería, captafaros, parte proporcional de anclaje, piezas especiales y bases o zuncho hormigonados si fuese necesario. Con marcado CE según UNE-EN 1317-5. Totalmente instalada, según artículo 704 del PG-3.			
U060040	0,100	h	Hincadora de postes	31,63	3,16	
T06DA0160	0,250	ud	Juego de accesorios de acero galvanizado para BMSNA4/T	5,79	1,45	
T06DA0080	0,250	ud	Conector separador estandar de acero gal.	3,00	0,75	
T06DA0060	0,250	ud	Separador estandar	4,81	1,20	
T06DA0030	0,250	ud	Poste tubular de acero gal. de 1,5m de longitud	15,48	3,87	
E01HDA0010	0,008	m3	Horm prep HM-20/P/20/I	76,80	0,61	
QAC0010	0,050	h	Camión grúa 20 t	30,00	1,50	
M01B0130	0,050	h	Encargado señalización.	13,96	0,70	
OJP.OFI001	0,100	h	Oficial de primera	13,51	1,35	
OJP.PEO002	0,150	h	Peón	12,93	1,94	
T06DA0010	0,250	ud	Barrera bionda estandar, 4 m	62,21	15,55	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	32,10	0,96	
			TOTAL PARTIDA.....			**33,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

C05DA0140		**ud**	**Abatimiento de barrera metálica BMSNA4/T, inicio y final**			
			Abatimiento de barrera metálica BMSNA4/T compuesto por tramo de inicio y tramo final, incluso parte proporcional de piezas especiales, unión a la barrera, anclaje y hormigón en caso necesario. Totalmente instalada, según			
U060040	0,600	h	Hincadora de postes	31,63	18,98	
T06DA0160	6,000	ud	Juego de accesorios de acero galvanizado para BMSNA4/T	5,79	34,74	
T06DA0080	1,000	ud	Conector separador estandar de acero gal.	3,00	3,00	
T06DA0060	1,000	ud	Separador estandar	4,81	4,81	
T06DA0030	7,000	ud	Poste tubular de acero gal. de 1,5m de longitud	15,48	108,36	
QAC0010	0,200	h	Camión grúa 20 t	30,00	6,00	
M01B0130	0,200	h	Encargado señalización.	13,96	2,79	
OJP.OFI001	1,200	h	Oficial de primera	13,51	16,21	
OJP.PEO002	1,200	h	Peón	12,93	15,52	
T06DA0010	3,000	ud	Barrera bionda estandar, 4 m	62,21	186,63	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	397,00	11,91	
			TOTAL PARTIDA.....			**408,95**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C05DAP200		**m**	**Pretil Clase de contención alta H" W5 o inferior, Severidad B**			
			Ejecución de pretil metálico Clase contención alta H2, w5 o inferior, D=0,90m o inferior, índice de severidad B, incluso terminaciones, viga de hormigón armado HA-25/B/20/IIa sobre tablero de 50x25cm, retirada de barrera existente, demolición de hormigón, ejecución de anclajes químicos de unión entre placa base de pretil, viga de hormi-			
OJP.OFI001	0,400	h	Oficial de primera	13,51	5,40	
OJP.CAP001	0,200	h	Capataz	14,69	2,94	
OJP.PEO002	0,400	h	Peón	12,93	5,17	
QAA0020	0,050	h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	1,55	
BARRP005	1,000	m	Pretil metálico de contención alta H2,W5, D=0.9m, I. Serv. B	130,00	130,00	
E01HDB0040	0,125	m3	Horm prep HA-25/P/20/IIa	83,60	10,45	
E01AA0220	12,000	kg	Acero corrugado B 500 SD (precio medio)	0,74	8,88	
ANREBR05	4,000	u	Anclaje quimico con barra roscada de acero de 12mm	10,20	40,80	
U030040	0,200	h	Camión grúa 20 t	31,50	6,30	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	211,50	6,35	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	217,80	10,89	
			TOTAL PARTIDA.....			**228,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 VARIOS						
C02AAA0020M		**m**	**Cuneta revestida, triangular, a=1,00 m; h=0,35 m**			
			Revestimiento de cuneta de sección triangular, de hasta 1,00 m de ancho y 0,35 m de profundidad, revestida con hormigón HM-20/B/20/I y 15 cm de espesor, incluso excavación precisa, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, incluso cánon de vertido, perfilado de taludes, refino de fondo de excavación con material granular en caso necesario, compactación, riego, colocaciones de rastreles y encofrados, fundido, vibrado y curado, p.p. de			
OJP.OFI001	0,080	h	Oficial de primera	13,51	1,08	
OJP.CAP001	0,040	h	Capataz	14,69	0,59	
OJP.PEO002	0,100	h	Peón	12,93	1,29	
HM20B20I	0,183	m³	Hormigón prep. HM-20/B/20/I	79,50	14,55	
T01E0010	0,015	m³	Agua	1,26	0,02	
U39AA002	0,050	h	Retroexcavadora de neumáticos	43,67	2,18	
U030010	0,100	h	Camión basculante 15 t	32,11	3,21	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	22,90	0,69	
%CV	10,000	%	Canon de vertido	23,60	2,36	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	26,00	1,30	
			TOTAL PARTIDA.....			**27,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

HMBARR020		**m**	**Murete de hormigón en base de barrera metálica de e=25cm**			
			Murete de hormigón en masa en zona de colocación de bionda metálica, ejecutado en borde de calzada, hasta 25cm de ancho y altura media de 40cm, hormigón tipo HM/20/B/20/IIa, colocación de pasa muro vertical para hincado de perfil metálico, incluso excavación precisa, refino de fondo de excavación con material granular en caso necesario, compactación, riego, colocaciones de rastreles y encofrados, fundido, vibrado y curado.			
OJP.OFI001	0,420	h	Oficial de primera	13,51	5,67	
OJP.PEO002	0,420	h	Peón	12,93	5,43	
QAB0030	0,100	h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	26,50	2,65	
QAA0020	0,050	h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	1,55	
E01HDB0040	0,100	m3	Horm prep HA-25/P/20/IIa	83,60	8,36	
E22CAC0070	0,100	m	Tubería PE (rojo) doble pared DN 200 mm, p/canal. eléctr., T.P.P	11,60	1,16	
A05AG0020B	0,600	m2	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	4,54	2,72	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	27,50	0,28	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	27,80	0,83	
			TOTAL PARTIDA.....			**28,65**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

BARRMA002		**m**	**Barrera de Malecones de hormigón armado tipo Cabildo**			
			Barrera de hormigón armado conformada por Malecones de 150x44x70cm sobre correa continua de hormigón armado de 25cm de alto y 50cm de ancho, según detalle de planos, con HA25/B/20/IIa y acero tipo B500S,acabado fino en caso necesario, fondo y pintura de las superficies vistas de hormigón, incluso curado del hormigón, exca-			
OJP.OFI001	1,000	h	Oficial de primera	13,51	13,51	
OJP.PEO002	1,000	h	Peón	12,93	12,93	
QAB0030	0,100	h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	26,50	2,65	
QAA0020	0,050	h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	1,55	
E01HDB0040	0,370	m3	Horm prep HA-25/P/20/IIa	83,60	30,93	
E01AA0220	12,500	kg	Acero corrugado B 500 SD (precio medio)	0,74	9,25	
A05AG0020B	2,141	m2	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	4,54	9,72	
E35LAB0040	0,300	l	Imprimación fijadora bicomponente, s/hormigón, Palverol Multiepo	15,85	4,76	
E35AC0401	0,600	kg	Pintura plástica exterior, Würth	4,38	2,63	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	87,90	0,88	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	88,80	2,66	
			TOTAL PARTIDA.....			**91,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BARRMALE006		**m**	**Recrecimiento de malecones existentes**			
			Recrecimiento de malecones existentes hasta los 80cm sobre cota de rasante de la calzada o a criterio de la DF, con hormigón en masa HM/20/B/20/I unido a elemento existente con puente de unión y con acabado fino, incluso			
OJP.OFI001	0,500	h	Oficial de primera	13,51	6,76	
OJP.PEO002	0,500	h	Peón	12,93	6,47	
HM20B20I	0,080	m³	Hormigón prep. HM-20/B/20/I	79,50	6,36	
A05AG0020B	0,600	m2	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	4,54	2,72	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	22,30	0,67	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	23,00	1,15	
			TOTAL PARTIDA.....			**24,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

BARRMALE 003		**ud**	**Reparación y pintado de malecones existentes**			
			Reparación con mortero de desperfectos en malecones existentes, preparación de la superficie de pintado, aplicacion de imprimación tapaporos y aplicación de pintura plástica para exteriores en dos capas, de color según crite-			
E01FEB0160	2,000	kg	Mortero p/ reparación de albañilería, MORCEM PROMPT	0,45	0,90	
E35LAB0040	0,200	l	Imprimación fijadora bicomponente, s/hormigón, Palverol Multiepo	15,85	3,17	
E35AC0401	0,600	kg	Pintura plástica exterior, Würth	4,38	2,63	
OJP.OFI001	0,500	h	Oficial de primera	13,51	6,76	
OJP.PEO002	0,500	h	Peón	12,93	6,47	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	19,90	0,60	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	20,50	1,03	
			TOTAL PARTIDA.....			**21,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ACERBAL001		**m²**	**Pavimento de loseta basáltica de 60x40cm en acera**			
			Pavimento de losetas piedra natural basáltica cortada a disco de 60x40x2cm, colocada con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso solera de hormigón de fch=20 N/mm2 de 10cm de espesor medio, armado con mallazo 15x15x5cm, relleno con material seleccionado, cortes de pavimento, formación de juntas de dilatación, imperme-			
OJP.OFI001	0,250	h	Oficial de primera	13,51	3,38	
OJP.PEO002	0,250	h	Peón	12,93	3,23	
E01CG0060	0,040	m3	Zahorra artificial (todo en uno)	19,35	0,77	
HM20B20I	0,100	m³	Hormigón prep. HM-20/B/20/I	79,50	7,95	
E01AB0010	1,000	m2	Malla electros. cuadrícula 15x15 cm, ø 5-5 mm	1,75	1,75	
T01E0010	0,010	m³	Agua	1,26	0,01	
A02A0040	0,020	m3	Mortero 1:6 de cemento	95,60	1,91	
E34AA3570	1,000	m2	Piedra Canaria Basáltica Molinera 60x40x3 cm, al corte	58,25	58,25	
E01FB0090	0,600	kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-1	0,72	0,43	
E18BB0130	0,500	m2	Lámina PVC-P, reforzada, expuesta, FLAGON SV 1,2, TEXSA	6,67	3,34	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	81,00	2,43	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	83,50	4,18	
			TOTAL PARTIDA.....			**87,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

D29GFA0340		**m**	**Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx25x15 al corte**			
			Bordillo piedra Canaria Basáltico Molinera al corte, largo libre x25x15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5,			
OJP.OFI001	0,400	h	Oficial de primera	13,51	5,40	
OJP.PEO002	0,400	h	Peón	12,93	5,17	
QAA0020	0,100	h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	3,09	
E34AE0480	1,000	m	Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx25x15 al corte	53,90	53,90	
A03A0030	0,050	m3	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	90,86	4,54	
A02A0030	0,010	m3	Mortero 1:5 de cemento	102,10	1,02	
A01B0010	0,001	m3	Pasta de cemento	144,70	0,14	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	73,30	2,20	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	75,50	3,78	
			TOTAL PARTIDA.....			**79,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D29GFA0300		**m**	**Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx20x10 al corte**			
			Bordillo piedra Canaria Basáltico Molinera al corte, largo libre x20x10 cm, colocado con mortero de cemento 1:5,			
OJP.OFI001	0,400	h	Oficial de primera	13,51	5,40	
OJP.PEO002	0,400	h	Peón	12,93	5,17	
E34AE0400	1,000	m	Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx20x10 al corte	30,20	30,20	
A03A0030	0,050	m3	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	90,86	4,54	
A02A0030	0,010	m3	Mortero 1:5 de cemento	102,10	1,02	
A01B0010	0,001	m3	Pasta de cemento	144,70	0,14	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	46,50	1,40	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	47,90	2,40	
			TOTAL PARTIDA.....			**50,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 DESVIOS DE TRAFICO						
703.097		**ud**	**Equipo de señalización para desvíos de tráfico**			
			Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamiento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y			
PJP.ILU326	0,040	ud	Luminaria de señalización autónoma Legrand tipo Arcor	94,06	3,76	
CAMIÓN	8,000	h	Camión de cuadrilla doble cabina con caja	8,61	68,88	
SEÑALES	0,004	ud	Juego de señales y material de balizamiento	8.670,59	34,68	
OJP.OFI001	8,000	h	Oficial de primera	13,51	108,08	
OJP.PEO002	16,000	h	Peón	12,93	206,88	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	422,30	12,67	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	435,00	21,75	
			TOTAL PARTIDA.....			**456,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS

C07AD0010 t **Coste entrega tierras y piedras contaminadas a gestor autorizado**

Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170503 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio

T200110	1,000	t	Tasa gestor aut. tierras y piedras contaminadas, LER 170503	360,00	360,00
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	360,00	10,80

TOTAL PARTIDA..... 370,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

C07AD0030 t **Coste entrega resid. envases plásticos contaminados a gestor aut**

Entrega de residuos de envases plásticos que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de elimi-

T200130	1,000	t	Tasa gestor aut. resid. envases plásticos contaminados, LER 1501	1.949,00	1.949,00
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	1.949,00	58,47

TOTAL PARTIDA..... 2.007,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C07AD0040 t **Coste entrega resid. envases metálicos contaminados a gestor aut**

Entrega de residuos de envases metálicos que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de elimi-

T200140	1,000	t	Tasa gestor aut. resid. envases metálicos contaminados, LER 1501	1.231,00	1.231,00
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	1.231,00	36,93

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

TOTAL PARTIDA..... 1.267,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

C07AD0050 t **Coste entrega otros resid. constr. y demol. contaminados a gesto**

Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con códigos 130205, 160107, 170903, según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para

T200150	1,000	t	Tasa gestor aut. otros resid. constr. y demol. contaminados, LER	403,00	403,00
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	403,00	12,09

TOTAL PARTIDA..... 415,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

C07AEA0010T t **Transporte y entrega de tierras y piedras a ins. valorización**

Carga, transporte y entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley

T200200	1,000	t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170	2,00	2,00
U01C0010	0,002	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	37,06	0,07
U030010	0,175	h	Camión basculante 15 t	32,11	5,62
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	7,70	0,23

TOTAL PARTIDA..... 7,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

C07AEC0010 T t **Transp. y entrega de residuos Mezclas bit. a inst. valorización**

Carga mecánica, transporte por transportista autorizado, hasta 25 km y entrega a gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con

T200260	1,000	t	Tasa gestor aut. valorización resid. mez. bitum. asfalto sin con	6,10	6,10
U01C0010	0,020	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	37,06	0,74
U030010	0,150	h	Camión basculante 15 t	32,11	4,82
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	11,70	0,35

TOTAL PARTIDA..... 12,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C07AED01		**u**	**Clasificación y gestión de otros residuos en obra**			
			Clasificación y gestión de otros residuos en obra diferentes de mezclas bituminosas, tierras y piedras, envases plásticos y metálicos contaminados.			
OJP.PEO002	2,000	h	Peón	12,93	25,86	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	25,90	0,78	
			TOTAL PARTIDA.....			**26,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD

SYS01 u **Partida Seguridad y Salud**

Partida de Seguridad y Salud según presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 5.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL EUROS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente: 6651/PR/61

Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

VISADO

ANEJO Nº5: SOLUCIONES AL TRÁFICO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

ANEJO Nº 5: SOLUCIONES AL TRÁFICO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE 2

3 SOLUCIONES 2

4 FICHAS DE DESVÍOS. MANUAL DE EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS 5

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

1 INTRODUCCIÓN

Es objeto del presente anejo, el estudio de las soluciones y desvíos de tráfico necesarios para la construcción de los distintos elementos que componen las obras que suscriben el presente proyecto constructivo.

Por lo general, la ejecución de las obras puede presentar los siguientes puntos de conflicto:

- Afección en accesos y servicios.
- Actuaciones sobre la calzada existente.
- Afección a otras carreteras o vías, caso especial de la TF-5.
- Afección por tiempos de demora en servicios de reparto y medios de emergencia.

Las propuestas de corte y desvíos realizadas en este documento deberán ser tomadas como referencia por el contratista de las obras, estando éste obligado a presentar al Promotor y la Dirección Facultativa su propia propuesta de desvíos en la redacción del Plan de Seguridad y Salud y el Plan de Desvíos de Tráfico de acuerdo a su experiencia con obras similares y medios materiales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
VISADO
8651/PR/01
21/07/2017
V I S A D O

2 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

Para la correcta definición de los sistemas de desvíos de tráfico propuestos, se ha seguido la normativa y recomendaciones de desvíos de tráfico para obras de carreteras del Ministerio de Fomento, siendo éstas una guía de recomendación de cumplimiento no preceptivo al integrarse todas las obras proyectadas dentro del ámbito urbano, fuera de carreteras convencionales, autopistas o autovías.

- Instrucción 8.3-IC. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (Orden de 31 de agosto de 1987).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Ministerio de Fomento.
- Señalización móvil de obras. Ministerio de Fomento.

3 SOLUCIONES

Para poder llevar a cabo las actuaciones de mejora de los firmes y pavimentos proyectados en el presente Proyecto se vuelve imprescindible la regulación del tráfico durante las obras que permita su ejecución por fases. En cualquier caso, éstas deberán ser recogidas a su vez, y en su caso, adaptadas en el Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista antes del inicio de las obras.

A la hora de definir las distintas soluciones se habrá de tener siempre en consideración la ardua misión de compatibilizar la menor afección posible al tráfico con el derecho al descanso de los residentes, lo cual no siempre es posible.

En este caso, las actuaciones se emplazan en gran parte en suelo urbano. Esto supone una gran interferencia con el tráfico, aspecto que hace necesario plantear soluciones que supongan una menor interrupción del mismo y una mayor seguridad global, motivo por el cual se plantea la posibilidad de realizar las obras en horario nocturno en algunos casos o mediante soluciones de ejecución por fases con tráfico alterno.

Estas soluciones dependerán, o variarán, en caso de que, a propuesta del Exmo. Ayuntamiento de San Juan de la Rambla o la propuesta de la Dirección Facultativa de las obras, se solicite expresamente el realizar las obras en horario diurno.

Durante los trabajos a desarrollar se verá afectado el tránsito de las vías, bien por retenciones, cortes intermitentes, reducción de velocidad, pasos alternativos, cierres de carril o desvíos de tráfico por rutas alternativas. Para ello se dispondrá de los equipos de señalización de las obras necesarios formado por los medios humanos y materiales (señales verticales, carros móviles de señalización, balizamiento, iluminación, vehículos, vallados) que permitan garantizar la seguridad tanto de los usuarios de la vía como de los propios trabajadores y la adecuada regulación del tráfico.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VISADO

Con carácter general se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones respecto a la señalización de obra:

- La señalización vertical que no concuerde o contradiga con la provisional de obra se anulará o tapará mientras duren los trabajos.
- Durante los trabajos se delimitará dicha zona mediante el empleo de vallas, cintas o conos reflectantes a fin de evitar el tráfico de personas y vehículos ajenos a la obra. En el caso de afectar a un itinerario peatonal, deberá habilitarse una solución alternativa fuera del ámbito de la obra a dicho tránsito de forma segura.
- Debe estar justificada y ser creíble sin resultar demasiado restrictiva.
- Deberá preverse la vigilancia de la permanencia de las medidas de señalización adoptadas durante todas las fases de ejecución de las obras.

Debido a la tipología de las obras proyectadas y su ámbito de actuación, la señalización de las obras y regulación de la circulación se llevará a cabo, a modo de ejemplo, según los esquemas que se adjuntan a continuación, los cuales podrán variar acorde a las distintas necesidades que se produzcan a la hora de ejecutar los trabajos.

Igualmente se deberá estudiar la posibilidad de desviar el tráfico por itinerarios alternativos a través de los enlaces y vías de servicio cercanos a los tramos de actuación, en aras de conseguir una mayor seguridad a la hora de ejecutar los trabajos y mayores rendimientos al evitar la limitación que supone el tráfico circulando por el tramo de obras.

A la hora de ejecutar la obra, y siempre en coordinación con la Dirección Facultativa, se estudiará la señalización a colocar en las distintas carreteras/calles/paseos que permiten la incorporación/salida de vehículos a la vía, con el fin de redistribuir el tráfico rodado, es decir, colocar las señales pertinentes de dirección prohibida y sentidos únicos de circulación.

Un factor muy importante a tener en cuenta son los servicios afectados, en este caso, se debe de comunicar a las empresas de recogida de residuos sólidos el comienzo y duración de las obras para que tomen las medidas oportunas al respecto.

Por otra parte, se tendrá una especial sensibilidad ante el paso de vehículos de emergencia y se restringirá en la medida de lo posible la afección de los accesos a industrias, así como a las viviendas y comercios.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

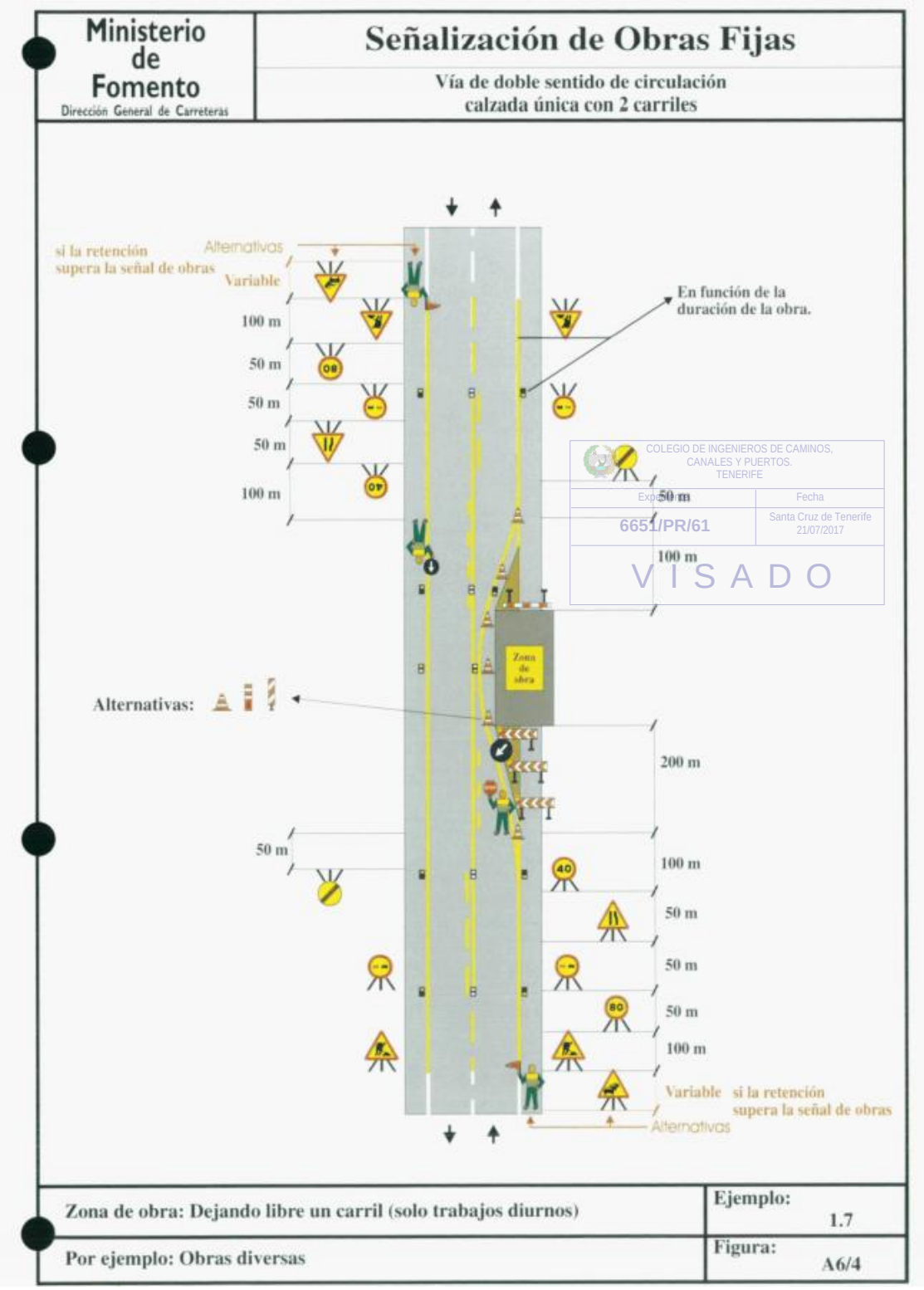
Por último, se prestará especial atención en la ejecución de los tajos de obra asociados a la demolición y posterior reposición de los sistemas de contención y defensa del viaducto situado sobre el P.k. 47 de la TF-5.

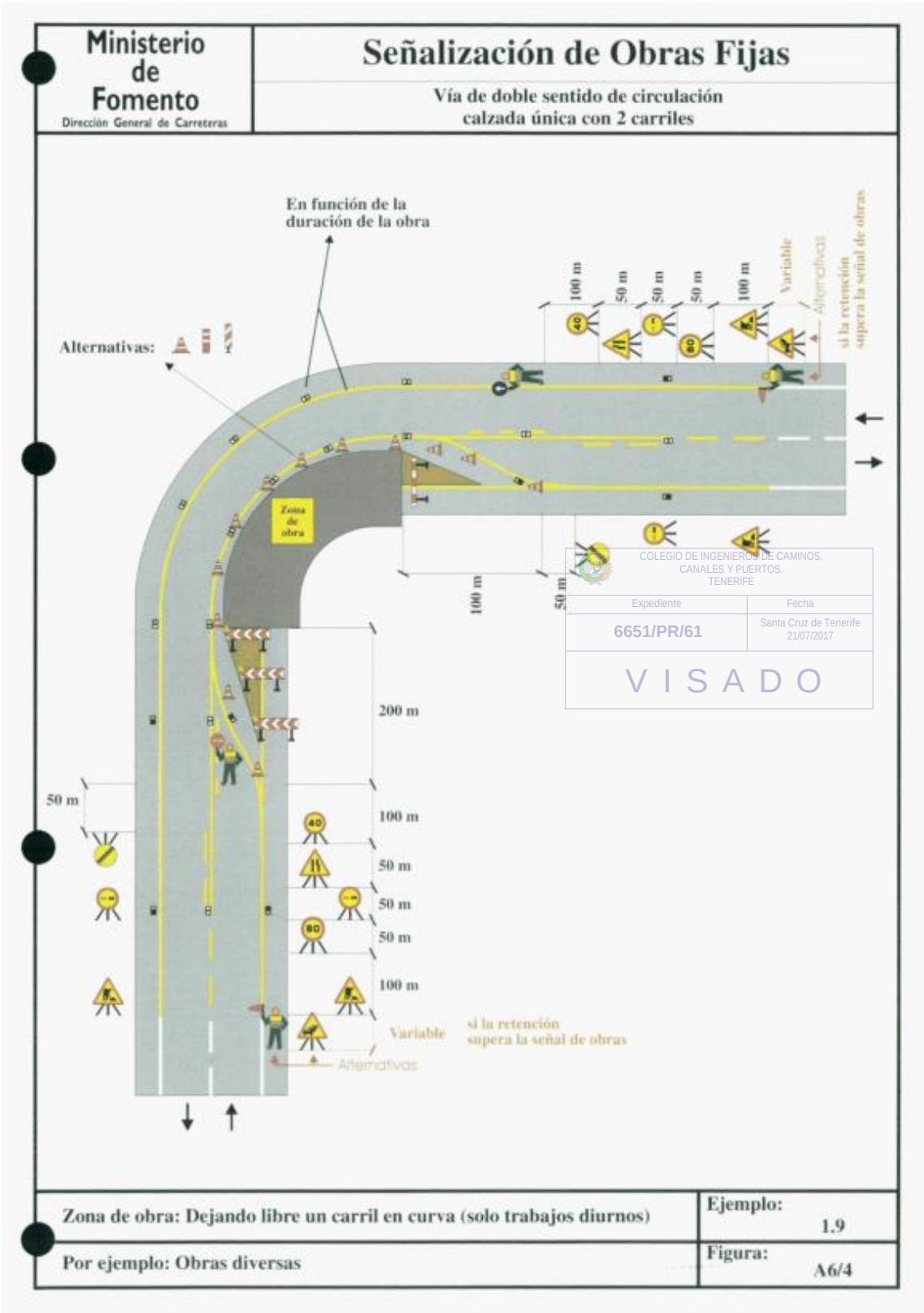
En este caso, las operaciones relacionadas con la implantación de pretiles sobre el tablero del viaducto, requerirán su ejecución por tramos y preferiblemente en horario nocturno, debiendo realizarse como mínimo el corte de uno de los carriles bajo el viaducto según la zona de actuación. Se propone pues, el desvío del tráfico por el interior del casco urbano de San Juan de la Rambla en sentido Icod de Los Vinos, alternando el tráfico entre los dos carriles de la TF-5 en sentido La Orotava, en función de la zona de actuación sobre el tablero del viaducto. Para ello, se procederá a ejecutar la correspondiente regulación del tráfico a través de los equipos de señalización de obras necesarios, formado por medios humanos y materiales que permitan garantizar la seguridad de los usuarios de la vía.

El contratista estará obligado, una vez elaborado un plan concreto de ejecución, a confeccionar unos planos o croquis de la señalización concreta a realizar en las intersecciones, tomando como base lo descrito en el presente estudio y los planos del Proyecto.

En cualquier caso, y a tenor del apartado 2º, de la 8.3.-I.C., el Director de la Obra podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimientos por parte del Contratista.

4 FICHAS DE DESVÍOS. MANUAL DE EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

ANEJO Nº6: PLAN DE TRABAJOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/81
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

ANEJO Nº 6: PLAN DE TRABAJOS

ÍNDICE

1. PLAN DE OBRAS 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

1. PLAN DE OBRAS

En el presente anejo se detallan las tareas que se prevé realizar. El Plan de Obra se ha realizado a través de un diagrama de tiempo en el que se indican los capítulos más importantes.

A continuación se incluye el programa de trabajos (Diagrama de Gantt), el cual tiene carácter meramente indicativo. En él se justifica que el plazo estimado para la ejecución de la totalidad de los trabajos proyectados es de **TRES (3) MESES**.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PLAN DE TRABAJOS

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL EL FIRME DE LA ANTIVUA CARRETERA INSULAR A SAN JOSÉ TF-2214 ENTRE LOS P.K. 0+000 Y P.K. 0+806, T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA

UNIDADES	IMPORTE PEM	MES 1	MES 2	MES 3
IMPLANTACION, IDENTIFICACION SERVICIOS, DETERMINACION FORMULA TRABAJO, ETC.				
DEMOLICION Y MOVIENTO DE TIERRAS	17.155,02 €			
FIRMES Y PAVIMENTOS	47.890,70 €			
SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA	20.236,99 €			
VARIOS	44.680,88 €			
DESVIOS DE TRÁFICO	18.268,00 €			
GESTION DE RESIDUOS	8.222,71 €			
SEGURIDAD Y SALUD	5.000,00 €			
TOTAL PEM	161.454,30 €			

IMPORTE PEM MES	24.902,68 €	71.492,38 €	65.059,24 €
IMPORTE PEC MES	29.634,19 €	85.075,93 €	77.420,50 €
IMPORTE PBL MES	31.708,58 €	91.031,24 €	82.839,94 €
% Mensual	15,42%	44,28%	40,30%
% Acumulado	15,42%	59,70%	100,00%

TOTAL P. BASE LICITACIÓN	205.579,76 €

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DEMARCACIÓN DE TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
6651/PR/61
VISADO

ANEJO Nº7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº 65
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

ANEJO Nº 7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO 3

2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS 3

3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA..... 6

4 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS 6

5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS 7

6 INSTALACIÓN PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES9

6.1 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN..... 9

7 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES..... 10

7.1 CON CARÁCTER GENERAL 10
7.2 CON CARÁCTER PARTICULAR 10
7.3 PREVENCIÓN 12
7.4 RETIRADA Y MANEJO 13
7.5 SEPARACIÓN 13
7.6 ALMACENAMIENTO 14
7.7 REUTILIZACIÓN..... 15
7.8 GESTIÓN EXTERNA 15
7.9 COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO CON LA NORMATIVA VIGENTE 16

8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS..... 17

9 NORMATIVA DE APLICACIÓN..... 17

9.1 EUROPEA 17
9.2 ESTATAL..... 20
9.3 AUTONÓMICA..... 23

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, TENERIFE
Expediente: 6651/PRI/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife
VISADO

10 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS 24
10.1 INTRODUCCIÓN 24
10.2 CONTROL SOBRE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS 24
10.3 GESTIÓN DE LAS COMPRAS 25
10.4 TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE MATERIALES 25
10.5 ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES 26
10.6 TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS EN SECO 27
10.7 ENVASES METÁLICOS PELIGROSOS 27
10.8 BUENAS PRÁCTICAS MEDIOAMBIENTALES 27

11 REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS 28
11.1 REUTILIZACIÓN 28
11.2 VALORIZACIÓN 28
11.3 ELIMINACIÓN 30

12 SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 30

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1 INTRODUCCIÓN Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se desarrolla el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

1. Identificación de los residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
2. Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra (en Tn y m^3).
3. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos.
4. Medidas para la separación de los residuos.
5. Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
6. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares.
7. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs (Residuos de Construcción y Demolición), que formará parte del presupuesto del proyecto.
8. Normativa de aplicación.
9. Medidas preventivas en la generación de residuos.
10. Reutilización, valoración o eliminación de residuos.
11. Separación de los residuos en obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Se define como residuo de construcción y demolición, cualquier sustancia u objeto perteneciente que figuran en el anejo de la ley 10/1998 de 21 de abril, del cual su poseedor de desprenda o del que tenga intención y obligación de desprenderse, y que esté generado en una obra de construcción o demolición.

Podemos considerar dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

- **RCDs de Nivel I:** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

- **RCDs de Nivel II:** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Asimismo, son residuos no peligrosos aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 665/IPR/61
Fecha 24/07/2015
VISADO

En cuanto a los residuos inertes, éstos no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considerará residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

A continuación, se muestra el listado L.E.R. (Lista Europea de Residuos) de los principales elementos que forman el residuo de la obra con arreglo a la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002 de 8 de marzo, y las correcciones de errores de la orden MAM/304/2002 de 12 de marzo, estando marcados con una “X” los presentes en la ejecución y marcando en rojo el código.

LISTA LER		
Orden MAM/304/2002 del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero. CORRECIÓN de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.		
Se marcan con X los existentes en proyecto		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	**17 05 04**	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
RESTO RCDs		
RCD: Naturaleza no pétrea		
1. Asfalto		
X	**17 03 02**	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
X	**17 02 01**	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	**17 04 05**	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
X	**20 01 01**	Papel
5. Plástico		
X	**17 02 03**	Plástico
6. Vidrio		
X	**17 02 02**	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétrea		
1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	**17 01 01**	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
X	**20 02 01**	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

X	**17 09 03**	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
X	**17 05 03**	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos, …)
X	**13 02 05**	Aceites usados (minerales no clorados de motor, …)
X	**16 01 07**	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
X	**15 01 10**	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

En base a los datos del presupuesto y la estimación de los materiales que no pueden medirse con exactitud, se realiza la misma en función de las categorías del punto anterior:

DE ACUERDO A LAS CANTIDADES DE MATERIALES SEGÚN LAS UNIDADES DE OBRA		
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	36,90 t
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	0,20 t
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	583,44 t
15 01 10	Envases vacíos de plástico contaminado	0,10 t
15 01 10	Envases vacíos de metal contaminado	0,10 t
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	1,00 t
-	Clasificación y gestión de otros residuos en obra	4 ud

4 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS

En cuanto a los materiales generados por las excavaciones necesarias para la ejecución del presente proyecto, se prevé la utilización de una parte proporcional seleccionada como relleno posterior, cuando la idoneidad de los mismos se adecúe a las exigencias del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, siendo la Dirección de Obra la encargada de dar la aprobación final para la utilización de dichos materiales, pudiendo exigir los preceptivos ensayos. Las tierras que no sean adecuadas y el resto sobrante, serán transportadas a vertedero autorizado.

Las piezas o elementos recuperados deberán quedar limpios y libres de residuos, siendo acopiados y puestos a disposición de la Dirección de Obra que será la encargada de dar el visto bueno para la reutilización de dichos elementos.

Las barreras metálicas de seguridad existentes retiradas, podrán derivarse al Centro de Mantenimiento del Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje del Exmo. Cabildo Insular de Tenerife para labores de reposición en otras vías de la isla, previa aprobación del Director de las Obras.

Como parte fundamental en la reducción de la cantidad de residuos generados en la obra, cabe destacar la solución de rejuvenecer el firme de la carretera insular mediante la técnica de reciclado de firmes en frío “in situ” mediante emulsión bituminosa como capa base para el posterior refuerzo del firme con una capa nueva de mezcla bituminosa de acuerdo a lo descrito en el presente proyecto. Con ello se consigue disminuir enormemente la cantidad de residuos generados y favorecer significativamente al medio ambiente ante la reducción del impacto generado sobre la cantidad de áridos necesarios para la ejecución de la presente obra y las emisiones de CO^2 del proceso constructivo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 0651/PR/61 Fecha
VISADO

Para el resto de residuos no hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Según el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

NOMBRE	CANTIDAD
Hormigón	80,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

La clasificación, selección y almacenamiento de los materiales específicos de la obra se realizarán según la normativa, atendiendo a:

- **Materiales pétreos de nivel I.** Se almacenarán en la obra. No se necesitan contenedores especiales.

- **Materiales no especiales o banales.** Se almacenarán en sacos. Su clasificación se realizará en obra y a cada saco se le identificará con un color determinado.
- **Madera.** Se almacenará en obra y en contenedores. Su clasificación se realizará según su posibilidad de valoración.
- **Plásticos, papel. Cartón y metal.** Los materiales procedentes de embalajes tendrán que ser gestionados por la empresa suministradora. La clasificación depende de si el material es reciclable o no. Los residuos no reciclables se depositan en el contenedor general de materiales banales. Los reciclables sin posibilidad de reutilización en la propia obra se depositarán en diferentes contenedores, según la naturaleza del material, de la empresa gestora. Los metales se almacenarán directamente en el suelo, ya que suelen ser gestionados en la propia obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

La forma de clasificación del material en obra será de forma ocular, según el criterio que establece la ley.

Para facilitar la medida de selección en obra. Se habilitarán los siguientes contenedores:

- Contenedor de maderas para reciclar.
- Contenedor de plásticos para reciclar.
- Contenedor de papel y cartón para reciclar.
- Contenedor de banales para vertedero.
- Contenedor de materiales pétreos.

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje.

Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores en especial cuando la obra genera residuos constantemente y anticiparse su descarga antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

6 INSTALACIÓN PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos y se seguirá en todo momento el destino propuesto en la siguiente tabla.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos.
- RNP: Residuos NO peligrosos.
- RP: Residuos peligrosos.

MATERIAL		TRATAMIENTO	DESTINO
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Vertedero	Planta de reciclaje RCD
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
17 02 01	Madera	Reciclado / Vertedero	Gestor Autorizado RNP
17 04 05	Hierro y Aceros	Reciclado / Vertedero	Gestor Autorizado RNP
20 01 01	Papel	Reciclado / Vertedero	Gestor Autorizado RNP
17 02 03	Plástico	Reciclado / Vertedero	Gestor Autorizado RNP
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor Autorizado RNP
20 02 01	Residuos Biodegradables	Vertedero	Gestor Autorizado RNP
17 01 01	Hormigón	Vertedero	Planta de reciclaje RCD
15 01 10	Envases vacíos de plástico contaminado	Reciclado / Vertedero	Gestor Autorizado RP
15 01 10	Envases vacíos de metal contaminado	Reciclado / Vertedero	Gestor Autorizado RP
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Reciclado / Vertedero	Gestor Autorizado RP
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor, …)	Reciclado / Vertedero	Gestor Autorizado RP
16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado / Vertedero	Gestor Autorizado RP

6.1 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN

El Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición redactado por el Contratista de las obras, recogerá la descripción gráfica de las instalaciones necesaria para las operaciones de gestión de residuos, así como su ubicación, en función de las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución.

La ubicación de las zonas de acopio, separación y carga de residuos finales se realizará en las zonas de mayor degradación, minimizando la afección al medio natural y los habitantes de la zona.

7 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

7.1 CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

- **Gestión de residuos de construcción y demolición.**

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PRI/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

- **Certificación de los medios empleados.**

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final.

- **Limpieza de las obras.**

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

7.2 CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito

en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
VISADO

- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

7.3 PREVENCIÓN

El Contratista se asegurará de que el transporte de los materiales hasta la obra, se efectúa en las condiciones de seguridad necesarias para evitar pérdidas o desperfectos durante el trayecto, destinando los vehículos más adecuados para cada tipo.

Además, el Contratista se asegurará de que la descarga de los materiales se realice de un modo adecuado a las características propias de cada uno de ellos, impidiendo su desperdicio por causa de una forma de proceder inadecuada.

Asimismo, el Contratista dispondrá las instalaciones (plataformas, cobertizos, etc.) previstas para el almacenamiento de productos prefabricados y materias primas, deberán ser adecuadas a las características de cada material, en aras de prevenir pérdidas o generación de residuos por golpes o desprendimientos principalmente. El Director de Obra deberá controlar los procesos de transporte y descarga, y supervisar las zonas de acopio y almacenaje de productos prefabricados y materias primas, de

manera que pueda asegurar su conformidad con lo establecido en los Pliegos y disposiciones vigentes.

7.4 RETIRADA Y MANEJO

La retirada de los residuos generados en la obra abarca desde los escombros presentes en el área objeto del proyecto antes de comenzar los trabajos, hasta los desechos generados como consecuencia de la rotura, desgaste o imperfección de los materiales constructivos.

El Contratista es el poseedor de estos residuos, y es el responsable de que sean retirados en condiciones de seguridad, tomando las medidas preventivas necesarias para que no haya riesgo para los operarios encargados de su manejo, pero también para no dañar aquellos elementos a los que aún se pueda dar algún uso según el principio de jerarquía.

Por otra parte, el Contratista se asegurará de que los operarios tengan mayor cuidado en el manejo de los residuos peligrosos, especialmente con los de amianto si los hubiese. Se atenderá en tal caso a lo dispuesto por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por amianto, y por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.

CANALES Y PUERTOS
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Además de ello, el Contratista llevará a cabo un inventario de todos los residuos generados en obra para informar posteriormente a la Dirección de Obra.

Por último, el Director de Obra recibirá y analizará el listado de residuos, para poder decidir su mejor destino.

7.5 SEPARACIÓN

Una vez retirados los residuos de obra, estos deberán ser separados según su naturaleza. Para ello, el Contratista tendrá que tener en cuenta las fracciones de las que se compone el residuo de construcción y demolición, según la normativa vigente:

- Tierras procedentes de excavaciones.
- Hormigón y pétreos.
- Ladrillos, tejas, cerámicos.
- Metal.
- Madera.
- Vidrio.

- Plástico.
- Papel y cartón.

Además de los residuos peligrosos, que no deben mezclarse en ningún caso con los catalogados como urbanos, el resto de residuos han de estar identificados en todo momento por el Contratista.

7.6 ALMACENAMIENTO

Según la tipología en la que se encuadren, los residuos van a ser almacenados en acopios o contenedores. En principio, las tierras limpias quedarán almacenadas en acopios al aire libre, mientras que los residuos de hormigón, ladrillos, tejas, asfaltos y el resto de residuos urbanos (madera, metales, plásticos, etc.), lo harán en contenedores separados y bien identificados (contenido, color y datos del gestor). Pero en última instancia será el Contratista el que decida, bajo la supervisión de la Dirección de Obra, la forma de almacenaje más adecuada para facilitar la gestión de cada tipo de residuo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
VISADO
21/07/2017
V I S A D O

Si se opta por almacenar las tierras limpias en acopios, estos no superarán los 2 metros de altura. Además, la zona de acopio debe estar correctamente señalizada y protegida de los vientos dominantes, para evitar pérdidas y emisiones a la atmósfera.

La tierra vegetal que el Contratista encuentre en la zona de excavación o movilizada para la ubicación de las zonas de acopio de materiales, situación de casetas o parque de maquinaria, será acopiada de manera independiente, siempre evitando su contaminación con otros materiales, para su empleo posterior en lo que el Director de Obra señale.

Los contenedores destinados al almacenaje de residuos urbanos, deberán estar:

- **Identificados:** en cuanto a su contenido y en cuanto al gestor de residuos propietario del mismo (razón social, CIF, teléfono y número de Registro).
- **Visibles:** Con colores llamativos, franjas reflectantes en las esquinas e incluso lámparas de señalización si fuese necesario.
- **Apartados:** de las zonas de tránsito de personal, vehículos y maquinaria; de los elementos de acceso de los servicios públicos municipales (alcantarillado, telefonía, electricidad, etc.); y de cualquier elemento urbanístico al que pudiera causar daños o evitar su normal funcionamiento (farolas, bancos, papeleras…).

- **Tapados:** al final de la jornada laboral, para evitar el depósito de elementos extraños a la obra, y una vez llenos, evitando el vertido de su contenido o la dispersión por acción del viento.
- **Vaciados:** en un plazo máximo de 24 horas desde que se detecte la necesidad.

Mención aparte requieren los residuos peligrosos, estos deberán ser almacenados en recipientes etiquetados, cerrados y adecuados a sus propiedades físico-químicas, en lugares correctamente señalizados, bajo techo, con solera impermeable, bien ventilados y alejados de las zonas de transito de personal y maquinaria.

El Director de Obra supervisará y dará el visto bueno a las instalaciones reservadas para almacenar los residuos producidos como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

7.7 REUTILIZACIÓN

Para realizar cualquier operación de reutilización, la Dirección de Obra será la responsable de efectuar las pruebas y ensayos necesarios, que determinen si realmente los materiales estudiados poseen las características adecuadas al desempeño de la función a la que van a ser destinados, conforme a lo especificado en los Pliegos y disposiciones vigentes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VISADO

El Contratista será el responsable de disponer todo lo preciso para la realización de las pruebas, incluidos los aparatos de medida, así como de llevar a cabo las operaciones de reutilización de los materiales indicadas por la Dirección de Obra.

Al término de las operaciones de reutilización, el Contratista elaborará una lista de materiales recuperados, que contrastará con la lista original de residuos generados en obra, y que cederá a la Dirección de Obra para su aprobación.

Cualquier material susceptible de ser reutilizado en el proyecto, no podrá ser ni reutilizado ni desechado por el Contratista hasta no recibir la autorización previa del Director de Obra.

7.8 GESTIÓN EXTERNA

Tras agotar las vías de reutilización, quedarán para desechar una serie de materiales de los inicialmente registrados en el listado original de residuos generados en obra. Con esta información el Contratista elaborará una nueva lista de residuos destinados a gestión externa, que aprobará el Director de Obra.

Una vez hecho esto, el Contratista pasa a ser el poseedor de estos residuos y será el encargado de darles un destino adecuado, siempre cumpliendo con el principio de proximidad a la hora de contratar a un gestor autorizado.

El Contratista no cederá ningún residuo sin que exista un documento legal por escrito que justifique su correcta gestión.

Los residuos podrán ser entregados directamente a un gestor final, que posea la planta de valorización donde van a terminar dichos residuos, o a un gestor intermedio (transportistas y otros). En cualquier caso, ambos deberán contar con los permisos correspondientes de la Consejería de Medio Ambiente, además de estar inscritos, con la denominación necesaria, en el Listado de Gestores de Residuos Urbanos de Canarias.

Si se opta por ceder los residuos a gestores intermedios, estos deberán entregar al contratista los albaranes de recepción del residuo y, además, los justificantes de transferencia de dichos residuos a un gestor final que cuente con los permisos correspondientes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Los albaranes recogidos deberán estar sellados por la empresa gestora y en ellos figurará su razón social, el C.I.F., el domicilio fiscal, la tipología de los residuos entregados y la cantidad que se entrega de cada uno de ellos.

Una vez que el Contratista reciba estos albaranes los entregará a la Dirección de Obra como justificante de la correcta gestión, y ésta a su vez podrá cederlos a la propiedad, que los mantendrá en archivo durante al menos 5 años desde el año natural en que se realizaron dichas gestiones.

Para los residuos peligrosos se procederá de la misma forma, de manera que se pueda asegurar que el gestor que los reciba esté autorizado para ello, sea el mismo que gestione el resto de residuos o uno diferente.

7.9 COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO CON LA NORMATIVA VIGENTE

Bajo el principio de responsabilidad, tanto la Dirección de Obra como el Contratista someterán sus actuaciones y las del personal de obra a su cargo, a lo dispuesto en la normativa vigente. Especialmente en lo referente a la producción y gestión de los residuos, y particularmente en aquellos municipios en los que se establezca alguna obligación concreta, como la de separar los residuos por determinadas fracciones, bajo algún criterio contemplado en alguna ordenanza municipal, etc.

En caso de no ser viable el cumplimiento de alguna disposición legislativa por causas económicas (viabilidad de ejecución de las medidas propuestas) o técnicas (ausencia de espacio, imposibilidad de realizar el tratamiento exigido…), será la Dirección de

Obra la responsable de su justificación ante el organismo público competente en la materia.

8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

De acuerdo a las tasas de vertido estimadas para los materiales con mayor volumen estimado de la obra proyectada se obtienen los costes expresados a continuación:

17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	36,90 t	7,92 €	292,25 €
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	0,20 t	370,80 €	74,16 €
15 01 10	Envases vacíos de plástico contaminado	0,10 t	2.007,47 €	200,75 €
15 01 10	Envases vacíos de metal contaminado	0,10 t	1.267,93 €	126,79 €
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	1,00 t	415,09 €	415,09 €
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	583,44 t	12,01 €	7.007,11 €
-	Clasificación y gestión de otros residuos en obra	4,00 t	26,64 €	106,56 €
			TOTAL	**8.222,71 €**

PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCION MATERIAL PARA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	**8.222,71 €**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
6651/PR61
VISADO
Santa Cruz de Tenerife 10/7/2017

El presupuesto de ejecución material destinado a la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición asciende, en ejecución material, a la cantidad de **OCHO MIL DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO (8.222,71 €)**.

9 NORMATIVA DE APLICACIÓN

9.1 EUROPEA

- Decisión de Ejecución de la Comisión, de 6 de diciembre de 2013, por la que se establece el formato para la notificación de la información sobre la adopción y las revisiones sustanciales de los planes de gestión de residuos y de los programas de prevención de residuos [notificada con el número C (2013) 8641].
- Reglamento (UE) nº 715/2013 de la Comisión, de 25 de julio de 2013, por el que se establecen criterios para determinar cuándo la chatarra de cobre deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Reglamento (UE) nº 333/2011 del Consejo, de 31 de marzo de 2011, por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de chatarra dejan de ser residuos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Unión Europea (DOUE 94 de 08/04/2011).
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

Vertederos.

- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE. (DOCE N° 11/27 de 16-1-03).
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Envases y residuos de envases.

- Directiva 2013/2/UE de la Comisión, de 7 de febrero de 2013, que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases. Unión Europea (DOUE 70 de 16/03/2005).
- Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases. Unión Europea (DOUE 47 de 18/02/2004).
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de diciembre de 1994 relativa a los envases y residuos de envases.

PCB/PCT

- Directiva 96/59/CE del Consejo de 16 de septiembre de 1996 relativa a la eliminación de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos (PCB/PCT).

Pilas y acumuladores

- Directiva 2013/56/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013, por la que se modifica la Directiva 2006/66/CE del

Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, por lo que respecta a la puesta en el mercado de pilas y acumuladores portátiles que contengan cadmio, destinados a utilizarse en herramientas eléctricas inalámbricas, y de pilas botón con un bajo contenido de mercurio, y se deroga la Decisión 2009/603/CE de la Comisión.

- Directiva 2008/103/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, que modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, por lo que respecta a la puesta en el mercado de pilas y acumuladores. Unión Europea (DOUE 327 de 05/12/2008).
- Corrección de errores de la Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE. Unión Europea (DOUE 339 de 06/12/2006).
- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de septiembre de 2006 relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE.

VISADO

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (refundición).
- Directiva 2008/34/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2008, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), por lo que se refiere a las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión. Unión Europea (DOUE 81 de 20/03/2008).
- Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Unión Europea (DOUE 345 de 31/12/2003).
- Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 2003 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Traslado de residuos

- Corrección de errores del Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.
- Reglamento (UE) nº 255/2013 de la Comisión, de 20 de marzo de 2013, por el que se modifican para su adaptación a los avances científicos y técnicos los anexos IC, VII y VIII del Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los traslados de residuos.
- Reglamento (UE) nº 135/2012 de la Comisión, de 16 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los traslados de residuos, para introducir determinados residuos no clasificados en su anexo IIIB. Unión Europea (DOUE 46 de 17/02/2012).
- Reglamento (UE) nº 664/2011 de la Comisión, de 11 de julio de 2011, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los traslados de residuos, para incluir determinadas mezclas de residuos en su anexo IIIA. Unión Europea (DOUE 182 de 12/07/2011).
- Reglamento (CE) Nº 308/2009 DE LA COMISIÓN de 15 de abril de 2009 por el que se modifican para su adaptación a los avances científicos y técnicos los anexos IIIA y VI del Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los traslados de residuos
- Reglamento (CE) Nº 669/2008 de la Comisión de 15 de julio de 2008 por el que se completa el anexo IC del Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los traslados de residuos Reglamento (CE) Nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de junio de 2006 relativo a los traslados de residuos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
VISADO

9.2 ESTATAL

Normativa sobre Residuos.

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 2090 /2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Residuos Peligrosos.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 10/1998, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Envases y residuos de envases.

- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos Fitosanitarios.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.

PCB/PCT.

- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Aceites usados.

- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores, que deroga art 3.4 y 5.5 del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites
- industriales usados.

Pilas y acumuladores.

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

NFU.

- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.

RCD

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Chatarras

- Orden INT/1920/2011, de 1 de julio, por la que se refuerza el control respecto al comercio del cobre para los centros gestores de residuos metálicos y establecimientos de comercio al por mayor de chatarra y productos de desecho.

9.3 AUTONÓMICA

- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias.
- Ley 5/2000, de 9 de noviembre, por la que se derogan los artículos 34 y 35 de la Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias.
- Ley 4/2001, de 6 de julio, de medidas tributarias, financieras, de organización y relativas al personal de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias, que deroga el párrafo segundo del apartado 4 del artículo 26 de la Ley 1/1999.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Colegiado: 6654/DR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Gestión de residuos

- Decreto 112/2004, de 29 de julio, por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos, y se crea el Registro de Gestores de Residuos de Canarias.
- Orden de 30 de diciembre de 2003, por la que se regulan los documentos a emplear por los gestores autorizados para las actividades de recogida y transporte de pequeñas cantidades de residuos peligrosos en Canarias.

Producción de residuos

- Orden de 14 de mayo de 1996, por la que se regula el Libro Personal de Registro para Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos en Canarias.

- Decreto 51/1995, de 24 de marzo, por el que se regula el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos generados en las Islas Canarias.

Aparatos eléctricos electrónicos

- Orden de 16 de septiembre de 2005, por la que se aprueba el modelo normalizado de declaración de la condición de productor de aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

Envases

- Orden de 25 de agosto de 1999, por la que se establece la Declaración Anual de Envases de tipo comercial e industrial y su gestión.

RCD

- Resolución de 2 de mayo de 2011, por la que se hace público el Acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias de 13 de abril de 2011, relativo a informe sobre la naturaleza no minera a efectos de la declaración de impacto ambiental de las instalaciones y actividades de trituración, clasificación y tratamiento de áridos procedentes de desmontes y residuos de la construcción.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANARIAS
Expediente
Fecha
VISADO

10 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

10.1 INTRODUCCIÓN

En este apartado se describen una serie de medidas que deben implementarse previamente a cualquier operación de gestión, según el principio de jerarquía, a objeto de impedir que determinados residuos lleguen a generarse.

Van a centrarse principalmente en asignar a estos materiales, nuevos usos dentro de la propia obra, y a impedir que se mezclen o deterioren antes de ser utilizados o adecuadamente gestionados.

Estas operaciones van a ser denominadas “medidas preventivas”, y son las que a continuación se proponen.

10.2 CONTROL SOBRE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Con el objeto de mantener un control continuo sobre los residuos generados en obra, el Contratista elaborará tres tipos de lista de residuos:

- Listado de residuos generados en obra.
- Listado de materiales recuperados.
- Listado de residuos destinados a gestión externa.

Cada uno de estos listados se elabora basándose en el anterior, ya que de los residuos generados algunos podrán ser reutilizados, y los que no sea posible aprovechar en la propia obra, serán cedidos a un gestor externo. Estas listas deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra antes de dar cualquier paso.

10.3 GESTIÓN DE LAS COMPRAS

En este estudio, la organización se compromete a seguir una política medioambiental adecuada en lo referente a la contratación de los proveedores y la adquisición de materiales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 0651/PRI/21 Fecha 30/07/2021
VISADO

10.4 TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

En cuanto al transporte de elementos constructivos prefabricados, materias primas y otros materiales de obra, se prestará especial atención a las condiciones de transporte bajo las que van a ser trasladados a la obra.

Si el transporte lo realizase la misma empresa constructora, será esta la responsable de que los vehículos destinados a tal efecto sean los adecuados y estén convenientemente equipados para ello. Si lo realizase el proveedor de los materiales o equipos, se acordarán previamente las condiciones de dicho transporte.

Es importante que los vehículos que transporten áridos estén equipados para llevar la carga cubierta, y que dichos áridos reciban un somero riego de humectación justo antes de partir hacia la obra, para evitar pérdidas en el traslado.

Los elementos prefabricados de hormigón o cerámicos, serán transportados en sus embalajes originales, y viajarán correctamente sujetos al vehículo para prevenir daños ocasionados por vibraciones y golpes.

La siguiente fase del proceso es la recepción de dichos materiales. En todos los casos será preferible que la descarga se realice en la zona prevista para el acopio o almacén de cada elemento.

Sobre las arenas, gravas y resto de áridos, se realizarán riegos someros a la hora de verterlos en la zona de acopio que corresponda, para evitar pérdidas durante la descarga.

Los productos prefabricados como bloques o ladrillos, serán descargados cuidadosamente, ya sea de forma manual o mediante máquinas especializadas (plataformas elevadoras, montacargas, etc.), evitando que se produzcan malas prácticas que lleven a desechar materiales (como bascular el remolque de carga para apear productos cerámicos).

No serán admitidos aquellos elementos prefabricados que sufran desperfectos como consecuencia del modo de transporte o descarga elegido por el proveedor.

10.5 ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES

El acopio de materiales de construcción y materias primas se realizará de manera ordenada, en lugares preparados a tal efecto, donde sea posible localizar de manera rápida y efectiva cada uno de estos elementos, y dónde además se eviten pérdidas, roturas por golpes y otros sucesos que provoquen que el material se torne inservible.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Nº Visado: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

De esta manera las arenas y gravas, si los hay, se colocarán en acopios de altura inferior a 2 metros, sobre suelo impermeable, y resguardadas al máximo posible de los vientos dominantes.

Los conglomerantes hidráulicos (como el cemento) se acumularán en lugares secos y bajo techo, ya que la lluvia o incluso una humedad excesiva, podría hacer que se solidificaran incluso dentro de sus envases comerciales.

Los elementos prefabricados se almacenarán en su embalaje original, en recinto acotado y señalizado, que se encuentre fuera de las zonas de circulación de personal, maquinaria y vehículos. La solería de dicho recinto debe estar pavimentada o protegida con un material blando, como láminas plásticas, que evite roturas en estos productos.

Se tendrá especial cuidado con los elementos más susceptibles de sufrir daños (como el vidrio de las farolas para el alumbrado) o pérdidas (para el caso de productos líquidos).

En cuanto a los residuos, se almacenarán separados por fracciones para facilitar su posterior valorización:

- Las tierras limpias se acumulan en acopios de altura no superior a 2 metros y protegida de los vientos dominantes, evitando pérdidas y emisiones a la atmósfera de polvo y partículas.
- Los residuos pétreos, cerámicos y el resto de residuos urbanos (la madera, el metal, el vidrio, los plásticos y el papel y cartón), se almacenarán en sus

contenedores correspondientes, facilitados por el gestor que se contrate, y serán cubiertos o cerrados al cese de la jornada laboral (para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra) o una vez llenos (para evitar el vertido o la dispersión de su contenido).

- Los peligrosos se almacenarán de manera independiente, en condiciones de seguridad y en las instalaciones previstas para ello, evitando así mezclas indeseables.

10.6 TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS EN SECO

Se denominan así todas aquellas actividades constructivas que no implican el uso de conglomerantes hidráulicos (cemento, mortero, etc.) y que por tanto no utilizan el agua como elemento generador de estructuras.

Utilizan grandes unidades prefabricadas (como placas de hormigón armado) que cumplen la misma función que elementos más pequeños (como bloques de hormigón) pero que no es necesario unir mediante conglomerantes, sino que van atornilladas o ensambladas de tal manera que son perfectamente desmontables y recuperables para otros usos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Es posible que en algún momento sea necesario usar cemento para el ensamblaje de grandes estructuras, pero en todo caso su empleo será insignificante en comparación con las técnicas de construcción tradicionales, lo que permitirá la recuperación de la mayor parte del material una vez que se decida desmantelar la instalación.

10.7 ENVASES METÁLICOS PELIGROSOS

Los envases metálicos que contienen pinturas de una obra pueden ser de tipo acrílica o en base aceitosa.

Las pinturas en base aceite se consideran que generan residuo de envase de tipo peligroso, y, en cambio, las de tipo acrílico o plástico el diluyente es el agua, por tanto, no contienen sustancias peligrosas.

Si los contenedores metálicos de las acrílicas se secan totalmente, y se quitan las tapas de las latas, se pueden gestionar como residuos urbanos evitando así la generación de residuos peligrosos al desechar estos envases.

10.8 BUENAS PRÁCTICAS MEDIOAMBIENTALES

Todas las medidas anteriormente descritas no deben ser interpretadas de manera aislada, ya que la prevención en la generación de residuos formará parte de la prevención de impactos sobre otros factores ambientales.

De esta manera, la humectación de los áridos durante el transporte y la descarga de los mismos, las cubiertas que impiden pérdidas en el traslado, o la limitación en altura de los acopios, además de ahorrar recursos evitan las emisiones de partículas a la atmósfera.

Con este mismo fin deberán darse riegos periódicos sobre las zonas de acopio de materiales, las áreas de tránsito de maquinaria y personal, los caminos de acceso a la parcela, etc.

Otro tipo de contaminación atmosférica son las perturbaciones físicas, es decir, los ruidos y vibraciones. Toda la maquinaria y motores dispondrán de sistema de reducción de emisiones de ruidos, y se evitarán deficiencias de engrase, mal ajuste de los elementos motrices, mal estado del sistema de rodamientos y poleas, o mal emplazamiento de la maquinaria empleada.

Para evitar afecciones sobre el sustrato y las aguas subterráneas (si las hubiera), las zonas de almacenaje de residuos y productos de naturaleza reactiva irán impermeabilizadas, y la limpieza y mantenimiento de la maquinaria de construcción se realizará fuera de la zona de proyecto, evitando así el vertido de aceites y grasas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS
VISADO

Por último, se llevarán a cabo operaciones de limpieza con la periodicidad necesaria para evitar que se acumulen restos de obra en la parcela y su entorno, y los caminos de acceso junto a los más transitados, serán compactados para evitar la deposición de tierras o fangos.

11 REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

11.1 REUTILIZACIÓN

Junto a la prevención, la reutilización es otra vía para impedir que un residuo llegue a serlo, ya que en el momento que un material se considera útil para un fin dentro de la propia obra, no puede ser considerado como residuo.

Una premisa a seguir es la de reutilizar todos los elementos y materiales, ya sean procedentes de los retirados en operaciones previas a los trabajos o descartados durante el desarrollo del proyecto, a los que se le pueda dar un uso dentro de la misma obra.

11.2 VALORIZACIÓN

Todos aquellos materiales que no puedan ser reutilizados en el proyecto, deben ser considerados como valorizables, y por tanto pasar por alguna de las operaciones que se detallan a continuación según la naturaleza de cada uno de ellos.

a. Valorización de inertes:

Los residuos inertes no aprovechables dentro del ámbito del proyecto serán destinados a operaciones de valorización, que se ejecutarán en plantas de tratamiento autorizadas a tal efecto. Estos residuos serán insertados en una cadena de valorización donde una fase de selección, apoyada en mecanismos de limpieza y triaje (trommel, overband, soplante…) seguida de una fase de trituración (machacadoras y molinos) y otra de clasificación (multicribas), permitirán obtener áridos de diferentes tamaños que podrán emplearse en nuevas obras.

b. Valorización de materiales no pétreos:

Materiales como la madera, el vidrio, los metales, los plásticos, etc., deben ser segregados de manera independiente, para que los gestores externos puedan destinarlos a las operaciones de valorización más convenientes para cada caso.

Así, algunos elementos pueden volver a utilizarse prácticamente sin sufrir modificación alguna (vallas metálicas, listones de madera, bidones…) y otros, sin embargo, podrán destinarse a nuevos usos tras un tratamiento severo (maderas, plásticos, fibras de vidrio, etc.).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

c. Regeneración y recuperación de líquidos:

Aunque los aceites de motor, disolventes, pinturas, etc., no estén entre los residuos que en mayor volumen van a generarse durante el desarrollo de esta obra, su naturaleza y peligrosidad hacen que deban ser considerados de manera diferenciada.

En esta línea existen gestores que se dedican a recuperar disolventes usados a través de procesos de destilación, a la regeneración de aceites minerales, o al reciclaje de compuestos orgánicos como la pintura.

De cualquier forma, si se da el caso de que al finalizar la obra sobren botes o bidones de alguno de estos productos líquidos, no deberían ser desechados, sino reservados para ser empleados en otros espacios.

d. Valorización energética:

Aunque la mayor parte de los residuos proveniente de obras de construcción tengan un escaso potencial energético por ser de naturaleza inerte, existe, sin embargo, una fracción de los mismos que sí puede ser empleada como combustible (madera, plástico, papel, cartón…).

Este proceso será la última opción antes de la eliminación y aunque no sea el más deseable, existen instalaciones incineradoras que obtienen energía térmica de estos residuos con buenos rendimientos y sin perjuicios para la salud o el medio ambiente.

11.3 ELIMINACIÓN

La última operación a la que se debe someter cualquier material procedente de esta obra, es la de eliminación. De hecho, cualquier elemento de la obra que vaya a ser desechado tendrá que haber sido considerado anteriormente como no reutilizable ni valorizable por los diferentes gestores de residuos.

Dentro de las operaciones de eliminación, serán preferibles las de Restauración del Medio Natural (como el relleno de canteras abandonadas), para lo cual se pedirá consejo a la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.

12 SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En las operaciones de separación de los diferentes residuos que se generen en la obra, es primordial mantener un orden jerárquico en cuanto al desarrollo de las actividades correspondientes a cada fase del proyecto. De esta manera se ordenan a continuación las medidas separativas en base al cronograma de ejecución del proyecto:

CANALES Y PUERTOS
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

1. Prioridad a la separación y correcta ubicación de los residuos peligrosos encontrados o generados durante cualquiera de las fases de obra.
2. Selección preliminar de los residuos hallados en la zona de actuación de manera previa a la ejecución de los trabajos, almacenándolos de manera diferenciada según su naturaleza y fases.
3. Demolición selectiva de las estructuras existentes en la zona de actuación, de manera ordenada y separativa (plásticos, vidrio, madera, cerámicos, pétreos…).
4. Segregación de elementos extraños presentes en las tierras procedentes de excavaciones, antes de su empleo en la zona de actuación.
5. Separación de materiales defectuosos o dañados durante las fases constructivas, y ubicación en su lugar de almacenamiento correspondiente (acopio, contenedor, etc.).
6. Triaje elemental de los de residuos inertes antes de ser entregados a sus gestores, y retirada de los materiales encontrados a su lugar correspondiente (contenedor de vidrio, madera, papel y cartón…).

Separar los residuos de una obra en fracciones puede suponer en muchos casos, un abaratamiento en los costes de gestión de este tipo de residuos. Prácticamente en todos los centros de tratamiento de residuos se cobra menos cuanto más limpio esté el residuo recibido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

ANEJO Nº 8: CONTROL DE CALIDAD.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Visado: 6031PR161
Fecha: 21/07/2017
V I S A D O

ANEJO Nº 8: CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1 OBJETO 2

2 NORMATIVA A APLICAR 2

3 TIPOS DE ENSAYOS 2

4 CONTROL DE EJECUCIÓN E INSPECCIÓN 3

4.1 EXCAVACIÓN EN ZANJA 3
4.2 FRESADO DE FIRMES 3
4.3 DEMOLICION DE HORMIGON 4
4.4 HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL 4
4.5 MORTEROS 4
4.6 CUNETAS 4
4.7 RIEGOS DE ADHERENCIA 4
4.8 FIRMES BITUMINOSOS FABRICADOS EN CENTRAL 4
4.9 MARCAS VIALES 4
4.10 BALIZAMIENTO Y DEFENSA 5

5 MATERIALES O ELEMENTOS BAJO CONTROL 5

5.1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS 5
5.2 ELEMENTOS DE HORMIGÓN 5
5.3 FIRMES Y PAVIMENTOS 6
5.4 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 7
5.5 VARIOS 7

6 CONCLUSIONES 9

COLEGIO OFICIAL INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1 OBJETO

El objeto de este Anejo es el de realizar un programa de ensayos específicos para las principales unidades de obra.

2 NORMATIVA A APLICAR

El presente Anejo se redacta en cumplimiento del **Real Decreto 80/1987, de 8 de Mayo sobre el Control de la Calidad en la Construcción.**

3 TIPOS DE ENSAYOS

En relación con los ensayos de materiales se distinguirán:

- Los ensayos necesarios para la aprobación por parte de la Dirección de obra de los materiales recibidos en las obras.
- Los ensayos de control de los materiales suministrados o colocados en obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANARIAS
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra, todos los documentos de homologación necesarios para la aprobación de los materiales. A falta de estos documentos, la Dirección de Obra podrá exigir los ensayos que sean necesarios para su aprobación, los cuales serán realizados por el Contratista a su costa.

La Dirección de Obra procederá por su parte, durante la realización de los trabajos, a la ejecución de todos los ensayos de control que estime necesarios para comprobar que los materiales suministrados o puestos en obra responden a las condiciones o prescripciones impuestas.

El límite fijado al Contratista se estima en el 1% del presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia. Es decir, la Dirección de Obra podrá exigir al contratista ensayos por importe hasta el 1% del PEM del presente Proyecto.

Las operaciones básicas de control son las comprobaciones necesarias a realizar mediante la inspección directa y la ejecución de ensayos normalizados, para garantizar que todas las unidades de la obra tengan como mínimo las calidades exigidas en el proyecto aprobado y cumplan las normativas de obligado cumplimiento.

Un esquema de control adecuado tiene que conseguir que la **inspección directa de las obras** y la **ejecución e interpretación de los ensayos normalizados**, se complementen en todo momento.

Es preciso remarcar que las dos actividades son totalmente necesarias y que unos resultados de ensayo favorable por sí solos, no son suficientes ya que indican únicamente características de un punto determinado de una unidad de obra en un momento determinado.

Tan importante como el resultado del ensayo es la comprobación de las condiciones correctas de ejecución y del orden correcto de ejecución de las distintas actividades.

Los resultados de los ensayos tienen que ser correctamente interpretados por la Dirección Facultativa y deben servir para fijar criterios de definición y criterios de inspección, de manera que supongan una pauta de control a utilizar desde el comienzo de los trabajos.

La inspección y los ensayos normalizados como operaciones básicas de control tienen que realizarse en las fases de definición o preparación de la unidad de obra, durante la ejecución de la obra y para la aceptación o confirmación de la calidad de la unidad ejecutada.

Con este criterio, durante la fase de definición o preparación de cada actividad básica, la Dirección de las obras puede definir las condiciones de ejecución y aprobar las procedencias de los materiales necesarios para cada unidad de obra.

Durante la fase de ejecución de cada actividad básica, los ensayos de ejecución realizados con las cadencias que resultan adecuadas según el programa de control elegido y las operaciones de inspección visual, deben permitir la toma de decisiones y la corrección de cualquier defecto de los materiales o de su puesta en obra.

6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

Los ensayos de confirmación o aceptación únicamente tendrían que realizarse para confirmar la calidad de las obras ejecutadas, ya garantizada previamente durante la fase de ejecución.

4 CONTROL DE EJECUCIÓN E INSPECCIÓN

A continuación, se detallan las inspecciones a realizar en cada una de las actividades de la ejecución del proyecto de “A continuación, se detallan las inspecciones a realizar en cada una de las actividades de la ejecución del proyecto de **“REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA ANTIGUA CARRETERA INSULAR A SAN JOSÉ TF-2214 ENTRE LOS P.K. 0+000 Y P.K. 0+806, T.M. SAN JUAN DE LA RAMBLA”.**

4.1 EXCAVACIÓN EN ZANJA

- Comprobación de los anchos de la zanja
- Profundidad
- Tipo de terreno excavado
- Comprobación de la compactación del fondo de la excavación y relleno posterior.

4.2 FRESADO DE FIRMES

- Comprobación de los anchos.
- Profundidad del fresado.
- Comprobación del nivelado del fondo del fresado.
- Comprobación de la limpieza del fondo del fresado.

4.3 DEMOLICION DE HORMIGON

- Comprobación de los elementos a demoler.
- Limites de demolición.
- Comprobación del nivelado del fondo de demolición.
- Comprobación de la limpieza del fondo de demolición.

4.4 HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL

- Certificado de inscripción en el registro industrial de central de hormigón preparado.
- Certificado de posesión de sello.
- Certificado de ensayos de control de producción en central.
- Certificado de ensayos en obra.
- Hoja de suministro del hormigón.
- Albarán de suministro.
- Certificado de posesión de sello.

4.5 MORTEROS

- Albarán de suministro.
- Certificado de posesión de sello.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

4.6 CUNETAS

- Comprobación de calidad de materiales a emplear.
- Comprobación de fondo de excavación
- Comprobación Espesor y pendientes.
- Comprobación Control de cotas.
- Comprobación Acabado superficial.
- Comprobación Ejecución de juntas.
- Comprobación Control de alineaciones y drenes.

4.7 RIEGOS DE ADHERENCIA

- Comprobación del extendido del riego
- Comprobación de la dotación de material

4.8 FIRMES BITUMINOSOS FABRICADOS EN CENTRAL

- Comprobación temperatura mezcla.
- Espesor.
- Control de cotas.
- Acabado superficial.
- Ejecución de juntas.
- Comprobación puntos bajos (correcto drenaje).
- Riego de adherencia.
- Regularización superficial.

4.9 MARCAS VIALES

- Correcta alineación y anchos.

- Inspección visual del color y espaciado en cruces y accesos.
- Dotación.

4.10 BALIZAMIENTO Y DEFENSA

- Certificados de calidad del fabricante y nivel de retrorreflexión.
- Correcta alineación, anclaje y altura.
- Inspección visual del estado final.

5 MATERIALES O ELEMENTOS BAJO CONTROL

5.1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

EXCAVACIONES EN ZANJAS

TIPO DE CONTROL	ESPECIFICACIONES	FRECUENCIA
Geometría		Cada 200 m de longitud o fracción menor: - 5 Comprobaciones de la sección transversal. - 5 Comprobaciones de cotas. - 6 Comprobaciones de la pendiente (1). - (1) En el caso de drenaje es necesario comprobar las pendientes con niveles de forma continua.

COLEGIO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE TENERIFE
Expediente 6651/PRA21 Fecha 21/07/2017
VISADO

FRESADO DE FIRMES

TIPO DE CONTROL	ESPECIFICACIONES	FRECUENCIA
Geometría		Cada 40 m de longitud o fracción menor: - 1 Comprobación de la sección transversal. - 1 Comprobación de la profundidad. - 1 Comprobación del nivelado del fondo.

5.2 ELEMENTOS DE HORMIGÓN

HORMIGÓN

TIPO DE CONTROL	ESPECIFICACIONES	FRECUENCIA
Consistencia del hormigón	UNE-EN 12350-2	1x100m3
Resistencia del Hormigón	UNE-EN 12390-3	4x100m3
Penetración del agua en el hormigón	UNE-EN 12390-8	1x tipo de hormigón
Exponente de PH agua	UNE 7234	1 x semestre o cambio de suministro
Sustancias disueltas agua	UNE 7130	1 x semestre o cambio de suministro
Contenido en sulfatos del agua	UNE 7131	1 x semestre o cambio de suministro

Ion cloruro en agua	UNE 7178	1 x semestre o cambio de suministro
Sustancias orgánicas solubles en éter del agua	UNE 7235	1 x semestre o cambio de suministro

5.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

RIEGOS DE ADHERENCIA

En cuanto a los materiales,

TIPO DE CONTROL	ESPECIFICACIONES	FRECUENCIA
Caracterización del ligante bituminoso	PG3 art. 531	1 vez al comienzo de las obras si no hay certificación fiable de la industria suministradora.

En cuanto a la ejecución,

TIPO DE CONTROL	ESPECIFICACIONES	FRECUENCIA
Temperatura ambiente	> 100º C ó > 50º C si hay tendencia a aumentar	1 vez al día al comienzo de los trabajos
Temperatura de aplicación del ligante	NLT - 133 La que produce una viscosidad saybolt furol de 20 a 100 seg.	1 vez al día al comienzo de los trabajos
Limpieza de la capa asfáltica base del riego	Inspección visual	Al comienzo de cada riego en toda la capa
Dimensiones	Inspección visual	1 sección transversal cada 50 m.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fecha
VISADO

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

En cuanto a los materiales,

TIPO DE CONTROL	ESPECIFICACIONES	FRECUENCIA
Caracterización de betunes	PG-3 art. 211	Una vez al comienzo de la obra si no hay certificado fiable de la casa suministradora
Desgaste de Los Ángeles del árido grueso	NLT - 149 DLA > 30	1 ensayo por cada 1000 m^3 de árido o partida diferente
Coeficiente de pulido acelerado para el árido grueso	NLT - 174-175 CPA > 0,40	1 vez al comienzo de las obras (5 determinaciones)
Ensayo de adhesividad de los áridos gruesos	NLT - 166 Porcentaje ponderal de árido totalmente envuelto > 95%	1 ensayo cada 3.000 m^3 o partida diferente
Ensayo de adhesividad de los áridos finos	NLT - 355 Índice de adhesividad mayor de 4	1 ensayo cada 2.000 m^3 o partida diferente
Determinación de la fórmula de trabajo por el método Marshall	NLT - 159 Mezclas S, D y G	1 por cada tipo de mezcla al comienzo de la obra
Análisis granulométrico, una vez extraído el ligante	NLT - 165	1 por cada 500 ton. de mezcla.

En cuanto a la ejecución,

TIPO DE CONTROL	ESPECIFICACIONES	FRECUENCIA
Comprobación de la fórmula de trabajo por el método Marshall	NLT - 159	2 series de 3 probetas cada 1000 ton. de mezcla
Temperatura de la mezcla	Medición directa en los camiones de transporte	1 medición cada tres camiones (5 determinaciones)
Comprobación de la densidad in situ y espesor de las capas mediante extracción de testigos	NLT - 168 Densidad in situ ≥ 97% de la densidad del Marshall	1 serie de tres probetas cada 10000 m2 en capa de rodadura y cada 2000 ton. en capas intermedias
Geometría		Por cada 100 m. medidos sobre el eje: 1 medición de ancho 1 medición de cotas 1 medición de pendiente

5.4 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

MARCAS VIALES

TIPO DE CONTROL	ESPECIFICACIONES	FRECUENCIA
Identificación de muestras	UNE 135 200 (2)	2 ensayos antes de ejecutar.
Dotación	UNE 135 274	1 ensayo al comienzo de la obra.
Geometría		Por cada 50 m.: 1 medición de ancho 1 medición de alineación del eje.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

5.5 VARIOS

HORMIGONES PREPARADOS

En cuanto a los materiales, los requisitos a cumplir por la central de hormigonado para el control de la producción quedan fijados por la Orden de 21 de noviembre de 2001, que establece los criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.

Se establecen así, los requisitos a cumplir por las centrales de hormigonado en cuanto a:

- Control de materias primas.
- Control de instalaciones y equipos.
- Control del hormigón.
- Control de la documentación.

Control de materias primas:

CEMENTO	RC-08 con marca	Certificado de conformidad informe mensual (hoja de características/documentación anexa)
	Partida: muestra 100 días	
ADITIVOS	Certificados de ensayos/partida con	Certificado conformidad

	marca	
	Partida: muestra 8 semanas	
ADICIONES	Certificados de ensayos/partida con marca	Certificado conformidad
	Partida: muestra 100 días	
AGUA	No suministro urbano	Certificado de ensayos cada 6 meses
	Suministro urbano	Nada
ÁRIDOS	Certificado de ensayos (suministrador/planta)	Certificado de conformidad

ENSAYO	PERIODICIDAD	ARIDO FINO	ÁRIDO GRUESO
Friabilidad de la arena	Anual	x	
Absorción de agua	Anual	x	x
Reactividad frente a los álcalis	Anual	x	x
Coeficiente de forma	Anual		x
Resistencia al desgaste (Los ángeles)	Anual		x
Terrones de arcilla	Semestral	x	x
Partículas blandas	Semestral		x
Material retenido en el tamiz 0,063	Semestral	x	x
Compuestos de azufre	Semestral	x	x
Análisis granulométrico	Semestral	x	x
Materia orgánica	Semanal	x	
Contenido de finos	Semanal	x	x
Equivalente de arena	Semanal	x	
Azul de metileno	Semanal	x	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR21
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

El control de los componentes no será necesario en los siguientes casos:

- Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad.
- Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un Distintivo reconocido o un CC-EHE.

Control de instalaciones y equipos:

- Certificado de tarado de básculas cada 3 meses.
- Certificado de homogeneidad de la amasada cada año.
- Certificado de equipos.

Control del hormigón:

- Registro de ensayos del hormigón.
- Nombre de la empresa.
- Identificación de la central de hormigón.
- Fecha de fabricación de las probetas.
- Clave de identificación de las probetas.
- Designación del hormigón.
- Valor de consistencia.
- Valor de la rotura de la probeta

Control de la documentación:

- Registro documental de garantías o ensayos de materias primas.
- Registro de control de instalaciones o equipos.
- Registro de control del hormigón.
- Registro de documentación del laboratorio de control de producción.
- Registro de inscripción en Industria o certificado de posesión del sello.

Finalmente, en cuanto a la ejecución,

TIPO DE CONTROL	ESPECIFICACIONES	FRECUENCIA
Consistencia, Cono de Abrams.	UNE 7103	Antes del inicio de la obra: 1 ensayo por cada 50 m^3 o fracción de cada suministro.
Resistencia	UNE-EN 12390-1:2001 UNE-EN 12390-3:2009	1 serie (5 probetas) por cada 50 m^3.

6 CONCLUSIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
VISADO

El presente Anejo se redacta en cumplimiento del **Real Decreto 80/1987, de 8 de Mayo sobre el Control de la Calidad en la Construcción.**

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra, todos los documentos de homologación necesarios para la aprobación de los materiales. A falta de estos documentos, la Administración podrá exigir los ensayos que sean necesarios para su aprobación, los cuales serán realizados por el Contratista a su costa.

El límite fijado al Contratista se estima en el 1% del presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia. Es decir, se fija el importe del 1% del presupuesto a cargo del contratista para la realización de ensayos sobre las unidades de obra ejecutadas, independientemente de la existencia o no de alguna partida alzada para el mismo fin.

Tan importante como el resultado del ensayo es la comprobación de las condiciones correctas de ejecución y del orden correcto de ejecución de las distintas actividades.

Los resultados de los ensayos tienen que ser correctamente interpretados por la Dirección Facultativa y deben servir para fijar criterios de definición y criterios de inspección, de manera que supongan una pauta de control a utilizar desde el comienzo de los trabajos.

Durante la fase de ejecución de cada actividad básica, los ensayos de ejecución realizados con las cadencias que resultan adecuadas según el programa de control elegido y las operaciones de inspección visual, deben permitir la toma de decisiones y la corrección de cualquier defecto de los materiales o de su puesta en obra.

ANEJO Nº 9:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

1. MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD: MEMORIA

ÍNDICE

1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO 3

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 3
2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR 3
2.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA 3

3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 4
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN 4
3.2 PRESUPUESTO 4
3.3 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS 5

4 ALCANCE DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 5

5 EVALUACIÓN DE RIESGOS 5
5.1 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS 6
5.2 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES. 6
5.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS. 6
5.3 EJECUCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS. 6
5.4 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA 7
5.5 DESVÍOS DE TRÁFICO 7

6 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD COLECTIVA 7
6.1 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS 8
6.2 DEMOLICIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS 8
6.2.1 DEMOLICIONES MECÁNICAS Y FRESADO DE PAVIMENTOS 8
6.2.2 DEMOLICIONES MANUALES 9
6.3 EJECUCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS. 10
6.4 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTA, DEFENSAS Y CUNETAS 11
6.5 DESVÍOS DE TRÁFICO 12

7 RIESGOS LABORALES INDIVIDUALES 14

8 SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES 15
8.1 SERVICIOS SANITARIOS. 15
8.2 SERVICIOS COMUNES 15

9 FORMACIÓN 16

10 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 16

11 SISTEMAS DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA 17
11.1 CENTROS DE EVACUACIÓN Y TELÉFONOS DE EMERGENCIA 17
11.2 RUTAS DE EVACUACIÓN 18

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y en el RD 1627/97, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.

Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.

Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al Artículo 7 del RD 171/2004, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".

Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.

Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fecha
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR

En la tabla siguiente, se resumen los datos principales del promotor del presente proyecto.

Nombre o razón social	CABILDO INSULAR DE TENERIFE Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje
Teléfono	922 843 901
Dirección	Avenida de La Constitución. Edif. Terminal de Guaguas, 2ª Planta
Población	Santa Cruz de Tenerife
Código postal	38003
Provincia	Santa Cruz de Tenerife

2.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA

En la tabla siguiente, se resumen los datos principales del proyecto.

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	El objeto de la actuación consiste en la rehabilitación del firme de la carretera

	TF-2214 en el tramo interior así como la mejora de elementos de seguridad, señalización y guiado de la misma.
Situación de la obra a construir	Carretera TF- 2214 entre los PK 0+000 a PK 0+804
Técnico autor del proyecto	Darío Caballero Gutiérrez (Nº col.: 24.527)
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto	Darío Caballero Gutiérrez (Nº col.: 24.527)
Tipo de obra	Obra pública de carretera. Firmes y señalización
Altura máxima de trabajo	Se estima en 8 m sobre paso superior de la Autopista TF-5
Profundidad máxima de trabajo	Se estima en 0,8 cm en los zonas de excavación
Presupuesto de Ejecución por Contrata	192.130,62€
Plazo de ejecución	TRES MESES
Nº máximo de trabajadores simultáneos	15 trabajadores
Ambiente y entorno	Predomina la climatología templada cálida en horas diurnas sin la existencia de extremos señalables.
Accesos y vías	• El acceso de vehículos y maquinaria a las zonas de actuación se realizará a través de las vías actuales, debiendo colocar la señalización adecuada. • El acceso de personal de la obra se realizará por la entrada antes mencionada, separando y señalizando la circulación de maquinaria y personal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

Las características físicas de la obra, sus condiciones técnicas, administrativas y económicas, se indican en los documentos de la MEMORIA, PLANOS, PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS y PRESUPUESTO del presente proyecto.

Las principales unidades de obra a destacar son:

1. Trabajos topográficos.
2. Demoliciones previas y movimiento de tierras.
3. Ejecución de cunetas y elementos de hormigón tipo malecón
4. Ejecución de Firmes.
5. Señalización, balizamiento y defensas.
6. Desvíos de tráfico.

3.2 PRESUPUESTO

La obra tiene un presupuesto de ejecución por contrata de CIENTO NOVENTA Y DOS MIL CIENTO TREINTA EUROS CON SESENTA Y DOS CENTIMOS (192.130,62€).

3.3 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Dado que la obra proyectada propone la eliminación y reposición del firme existente y el marcado vial, se verá afectado el tráfico circundante por la calles por lo que se prevé la instalación de la señalización necesaria para la correcta ejecución de las obras proyectadas.

También se puede ver afectada de forma puntual el tráfico Autopista TF-5 a la altura del paso elevado por la eliminación y reposición de los pretiles de defensa de dicho pasa superior.

No se prevén afecciones a edificaciones colindantes ni a servidumbres salvo las interferencias con el tráfico rodado de la vía. Las soluciones constructivas propuestas intentan minimizar los plazos de ejecución de los trabajos, habiéndose contemplado la realización de los mismos en horario tanto diurno como nocturno y fijándose los desvíos de tráfico oportunos para el correcto acceso a viviendas, garajes y servicios de transporte público colectivo y la minimización de la afección al mismo.

Con este último, se deberá acordar previo al inicio de las obras las horas de interrupción del servicio o los cambios en los horarios, itinerarios y frecuencias necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Durante toda la fase de la obra, se deberá garantizar asimismo el paso de los vehículos de emergencia y extinción de incendio.

Previo el comienzo de los trabajos de fresado y excavación de deberá recopilar los datos sobres servicios existentes en el ámbito de las actuaciones. Se deberá reconocer su situación y profundidad y señalar en campo aquellos susceptibles de verse afectados por dichas labores para minimizar las afecciones de los servicios y asegurar la seguridad de los trabajadores y los bienes.

CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

4 ALCANCE DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Debido a las características de las obras proyectadas y de acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 1627 del 24 de octubre de 1997:

"…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 que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).

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

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

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

El proyecto no alcanca los mínimos supuestos en los apartados anteriores, por lo que el alcance del documento actual de Seguridad y Salud es de **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**.

5 EVALUACIÓN DE RIESGOS

En función de las obras del plan de ejecución y de la maquinaria prevista se ha efectuado una identificación de los riesgos en cada uno de los tajos de la obra haciendo la distribución de los riesgos evitables (E) y los no evitables (N.E.).

5.1 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

- Deslizamiento de tierras o rocas (E).
- Picaduras de insectos (N.E.).
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (N.E.).
- Atropellos (E).
- Caídas del personal, rasguños (E).
- Golpes de calor (E).

5.2 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES.

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras (E).
- Caídas del personal al mismo nivel(E)
- Caídas de personal a distinto nivel (E)
- Caídas de objetos o materiales (E)
- Picaduras de insectos (N.E.).
- Ruido (N.E.).
- Aplastamientos (E).
- Interferencias a conducciones en servicio (E).
- Problemas de circulación, embarramientos (E).
- Generación de polvo (N.E.).
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (N.E.).
- Golpes de calor (E).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

5.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

- Deslizamiento de tierras o rocas (E).
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras (E).
- Caídas del personal (E).
- Ruido (N.E.).
- Interferencias con conducciones en servicio (E).
- Problemas de circulación, embarramientos (E).
- Generación de polvo (N.E.).
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (N.E.).
- Golpes de calor (E).

5.3 EJECUCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS.

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras (E).
- Caídas del personal (E).
- Ruido (N.E.).
- Interferencias con conducciones en servicio (E).
- Problemas de circulación (E).
- Generación de polvo (N.E.).
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (N.E.).
- Golpes de calor (E).

5.4 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras (E).
- Caídas del personal (E).
- Caída de personas y objetos a distinto nivel (E)
- Ruido (N.E.).
- Problemas de circulación (E).
- Golpes de calor (E).
- Quemaduras (E).
- Vapores tóxicos (E).
- Generación de polvo (N.E.).
- Riesgo eléctrico (E).
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (N.E.).
- Golpes de calor (E).

5.5 DESVÍOS DE TRÁFICO

- Caídas del personal (E).
- Ruido (N.E.).
- Problemas de circulación (E).
- Golpes de calor (E).
- Picaduras de insectos (N.E.).
- Atropellos (E).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

6 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD COLECTIVA

Antes del inicio de las obras se nombrará un COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD que se encargará del correcto cumplimiento de las normas dictadas al respecto. Si no fuese necesario o si así lo dispusiese la Dirección de las Obras, la Dirección Facultativa asumirá esta función.

Todo trabajador que se incorpore a las obras, ya sea del contratista principal, de una subcontrata o un trabajador autónomo, recibirá con anterioridad al inicio de su actividad, la información y formación necesaria para conocer las actividades del tajo correspondiente, los riesgos derivados de las mismas, las normas incluidas en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD de las obras y sus obligaciones al respecto.

Antes del inicio de cualquier actividad se deberá proceder, por parte del responsable de la unidad correspondiente, a comunicar al Coordinador de Seguridad y Salud el alcance del trabajo a realizar, la maquinaria a utilizar y los equipos humanos asignados y la información facilitada a cada uno de sus componentes.

Si el Coordinador lo considera conveniente se realizarán reuniones complementarias de información y formación para garantizar el perfecto conocimiento de los trabajos y medios a poner en práctica para evitar los riesgos evitables y disminuir la probabilidad de aquéllos que no lo sean.

No se podrá acceder, circular o permanecer en el interior de las obras sin tener conocimiento de las normas relativas a las protecciones individuales y colectivas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud.

A tal efecto, la **Señalización Obligatoria** en la obra será la siguiente:

- Señales de STOP en la salida de los vehículos

- Uso obligatorio del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
- Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones.
- Entrada y salida de vehículos
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra. Prohibido fumar. Prohibido aparcar. Prohibido encender fuego.
- Señal informativa de ubicación de botiquín y de extintor. Cintas de balizamiento.
- En las zonas conflictivas deben establecerse itinerarios obligatorios para el personal.
- Deberán señalizarse las zonas de gálibo reducido, las conducciones eléctricas, las transmisiones mecánicas y los aparcamientos.

Así mismo, en todas las **instalaciones eléctricas** de la obra se tomarán las siguientes medidas:

- Conductor de presión y pica o placa de puesta a tierra
- Interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad para alumbrado y 300 mA para fuerza.
- Las tomas de tierra tendrán una resistencia máxima que garanticen, de acuerdo con la sensibilidad de los interruptores diferenciales, una tensión máxima de 24 V. La resistencia se comprobará periódicamente, y siempre en la época más seca del año.
- Sólo los trabajadores que hayan recibido información adecuada y suficiente podrán acceder a las zonas de riesgos.
- La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrán sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

6.1 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

Normas de seguridad del Tajo:

- Antes del inicio de los trabajos de campo, se realizará un recorrido rápido, con objeto de señalar los lugares de observación y los posibles itinerarios a realizar, detectando posibles peligros y la forma de evitarlos o eliminarlos.
- Todos los elementos a utilizar, como cintas, miras, banderas, jalones, etc., deben ser de material no conductor de la electricidad y carecer, en lo posible, de partes metálicas u otros materiales capaces de crear campos de electricidad estática.
- La persona responsable del trabajo, indicará al personal a su mando los posibles peligros y la forma de superarlos y dotará a su personal de los medios necesarios para realizar con seguridad y sin riesgos en su trabajo.

6.2 DEMOLICIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.2.1 DEMOLICIONES MECÁNICAS Y FRESADO DE PAVIMENTOS

Normas de seguridad del Tajo:

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad:

- Se detectarán a lo largo de la traza los posibles servicios enterrados que existan, ya sean cables eléctricos, de teléfonos, conducciones de agua, sistemas de riego, etc.
- Si se detecta algún servicio, se señalizará claramente de manera que nadie tenga duda de que en esos puntos no se puede trabajar, salvo orden del jefe de tajo que deberá dar

instrucciones claras de cómo deben realizarse los trabajos y las precauciones que deben adoptarse.

- Para evitar en lo posible el intrusismo de terceros en los tajos, en cada uno de éstos deben colocarse carteles que claramente señalen la prohibición de pasar, tanto a vehículos como a personal.
- Si fuera necesario, se cortará el tráfico en momentos clave, disponiendo señalistas encargados de tal tarea y con la equipación de seguridad adecuada. Para organizar estos cruces, se solicitará la oportuna autorización de las autoridades competentes.
- Cuando camiones o máquinas deban de manera esporádica cruzar caminos o carreteras, para su traslado de un tajo a otro, el jefe del tajo asistirá personalmente a la maniobra, siendo responsable de la organización de estos cruces.
- Cuando de manera continua los caminos deban cruzar una vía de circulación, se dispondrá con anticipación la señalización necesaria.
- Tanto en los trabajos diurnos como en los trabajos nocturnos, el personal utilizará prendas reflectantes, cuando trabaje en la plataforma.
- Los maquinistas y conductores se asegurarán que las inmediaciones de sus máquinas y vehículos estén despejadas de personas u objetos. El operador subirá y bajará a su máquina o vehículo sólo por los accesos dispuestos para estos fines. Toda máquina o vehículo estará dotada de pórtico antivuelco en cabina.
- Ningún operador de máquina o vehículo ejecutará trabajo alguno a menos de cinco metros (5 m) de una línea eléctrica aérea de A.T. Si así fuera a ocurrir, parará y pedirá instrucciones a su jefe de tajo.
- Toda manipulación sobre la maquinaria o los vehículos, se realizará con el motor parado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Los Jefes de los Tajos:

- Organizarán el tráfico en los mismos en los vertederos, en los préstamos y en las pistas que unen estos puntos. Señalarán las posiciones relativas de máquinas y camiones, marcando las zonas de espera para la carga y descarga, y la forma de hacer las maniobras.
- Cuando aparquen vehículos ligeros en tajos, deberán dejarlos fuera del alcance de cualquier camión o máquina, incluso por maniobras imprevistas. Estas zonas de estacionamiento quedarán claras para todo el personal.
- No permitirán la presencia de personas en las zonas de maniobra o circulación de máquinas o camiones.
- En los vertederos harán que se mantenga un cordón de material en el borde o pondrán topes para evitarse el vuelco de camiones.
- Si se produce excesivo polvo en el tajo o vías de circulación, se utilizará una cuba para riego, debiendo estar el conductor advertido de las zonas a regar y la cantidad de agua a "tirar" para evitar derrapes.
- La manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones de los proveedores de los materiales y maquinaria empleados, las reglas usuales de buenas prácticas y las instrucciones de la Dirección de Obra.

6.2.2 DEMOLICIONES MANUALES

Normas de seguridad del Tajo:

- Cuando se emplee el martillo rompedor se usarán protectores acústicos.
- Se emplearán botas con puntera metálica, cinturón antivibratorio, muñequeras y guantes de seguridad.
- Se emplearán gafas antipartículas y mascarillas antipolvo.

- En aquellos trabajos que se ejecuten próximos al vacío se emplearán cinturones de seguridad.
- Se pondrá especial cuidado en que las conexiones que se hacen en las mangueras no corran riesgo de soltarse.
- No se dejará nunca el martillo hincado en el suelo, sino simplemente sobre él.
- Los cortes de la parte metálica se realizarán con soplete.
- No se trabajará en proximidad de productos combustibles o inflamables (pinturas, papeles, madera, trapos, etc.).
- Se adoptarán las precauciones adecuadas (mascarillas, etc.) para defensa de los humos producidos al cortar o calentar por los recubrimientos (antioxidantes, barnices, pinturas, etc.).
- Se dejará la llave permanentemente colocada en la botella de acetileno que se está usando, para poder cerrarla rápidamente en caso de emergencia.
- Se preverá la caída de los trozos de material que corte, evitando que las mangueras impacten sobre personas o les causen lesiones propias. No se dejará nunca el soplete encendido colgado de las botellas.
- Es frecuente aprovechar bidones vacíos para hacer recipientes. No se cortarán nunca con soplete.
- No se empleará nunca el oxígeno para fin distinto (avivar fuegos, ventilación, pintado a pistola, etc.) de su utilización en el soplete. Se comprobará periódicamente el estado del equipo, corriendo de inmediato ante cualquier fuga que se aprecie. Para su detección nunca se empleará la llama.
- En el izado y suspensión del material que corte o demuela, se habilitarán los medios adecuados para evitar los tiros oblicuos. Cuando sea obligado guiar o presentar manualmente algún elemento suspendido, se extremarán las precauciones para evitar movimientos bruscos o pendulares. Siempre que sea posible se suplirá, con herramientas, la acción manual directa sobre el elemento a guiar o presentar.
- En el izado de trozos que, por su tamaño o forma pudiesen chocar con máquinas o estructuras al girar libremente, se usarán cuerdas de retención para su guiado. Se evitará el paso y permanencia bajo cargas suspendidas. Las cadenas, cables, ganchos, cuerdas y demás aparejos de izar se revisarán periódicamente para asegurar el buen estado de los mismos.
- La manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones de los proveedores de los materiales y maquinaria empleados, las reglas usuales de buenas prácticas y las instrucciones de la Dirección de Obra.

CANALES Y PUERTOS
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

6.3 EJECUCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS.

Normas de seguridad del Tajo:

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad:

- La utilización de las zahorras o material de relleno deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. Deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado, situando estos acopios alejados de las vías de circulación en la obra, para evitar ser proyectados por los vehículos.
- Se debe tomar especial precaución durante el extendido y compactado de las capas del firme en tiempo caluroso. Como precaución los días de altas temperaturas y sol extenuante se paralizarán los trabajos de extendido y compactación, para evitar golpes de calor entre los operarios.
- Se deben utilizar mascarillas antipolvo para mitigar el efecto de los gases desprendidos de los riegos y mezclas bituminosas.

- Se tendrá especial cuidado con los movimientos de la maquinaria, siempre estando operativo el indicador sonoro de maniobra.
- Durante las operaciones de descarga de la mezcla bituminosa no debe estar ningún operario tras el volquete del camión. Un operario coordinará la maniobra con el conductor del camión para evitar accidentes personales, incluso daños a estructuras colindantes.
- Deberá evitarse el acopio de material bituminoso en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para disminuir el riesgo de propagación de incendio en caso de fuego.
- Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.
- Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio de material.
- Los betunes, emulsiones bituminosas y mezclas asfálticas, deberán ser almacenados en un lugar estable protegidos del calor excesivo.

Los Jefes de los Tajos:

- Organizarán el tráfico de la maquinaria, señalando las posiciones relativas de máquinas y camiones, marcando las zonas de espera para la carga y descarga, y la forma de hacer las maniobras.
- Cuando aparquen vehículos ligeros en tajos, deberán dejarlos fuera del alcance de cualquier camión o máquina, incluso por maniobras imprevistas. Estas zonas de estacionamiento quedarán claras para todo el personal.
- No permitirán la presencia de personas en las zonas de maniobra o circulación de máquinas o camiones, revisando los correctos elementos de señalización, balizamiento y defensa de las obras y habilitando la circulación del tráfico privado previsto en los desvíos de tráfico.
- En caso de rotura accidental de una conducción eléctrica, mantendrá al personal alejado de la misma y del vehículo que la haya provocado.
- La manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones de los proveedores de los materiales y maquinaria empleados, las reglas usuales de buenas prácticas y las instrucciones de la Dirección de Obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VISADO

6.4 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTA, DEFENSAS Y CUNETAS

Normas de seguridad del Tajo:

Se deberán adoptar las normas de seguridad siguientes para evitar accidentes en estas unidades de obra:

- Se debe prestar especial cuidado en el manejo de las unidades de barrera de seguridad y pretiles, ya que representan elementos pesados que pueden ocasionar golpes o aplastamientos de gravedad en las extremidades del operario.
- Asimismo, se deberá prestar especial atención a los puntos de anclaje y apuntalamiento de los encofrados en caso de ser necesarios. El fallo de un puntal puede suponer el colapso de la estructura del encofrado y el peligro de los operarios encargados del hormigonado.
- Los trabajos situados en los bordes de plataforma donde exista la posibilidad de caídas a distinto nivel principalmente para la situación de las barreras de seguridad o pretiles sobre paso elevado, deberán estar supervisados por el coordinador de seguridad y salud asegurando la correcta ubicación de las líneas de vida y el correcto amarre de los operarios del tajo para evitar caídas a distinto nivel ladera o talud abajo.
- En los trabajos realizados sobre pasos elevados se cuidará especialmente la disposición y ejecución de materiales evitando en todo caso la caída a la calzada inferior

- En caso de vertido manual por medio de carretillas, se deberá circular por superficies de tránsito libres de obstáculos para evitar caídas. Se prestará especial atención a los sobreesfuerzos y caídas al subir por rampas con demasiada pendiente, evitando saltos y deslizamientos.
- No se deberán realizar esfuerzos de carga o descarga continuados y repetitivos superiores a 25 kg por persona y se atenderá a las formas o posiciones correctas del manejo de cargas, evitando doblar la cintura.
- El acopio de las barreras en obra se establecerá lejos de zonas de tránsito del personal y rodado, así mismo, contigua a esta zona de acopio se instalará la maquinaria de hincado y corte.
- La mano de obra mínima establecida para el tajo de señalización es la pareja de dos operarios.
- La mano de obra mínima establecida para el tajo de colocación del balizamiento es la pareja de dos operarios.
- La mano de obra mínima establecida para el tajo de colocación de barreras de contención será de 6 operarios.
- En las operaciones de hormigonado en caso de ser necesario, se deberá tener especial cuidado con las canaletas de vertido en caso de realizarse desde camión, asegurándose de su correcta sujeción a la estructura del camión.
- Se tendrá especial cuidado con el mantenimiento de la pequeña herramienta, asegurándose en todo momento el uso correcto del material de seguridad y manteniendo el orden y limpieza del tajo de obra.
- Los operarios deberán ir equipados con protectores auditivos de la más alta protección, casco, botas de seguridad, guantes y chaleco reflectante.
- Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal para evitar las agresiones de los compuestos del hormigón en la piel y los materiales abrasivos de las pinturas y adhesivos. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento.
- La manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones de los proveedores de los materiales empleados, las reglas usuales de buenas prácticas y las instrucciones de la Dirección de Obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VISADO

6.5 DESVÍOS DE TRÁFICO

Normas de seguridad del Tajo:

- Los riesgos que conlleva la obra civil de la señalización y el balizamiento, son los mismos que los de cualquier obra civil ya estudiada en el mismo apartado.
- En cuanto a esta unidad de obra puede interferir con tráfico usual tanto en situaciones provisionales como definitivas, los señalistas de tráfico tendrán que cumplir las siguientes normas:
    - Los señalistas estarán siempre protegidos por una señalización previa y equipados como mínimo con lo siguiente: Mono color butano o similar, casco, chaleco reflectante, bandera o paleta de señalización.
    - En horas nocturnas se usará además linterna que, amén de luz normal, tenga luz verde y roja, manguitos y polainas reflectantes.
    - Se comunicarán entre sí por medio de emisoras que tendrán una cada uno y en tráfico intermitente se parará un vehículo determinado para abrir o cerrar la caravana, comunicándole al compañero las características del vehículo y su matrícula.
    - Para parar el tráfico, el señalista se colocará en el borde de la calzada, si existiese arcén lo hará fuera de la calzada o detrás de los dispositivos de contención de vehículos siempre y cuando no ponga en riesgo su propia seguridad.
    - Una vez en su ubicación, moverá de forma ostensible la correspondiente señal. Una vez parado el primer vehículo, avanzará por el arcén hacia los próximos vehículos que se aproximen con el fin de hacerse lo más visible posible.

  - En los casos que sea posible, el señalista advertirá al conductor del último vehículo de la caravana que conecte las luces de avería para hacer más visible la localización de su vehículo.
- Se protegerá tanto a los trabajadores que ejecutan las obras como a los usuarios de las vías, si protegemos a los usuarios estaremos protegiendo a los propios trabajadores pues, prácticamente y con total seguridad, éstos se verán implicados en accidentes en los que se hallen envueltos los primeros.
- En la zona de aproximación, el usuario debe detectar y reconocer la naturaleza de la maniobra que deberá realizar: Señalización de tramo en obras a cierta distancia.
- La zona sin retorno será la situada a una distancia del principio de la zona siguiente, inferior a la necesaria para detenerse. En esta zona se aconseja no empezar a reducir en ella el número ni anchura de los carriles disponibles ni se desviarán de su trayectoria normal: Ubicación de señalistas.
- Posteriormente tendremos lo que podríamos denominar zona de transición, en la que se perturban las condiciones normales de circulación por cierre, estrechamiento o desviación de carriles que requieran una maniobra por parte del usuario. En esta zona se debe colocar el balizamiento del cierre: Marcas viales horizontales (pintura amarilla según se indica en la Instrucción de Carreteras).
- A continuación, se podría identificar la zona de delimitación, dividida a su vez en dos zonas diferenciadas: la zona de protección, donde la circulación ya tiene la ordenación prevista, pero en la que no se desarrollan trabajos y la zona de obra que es propiamente donde se ejecutan los trabajos.
- En la primera de ellas, zona de protección, se prohibirá el estacionamiento de materiales, equipos o personal y constituirá una reserva de seguridad frente a los vehículos que hayan realizado una maniobra fallida. El balizamiento será igual que en la zona de obras salvo que no se emplearán defensas: conos.
- En la zona de obras el balizamiento corresponderá a la importancia de su invasión por un vehículo, desde un simple disuasorio hasta una defensa eficaz. Se recomienda que la defensa sea lo más eficaz posible, por ejemplo, una barrera New Jersey de PVC.
- La última zona que nos encontraremos en una vía afectada por este tipo de obras será la que se podría denominar zona final, donde se recuperan las condiciones normales de circulación. La IC nos obliga a notificar este hecho a los usuarios.
- Cabe destacar que, a los problemas intrínsecos del trabajo y a los derivados de la presencia de la circulación a escasos metros de la obra, hay que añadir los impuestos por el organismo titular de la vía, como pueden ser: el horario determinado para ejecutar los trabajos, el plazo de corte de los carriles (lo que suele implicar recorte del plazo de ejecución previsto y ordinario con el consiguiente aumento del riesgo y probabilidad de ocurrencia de accidentes), los días en los que se permita trabajar (operaciones salida y retorno de vacaciones, etc.).
- Estas circunstancias afectan de manera irremediable a los trabajos, por lo que se recomienda que se analicen con anterioridad al comienzo de su acometida. Una situación que suele darse con cierta frecuencia es la realización de los trabajos en horario nocturno. En este caso se aconseja prestar especial atención a:
  - Señalista con ropa de alta visibilidad.
  - Señalización luminosa.
  - Empleo de balizas luminosas y cascadas de luz.
  - Iluminación correcta del lugar de trabajo. En este aspecto hay que señalar la importancia de no deslumbrar a los usuarios de la vía. Ha de prestarse especial cuidado en el momento de calcular la potencia de iluminación necesaria y la disposición de los focos.
- En el caso del empleo de iluminación artificial, se recomienda prestar especial atención a:
  - Generadores eléctricos: conexiones, tomas de tierra, etc. Cuadros eléctricos. Conexiones y mangueras en perfecto estado. La maquinaria de perforación contará con su propia señalización y señales de presencia luminosas.
- En el caso de que se invada la calzada los trabajadores vestirán ropa de alta visibilidad, la zona se acotará y previamente se habrá señalizado atendiendo a lo indicado en la Instrucción de Carreteras.
- Se dispondrá de:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 66511PR/21
Fecha 21/07/2017
V I S A D O

- Señales de preaviso: peligro, reglamentación y prioridad y de indicación (TP, TR y TS).
- Señales manuales: señalistas (TM).
- Elementos de balizamiento: conos (TB).
- Elementos luminosos: cascadas luminosas, etc., en trabajos nocturnos (TL).
- Elementos de defensa: barreras new jersey de PVC, etc. (TD).
- Como medida adicional y sólo en casos en los que esto sea permitido, se recomienda la instalación de lomos o bandas sonoras. Es una buena medida para conseguir que los vehículos que transiten por las inmediaciones reduzcan su velocidad.

- Para una correcta ejecución de los trabajos, se atenderá a lo exigido en la normativa de carreteras: 8.3 y 8.2-I.C.

7 RIESGOS LABORALES INDIVIDUALES

A partir de la identificación de riesgos en cada uno de los tajos existentes y la identificación de equipos de protección individual existente, se ha procedido a la elaboración de un cuadro en el que se han correlacionado los elementos a adoptar para la eliminación de los daños y lesiones inherentes con los tajos existentes.

La elección, utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual, satisfará lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

UNIDADES DE OBRA / EPIS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)																	
	CASCO	ANT RUIDO	GAFAS DE PROTECCIÓN	PANTALLA FACIAL	PANTALLA SOLDADOR	MASCARILLA	GUANTES	MANGUITOS	MANOPLAS	MONO DE TRABAJO	POLA NAS	BOTAS DE SEGURIDAD	BOTAS MPERMEABLES	CALZADO AISLANTE	MPERMEABLE	CINTURON DE SEGURIDAD	ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN	CINTURÓN ANTIV BRATORIO	ARNES DE SEGURIDAD
TRABAJOS TOPOGRÁFICOS	■											■		■			■		
DEMOLICIONES PREVIAS	■	■	■			■	■			■		■		■		■	■	■	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	■	■	■			■	■			■		■		■		■	■	■	
EJECUCIÓN DE FIRMES	■	■	■			■	■					■					■		
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSAS	■	■	■			■	■			■		■					■		
DESVÍOS DE TRÁFICO	■											■					■		

Tabla 7.1.-EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR UNIDADES DE OBRA.

8 SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

8.1 SERVICIOS SANITARIOS.

La Empresa Constructora y/o Instaladora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio, o tendrá contratado un Servicio de Prevención Ajeno.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, pasarán un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población se analizará para determinar su potabilidad y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a éstos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente, tanto el propio botiquín, como en el exterior, la señalización que indique el acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos previos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectable, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abrebocas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente Fecha
C65UPR/01
VISADO

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello, se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Asistencia a accidentados.

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Debe disponerse en la obra, y en sitio bien visible, de 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 deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

El agua destinada al consumo de los trabajadores se tomará de la red de abastecimiento y, en colaboración con el Técnico de Seguridad, se realizarán las mediciones de gases, ruidos, polvos, etc., necesarios.

8.2 SERVICIOS COMUNES

Los Servicios Comunes tendrán en cuenta lo marcado especificado en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, anexo IV.

Servicios Higiénicos, y Locales de descanso.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada operario. El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados y fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas. Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas. Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, habiendo al menos un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedor y con vestuario. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 m por 1,20 de superficie y 2,30 m de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos, preferiblemente en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, TENERIFE
VISADO

Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas y la altura mínima de techo será de 2,60 m.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldos, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios. Asimismo, se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

9 FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos puedan entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear. Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

10 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y viales de acceso, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales de la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se señalizará la existencia de zanjas abiertas, escalones en el firme, etc., para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y se balizará toda zona peligrosa, colocándose cinta de balizamiento cuando el riesgo de caída sea con un desnivel mayor de 60 cm.

Se establecerá la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños a terceros que hayan de atravesar la zona de las obras.

Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con la normativa vigente, que deberá ser sancionada por la Dirección de Obra.

11 SISTEMAS DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA

11.1 CENTROS DE EVACUACIÓN Y TELÉFONOS DE EMERGENCIA

	POLICÍA		**112**
	BOMBEROS		
	GUARDIA CIVIL		
	AMBULANCIA		
	**C.P. SAN JUAN DE LA RAMBLA** C/ OBISPO PEREZ CACERES, 24 38420 – SAN JUAN DE LA RAMBLA		**922 923 222**
	**ASISTENCIA HOSPITALARIA** HOSPITAL DEL NORTE. CALLE LA GAVIOTA Nº22 38430 ICOD DE LOS VINOS		**822 171 470**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

11.2 RUTAS DE EVACUACIÓN

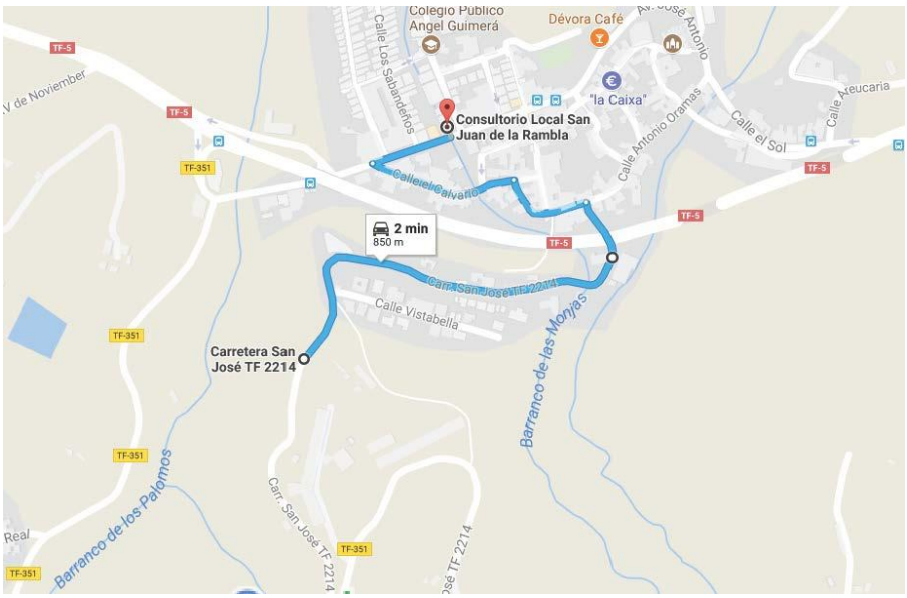


Figura 11.2.1.-RUTA DE EVACUACIÓN DE LA CARRETERA TF-2214 A CENTRO DE ASISTENCIA SANITARIA.

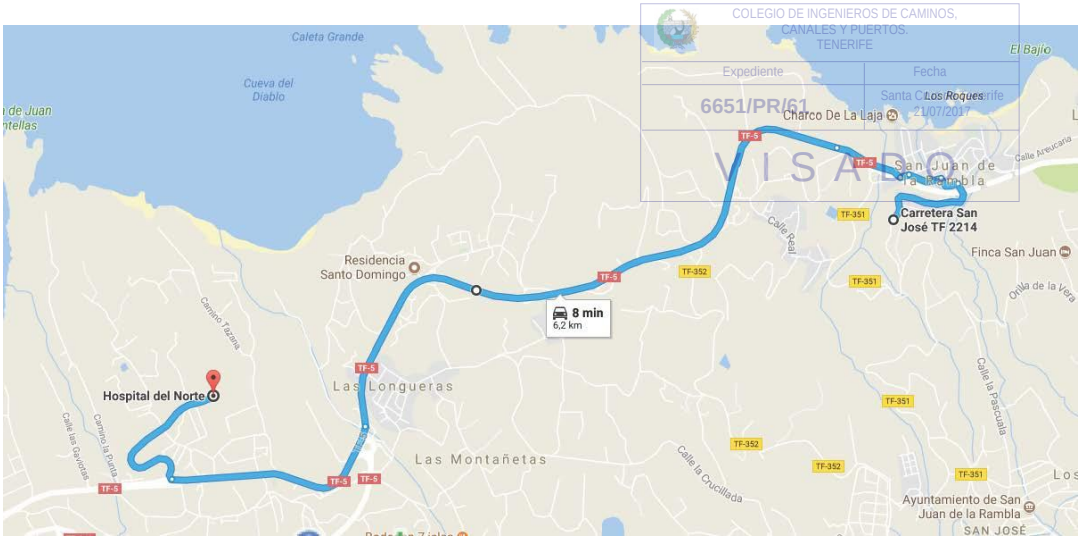


Figura 11.2.2.-RUTA DE EVACUACION DE LA CARRETERA TF-2214 A CENTRO DE ASISTENCIA HOSPITALARIA

En Santa Cruz de Tenerife, Julio de 2017.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Darío Caballero Gutiérrez

I.C.C.P. Col. Nº 24527

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

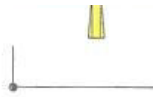
Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

2. PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Protecciones colectivas

1.1. Circulación. Valla de cierre

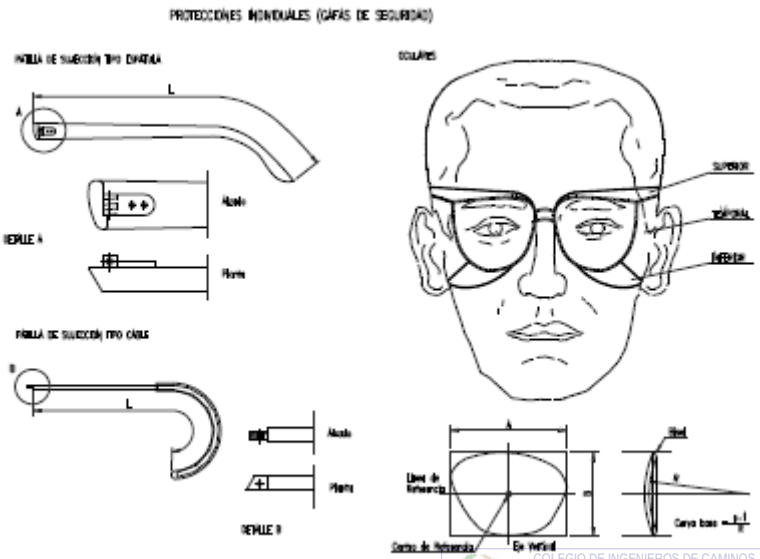


1.2. Sistema de señalización y balizamiento

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

2. Protecciones individuales

2.1. Protecciones oculares. Gafas de seguridad



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

2.2. Protecciones de la cabeza. Casco de seguridad



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

2.3. Protecciones de los pies. Calzado de seguridad



2.4. Ropa de trabajo y de seguridad

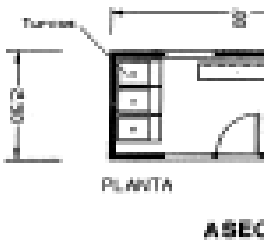


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

3. Instalaciones de higiene y bienestar



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

4. Señalización

4.1. Señales de obligación

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

4.2. Señales de salvamento y socorro

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O



4.3. Señales de lucha contraincendios

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

4.4. Señales de prohibición

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

4.5. Señales de advertencia de peligro

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

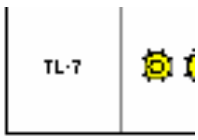
4.6. Señales gestuales

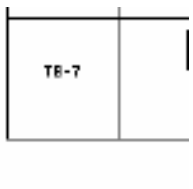
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O



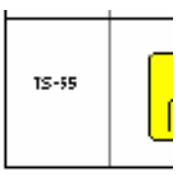
4.7. Otros elementos de señalización

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
VISADO

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURDIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

ÍNDICE

1 DATOS GENERALES DE LA OBRA 3
2 OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 3
3 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN 3
4 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD 5
5 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 6
6 CUADRO DE PRECIOS 6
7 MEDICIÓN Y ABONO DE LOS GASTOS DERIVADOS DE LA SEGURIDAD Y SALUD 6
8 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 7
8.1 PROTECCIONES PERSONALES 7
8.2 PROTECCIONES COLECTIVAS 7
9 TRABAJOS EN LA CARRETERA 11
10 TRABAJOS CON LA MAQUINARIA 13
11 RIESGOS ELÉCTRICOS 18
12 MEDI0S DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 19
13 RUIDOS, VIBRACIONES Y TREPIDACIONES 20
14 INSTALACIONES SANITARIAS 20
15 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 21
16 LIMPIEZA DEL TAJO. 22
17 OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR 22
18 SERVICIOS DE PREVENCIÓN 23
19 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS. 23
20 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS. 23
21 LIBRO DE INCIDENCIAS. 24
22 INFORMACION Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES. 24

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente: 6651/PRI81
Fecha: Santa Cruz de Tenerife, 21/07/2017
VISADO

1 DATOS GENERALES DE LA OBRA

Descripción	El objeto de la actuación consiste en la rehabilitación del firme de la carretera TF-2214 en el tramo interior así como la mejora de elementos de seguridad, señalización y guiado de la misma.
Nombre o razón social	"REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA ANTIGUA CARRETERA INSULAR A SAN JOSÉ TF-2214 ENTRE LOS P.K. 0+000 Y P.K. 0+806, T.M. SAN JUAN DE LA RAMBLA"
Situación	Carretera TF-2214 en el término municipal de San Juan de la Rambla
Técnico autor del proyecto	Darío Caballero Gutiérrez. Nºcol: 24527
Coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de redacción del proyecto	Darío Caballero Gutiérrez. Nºcol: 24527
Director de proyecto	Leonardo Santamaría Mediavilla. Técnico del Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje del Cabildo de Tenerife
Director de ejecución de obra	
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
6651/PR/61
VISADO

2 OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto con las complementarias que se indiquen, definen las medidas de prevención, seguridad y salud en los trabajos del Proyecto de "**REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA ANTIGUA CARRETERA INSULAR A SAN JOSÉ TF-2214 ENTRE LOS P.K. 0+000 Y P.K. 0+806, T.M. SAN JUAN DE LA RAMBLA**".

Los documentos indicados contienen, además, la descripción general y la localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los medios de protección y las instrucciones para la adopción, medición y abono de las medidas de Seguridad y Salud, y componen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

3 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de 8 de noviembre. BOE nº 269 de 10 de noviembre.

R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 256 de 25 de octubre.

Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero. BOE nº 27 de 31 de enero.

R.D. Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido del Estatuto de los Trabajadores.

Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. O.M. de 9 de marzo de 1971. BOE nº 64 de 16 de marzo.

R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE nº 140 de 12 de junio.

R.D. 486/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE nº 97 de 23 de abril.

R.D. 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. BOE nº 188 de 7 de agosto.

R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 28 de diciembre.

Reglamento electrotécnico para baja tensión. R.D. 2413/1973 de 20 de septiembre.

Instrucciones complementarias MIBT (O.M. 31 de octubre de 1973).

Reglamento técnico de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre.

Reglamento de aparatos elevadores para obras. O.M. 23 de mayo de 1977. BOE de 17 de junio.

Aparatos elevadores: disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528 CEE. R.D. de 30 de marzo de 1988. BOE de 20 de mayo.

Ordenanza de trabajo para la construcción, vidrio y cerámica. O.M. de 28 de agosto de 1970. BOE 5-7-8-9 de septiembre.

Ordenanza de trabajo para la industria siderometalúrgica. O.M. de 29 de julio de 1970. BOE de 25 de agosto.

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
21/07/2017
VISADO

Reglamento de seguridad e higiene del trabajo en la industria de la construcción y obras públicas. O.M. de 20 de mayo de 1952. BOE de 15 de junio.

Reglamento de seguridad en las máquinas. R.D. 1495/1986 de 26 de mayo. BOE de 21 de julio. R.D. de 19 de mayo de 1989. BOE de 3 de junio, modifica los artículos 3 y 14.

Reglamentación de recipientes a presión. R.D. 2443/1969. BOE de 28 de octubre.

Aparatos a presión: disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767 CEE. R.D. de 30 de marzo de 1988. BOE nº 473 de 20 de mayo.

Reglamento de explosivos. R.D. 230/98 de 16 de febrero. B.O.E. de 12 de marzo.

Normas para la señalización de obras de carreteras. 8-3IC. O.M. de 31 de agosto de 1987. BOE de 18 de septiembre.

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O.M. de 31 de octubre de 1984. É Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. R.D. 1316/1989. BOE de 2 de noviembre.

Reglamento de protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes. R.D. 53/1992. BOE de 12 de febrero. É Protección de los trabajadores de determinados agentes específicos o determinadas actividades. R.D. 88/1990. BOE de 5 de agosto.

Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales. R.D. 886/1988. BOE de 5 de agosto.

R.D. 664/1997 de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE nº 124 de 24 de mayo.

R.D. 665/1997 de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE nº 124 de 24 de mayo. É Ley 20/1986. Ley básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE de 20 de mayo.

R.D. 488/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE nº 97 de 23 de abril.

R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre, por el que se aprueban disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. BOE nº 240 de 7 de octubre.

R.D. 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores. BOE nº 97 de 23 de abril.

R.D. 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

R.D. 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

Sin perjuicio de las condiciones que señale el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Económicas, serán de aplicación los Reglamentos, Normas, Pliegos, Instrucciones y Leyes siguientes:

Real Decreto 2/2000, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. (BOE nº 148 de 21 de Junio de 2000) E Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas ((BOE 26/10/2001)

Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre (BOE nº 40 de 16 de febrero de 1971).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

4 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Promotor, ante el inicio de los trabajadores, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud para la ejecución de la obra.

Si no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones, según el artículo 9 de RD 1627/1997:

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo y controlar su cumplimiento.
- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva, que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

5 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud (art. 7 de RD 1627/1997, de 24 de octubre) en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista 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, pero siempre previa aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

6 CUADRO DE PRECIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PRM61
Fecha 21/07/2017
VISADO

Condiciones Generales: Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales precisos para la adopción de las medidas correspondientes hasta la correcta terminación de las mismas y se extienden, en todos los casos, a lo largo de toda la obra.

Igualmente se entenderá que estos precios unitarios comprenden todos los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas las operaciones directas o indirectas precisas para el correcto mantenimiento de las medidas precisas.

De igual modo se considerarán incluidos todos los gastos ocasionados por la conservación y reposición hasta el cumplimiento del plazo de garantía, salvo indicación expresa en contra.

Cuadro de Precios Nº 1: Servirán de base para el contrato los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios Nº 1 con la rebaja que resulte de la licitación salvo en los temas referentes al Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, no pudiendo el Contratista realizar rebaja alguna sobre este último presupuesto. El Contratista tampoco podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en los precios del Cuadro de Precios Nº 1 bajo ningún concepto ni pretexto de error u omisión.

7 MEDICIÓN Y ABONO DE LOS GASTOS DERIVADOS DE LA SEGURIDAD Y SALUD

Hasta la recepción de la obra, es decir, incluyendo eventuales proyectos modificados y excesos de obra que deban ser incluidos en la liquidación, se abonará hasta un noventa y cinco por ciento (95%) del precio de la correspondiente unidad. El restante cinco por ciento (5%) del precio total se abonará con la liquidación.

La medición y abono de la parte de los precios a abonar hasta la recepción se hará según coeficientes obtenidos por cociente entre la parte de la obra ejecutada y acreditada hasta la

correspondiente certificación como dividendo, y la total a ejecutar estimada en Proyecto como divisor, redondeado a origen con dos decimales.

Si de una parte de obra se ejecutara menos cantidad por las incidencias que puedan surgir, se completará hasta el porcentaje antes señalado del noventa y cinco por ciento (95%) en la última certificación ordinaria. Si por el contrario se produjeran excesos, en ningún caso se sobrepasará dicho tanto por ciento, noventa y cinco, ni el cinco restante en la liquidación.

Si durante el periodo mensual se hubiera producido una manifiesta negligencia en las medidas de seguridad y salud por parte del Contratista, y previa admonición en los Libros de Órdenes e Incidencias, no será abonada en la certificación la fracción de las correspondientes unidades de seguridad y salud ni, por supuesto, será resarcido en las ulteriores.

A efectos de estimar dividendo y divisor para el cálculo de los coeficientes de abono mensuales, la Dirección de las obras llevará a cabo una anotación en los Libros de Órdenes señalando las unidades que compondrán cada parte, así como las cantidades totales en el Proyecto que deberían figurar como divisores.

A excepción de los módulos de vestuario, duchas y servicios y remolque de balizamiento, los restantes elementos quedarán al final de la obra como propiedad de la Administración contratante, siendo éstos de primer uso cuando se apliquen a la obra.

Los precios incluyen las medidas a adoptar para la totalidad de la obra, hasta la recepción de la misma.

Vendrá igualmente obligado el Contratista a disponer medios distintos o adicionales a los indicados en el Estudio de Seguridad y Salud cuando así lo ordene el Director de las obras, no siendo ello de abono ni causa de reclamación ni indemnización.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente | Fecha
6651/PR/61 | Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

8 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

8.1 PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal, así como su utilización por parte de los trabajadores, se ajustará a lo dispuesto en el real decreto 773/1997, de 30 de mayo, habiendo sido derogada la O.M. de 17 de Mayo de 1974 sobre Homologación de medios de protección personal de los trabajadores.

8.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a la normativa vigente y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

Señalización de tráfico

Las señales, paneles, balizas luminosas y demás elementos de señalización de tráfico por obras, se ajustará a lo previsto en la O.M. de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3.-IC.

Señalización de seguridad

Las señales y su disposición serán acordes con lo previsto en el R.D. 486/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Vallas autónomas de delimitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubo metálico. Dispondrán de elementos de unión entre módulos y de patas para mantener su verticalidad.

Se colocarán de forma que mantengan la estabilidad.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V.I.S.A.D.O.

Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 90 cm de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón intermedio, así como un rodapié de 20 cm de altura.

Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel (metálicos o a base de tablones embridados) y cubierta cuajada de tablones o chapa.

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea que puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreno, capa de arena o similar).

La sujeción de los "pies derechos" al terreno y, de ser necesario, el arriostramiento de los pórticos, garantizarán la estabilidad del conjunto.

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y capacidad al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá la resistencia, periódicamente, y al menos en la época más seca del año.

Redes

Se emplearán redes verticales en protecciones verticales de encofrado.

La protección del riesgo de caída al vacío, el borde perimetral o huecos, se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca y redes.

Señales acústicas

Tendrán la suficiente sonoridad para ser oídas en todos los lugares del tajo. Normalmente serán de aire comprimido. Los equipos que trabajen con maquinaria ruidosa, se protegerán con personal de vigilancia.

Instalación eléctrica para corriente de baja tensión

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen:

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso de que la obra se interfiriera con una línea aérea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que, en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será, como mínimo, vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias, estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierras de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad, y todas las salidas de fuerzas de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

Instalación eléctrica para corriente de alta tensión

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá, para ello, a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

Tensiones desde 1 a 18 Kv 0,50 m

Tensiones mayores de 18 Kv hasta 35 Kv 0,70 m

Tensiones mayores de 35 Kv hasta 80 Kv 1,30 m

Tensiones mayores de 80 Kv hasta 140 Kv 2,00 m

Tensiones mayores de 140 Kv hasta 250 Kv 3,00 m

Tensiones mayores de 250 Kv 4,00 m

En caso de que la obra interfiera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atendrá a la tabla dada anteriormente.

Por ejemplo, para el caso de que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia media en todas direcciones y más desfavorable del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,50 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán siempre por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

a) Abrir como corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.

d) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y d).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores se seguirán las siguientes normas:

a) Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
b)

- Pértiga aislante.
- Guantes aislantes.
- Banqueta aislante.

b) Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.

c) En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:

a) El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.

b) Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su cuba. Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores sin cronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina, se comprobará lo que sigue:

a) Que la máquina está parada.

b) Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.

c) Que la protección contra incendios está bloqueada.

d) Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.

e) Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

a) En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.

b) En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y, especialmente, sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

9 TRABAJOS EN LA CARRETERA

Cuando sea preciso realizar trabajos en una carretera abierta al tráfico, los trabajos estarán en una zona debidamente señalizada y con adecuadas limitaciones de velocidad.

En caso necesario se dispondrán trabajadores para la indicación del tajo y la regulación del tráfico. Cuando la visibilidad queda restringida por causas atmosféricas o de horario, estos trabajadores dispondrán de indicadores luminosos, y todo el personal de señalización y el que actúe en el tajo vestirán prendas reflectantes.

En ningún caso podrán iniciarse las obras si no están convenientemente señalizadas inmediatamente antes de su comienzo.

Por Orden Ministerial de fecha 31 de agosto de 1.987 fueron aprobadas las normas básicas para la señalización de obras que afecten a la libre circulación por las carreteras. Dado que las obras del presente proyecto corresponden al acondicionamiento de una vía existente y en funcionamiento, será de aplicación la Norma de Señalización de Obras Norma 8.3-I.C.

Normas para señalizar las obras en las carreteras

1. No podrán emplearse señales distintas de las que figuran en el Código de Circulación.
2. Las señales deberán dar el mensaje que corresponda a su definición en la traducción oficial al español del Protocolo relativo a las señales de carreteras de 1.949 y modificaciones posteriores.
3. Deberá emplearse el número mínimo de señales que permita al conductor consciente tomar las medidas o efectuar las maniobras necesarias, en condiciones normales, con comodidad.

   No deberá recargarse la atención del conductor con señales cuyo mensaje sea evidente, para que el conductor, sin necesidad de las mismas, pueda formarse claro juicio.

4. Es preferible, en general, introducir señales complementarias de regulación, en vez de repetir una misma señal de peligro.
5. En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, cuyo borde inferior estará a un metro del suelo.

   Se exceptúa el caso de las señales "Sentido prohibido" y "Sentido obligatorio" en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un sólo poste, a la misma altura.

   A fin de facilitar la interpretación de las señales, podrán añadirse indicaciones suplementarias en una placa rectangular colocada debajo de la señal.
6. Toda señal o baliza deberá tener una distancia de visibilidad mínima determinada con el criterio de que sea suficiente para que el conductor pueda verlas, comprenderlas y decidir sobre las medidas a tomar. Esta distancia deberá estar libre de otras señales. Cuando una señal o baliza presuponga que ya se han ejecutado las maniobras indicadas por otra señal anterior, deberá existir entre sí o entre ellas y la baliza, la distancia necesaria para efectuar la maniobra.
7. Toda señalización de obras que exija la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los elementos indicados en la Norma de Señalización de Obras Norma 8.3-I.C.
8. La placa de "Obras" deberá estar, como mínimo, a 150 metros y como máximo a 250 metros de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precisen colocar entre señal y valla.
9. Los tableros de las vallas tendrán 20 centímetros de anchura, su arista inferior estará entre 80 y 100 centímetros del suelo y tendrá la longitud mínima de 80 centímetros, distribuidos en una franja roja central de 40 centímetros y dos blancas laterales de 17 centímetros.

   Las vallas de mayor longitud se formarán uniendo los elementos, como el anteriormente descrito que se consideren necesarios.

   Deberá procurarse, de todos los medios, que la señal de "Obras" nunca se halle colocada cuando las obras hayan terminado o estén suspendidas, incluso por períodos cortos, sin que quede obstáculo en la calzada.

   Para aclarar, complementar o intensificar la señalización mínima, podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:

   a) Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 Km./h., desde la posible en la carretera hasta la detención total si fuera preciso. La primera señal de limitación puede situarse previa a la de peligro "Obras".

   b) Aviso del régimen de circulación en la zona afectada.

   c) Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones.

   d) Delimitación longitudinal de la zona ocupada.
10. El límite de velocidad no debe ser inferior al que las circunstancias del caso exijan, dentro de condiciones normales de seguridad.
11. Cuando el tramo de sentido único alterno no tenga visibilidad o sea muy largo, es preciso regular al tráfico por medio de operarios provistos de los elementos necesarios o bien por medio de semáforos. En el último caso debe advertirse la presencia de los mismos utilizando la placa complementaria correspondiente.
12. Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos, podrá convenir indicar la desviación del obstáculo con una serie de señales de dirección obligatoria, inclinadas a 45 grados y tomando en planta una alineación recta cuyo ángulo con el borde de la carretera sea inferior cuanta mayor sea la velocidad posible o previamente señalada en el tramo.
13. Para limitar lateralmente los peligros u obstáculos podrán utilizarse piquetas, vallas, bidones, tablones, o bien montones o cordones encalados de material menudo (grava,

CANALES Y PUERTOS
Santa Cruz de Tenerife
6651/PRI/61
V I S A D O

arena, etc.), con expresa prohibición de que los bidones estén llenos de cualquier material y de utilizar adoquines, bordillos o piedras gruesas equivalentes.

14. Todas las señales serán claramente visibles por la noche, y deberán, por tanto, ser reflectantes.
15. Las vallas llevarán siempre, en sus extremos, las luces, que serán rojas fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleantes en el contrario. También llevarán luces amarillas en ambos extremos cuando estén en el centro de la calzada con circulación por ambos lados.
16. En las carreteras cuyo tráfico sea de intensidad diaria superior a 500 vehículos, las vallas tendrán reflectantes las bandas rojas. Cuando la intensidad sea inferior podrán emplearse captafaros o bandas reflectantes verticales, de 10 centímetros de espesor, centradas sobre cada una de las bandas rojas.
17. La señal de “obras” tendrá rotativo luminoso. En las carreteras que resulten afectadas se colocarán señales en ambos lados. Las señales circulares tendrán un diámetro de 90 cm, siendo las triangulares de 135 cm de lado.

10 TRABAJOS CON LA MAQUINARIA

Como norma general, el conductor de cualquier vehículo o máquina no podrá abandonar los mandos de los mismos que regulan su desplazamiento con el motor en marcha, salvo que exista imposibilidad de desplazamiento tanto hacia delante como hacia atrás mediante calzos o topes.

Se relacionan a continuación las normas y criterios que deben seguirse para la utilización de la maquinaria más usual en este tipo de obras.

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE TENERIFE
Expediente
Fecha
23/7/2017
VISADO

Fresadora

Los trabajos de fresado suelen anteceder a los trabajos de reposición de pavimento, en cuya fase posterior será preciso observar las medidas preventivas correspondientes a estos últimos trabajos, ya analizados.

La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos de los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Sin embargo, el fresado de pavimentos es una labor de rehabilitación de firmes, por lo que se realiza en la mayoría de los casos con tráfico abierto en las inmediaciones, por lo que, a las medidas preventivas aquí enumeradas, habrá que añadir las correspondientes a la señalización de obras móviles, de acuerdo con las Recomendaciones del mismo nombre que edita el Ministerio de Fomento. Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.

1. Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.
2. No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
3. Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
4. Los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos. El personal de fresado irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado. Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.
5. Se entregarán al operador las siguientes instrucciones:

- Circulará siempre a velocidad moderada.

- Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.
- Al abandonar la marcha se asegurará de que esté frenada y no pueda ser puesta en marcha por persona ajena.
- Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o a dirección hasta que la avería quede subsanada.

6. Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina. Se suministrarán al operador las siguientes instrucciones adicionales:

- Extreme las precauciones ante taludes y zanjas
- En los traslados, circule siempre con precaución
- Vigile la marcha atrás y accione la bocina
- No permita el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.

Retroexcavadora

1. Utilizar la retroexcavadora adecuada al trabajo a realizar. Utilizar orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos o de continuo desplazamiento.
2. Las retroexcavadoras están diseñadas tanto para cargar como para excavar, debiendo dotarlas de su equipo adecuado. Son máquinas de gran esbeltez y envergadura, muy propicias para el vuelco, omitiendo las medidas de seguridad. Todas las máquinas que dispongan de gatos de estabilización, deberán utilizarlos en la ejecución de su trabajo.
3. Estas máquinas en general no deberán sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
4. Durante un trabajo con equipo retroexcavadora, será necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina, pues puede dejarla a punto de volcar en la excavación.
5. Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
6. En los trabajos con estas máquinas para construcción de zanjas, es preciso atención especial a la entibación de seguridad, impidiendo los derrumbamientos de tierras que puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
7. Los apartados 4, 5 y 6 de las palas expuestos a continuación, son también válidos para este tipo de máquinas.

Pala cargadora

1. Utilizar la pala adecuada al trabajo a realizar. Utilizar palas sobre orugas en terrenos blandos para materiales duros. Utilizar palas sobre neumáticos en terrenos duros y muy abrasivos para materiales sueltos.
2. Utilizar el equipo adecuado; para cargar roca, colocar la cuchara de roca. Los materiales muy densos precisan cucharones más pequeños. En todo caso recuérdese que las palas son para cargar, no para excavar.
3. Cada pala está diseñada para una carga determinada sobrepasando su cota, se provoca riesgo.
4. Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
5. Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, se colocarán balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierra y vertederos será necesaria la presencia de un señalista.
6. En todas las operaciones, el maquinista será cualificado y deberá ir provisto de casco de seguridad, calzado antideslizante y cinturón antivibratorio.

Maquinaria de Transporte

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6552/PR/61
Fecha
21/07/2017
VISADO

1. Dos son los usos habituales de estas máquinas: Para transporte de materiales y para transporte de personas. El segundo caso afecta a Seguridad Vial siendo el Código de Circulación, suficientemente claro al respecto; los accidentes producidos en general son in-itinere y su prevención debe basarse en el cumplimiento del citado Código
2. Se indican las normas para los camiones volquetes y dúmperes, dado que la prevención para el resto de transportes, camiones de caja no-basculante, remolques, plataformas, bañeras, etc. se encuentra incluido en estas normas. El incumplimiento de estos criterios origina en general accidentes, casi siempre graves o mortales.
3. Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, deberán utilizarse mecanismos que impidan su desblocaje: puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc., que impidan con la caída de la misma el atrapamiento del mecánico o del conductor que realiza esta labor.
4. Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para esta operación debe estar aplicado el freno de estacionamiento.
5. Al efectuarse las operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo deberá permanecer dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de esta protección, el conductor permanecerá fuera a distancia conveniente que impida el riesgo de caída de materiales.
6. Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha será imprescindible bajar el basculante. Esto evita las averías y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
7. A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás todas estas máquinas deberán estar dotadas de luz y bocina para esa marcha.
8. Durante los trabajos de carga y descarga no deberán permanecer personas próximas a las máquinas para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
9. Se elegirá el camión adecuado a la carga a transportar. Se dará siempre paso a la unidad cargada y efectuarán los trabajos en la posición adecuada: para palas de ruedas articuladas deben ser perpendiculares al eje de carga; para palas de ruedas de chasis rígido y palas de cadenas, su eje debe formar 150º con el frente donde trabaja la máquina.
10. Se prestará atención especial al tipo y uso de neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando tipo radial calculando el índice de t/Km./h.
11. En todos los trabajos, el conductor deberá estar dotado de medios de protección personal. En particular casco y calzado antideslizante.

Extendedora de asfalto

Los trabajos de fresado suelen anteceder a los trabajos de reposición de pavimento, en cuya fase posterior será preciso observar las medidas preventivas correspondientes a estos últimos trabajos, ya analizados.

La prevención de accidentes en los trabajos de extendido de asfalto se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos de los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo.

Sin embargo, la extensión del pavimento bituminoso es una labor de rehabilitación de firmes, por lo que se realiza en la mayoría de los casos con tráfico abierto en las inmediaciones, por lo que, a las medidas preventivas aquí enumeradas, habrá que añadir las correspondientes a la señalización de obras móviles, de acuerdo con las Recomendaciones del mismo nombre que edita el Ministerio de Fomento. Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.

La extendedora de aglomerado asfáltico es una máquina autopropulsada, que está compuesta de una unidad tractora sobre orugas o sobre ruedas y equipo de engrasado. Se utiliza en la construcción de pavimentos de carretera. El funcionamiento de la extendedora puede resumirse en el siguiente esquema:

- Accionamiento de traslación para el avance autónomo de la extendedora.

- Paso de la mezcla desde el vehículo de transporte hasta la tolva o depósito de la extendedora.
- Transporte de la mezcla por el interior de la máquina hasta situarse delante de la regla de extendido.
- Distribución de la mezcla por toda la anchura de extendido de la regla.
- Ajuste en altura para regular el nivel.
- Bloqueo de la regla, descarga de la regla, posición de flotación – estas funciones dependen del direccionamiento del cilindro.
- Calefacción para calentar las planchas alisadoras del lado inferior de la regla, así como el támper y los listones de presión.
- Peso de la regla y energía de los grupos de compactación.

Riesgos derivados de su uso

- Caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la cabina del operador.
- Resbalones y caídas durante las operaciones de engrase a causa de los aceites y grasas que puedan existir por vertidos accidentales.
- Atrapamiento durante las operaciones de mantenimiento del motor (correa) o durante el mantenimiento del tornillo sinfín.
- Atropellos de trabajadores y colisiones entre vehículos a causa de un inadecuado funcionamiento de las luces o de los dispositivos acústicos de movimiento.
- Vuelco o caída de materiales debido a un deficiente estado de los sistemas de protección FOPS y ROPS (en el caso de la extendedora ambos sistemas forman parte de una única estructura).
- Exposición a vibraciones por inadecuados ajustes mecánicos o deficiente estado del puesto de conducción.
- Otros: contactos eléctricos directos e indirectos, explosiones e incendios, contactos térmicos, exposición a sustancias nocivas o tóxicas (polvo, humos, gases y vapores), y contacto con sustancias cáusticas o corrosivas, que pueden ser derivados de un posible abandono de las revisiones periódicas y de un mantenimiento inadecuado de la máquina.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 005106/61 Fecha
VISADO

Será exigible la siguiente documentación:

- Manual de instrucciones del fabricante, al menos, en castellano.
- Declaración CE de conformidad.
- Copia de la última hoja de revisión.
- Libro historial de la bomba.
- Contrato de alquiler en el caso de que la máquina se tuviera arrendada.
- Indicaciones, normas y recomendaciones que establezca el propietario o la empresa alquiladora.

La máquina debe disponer de la siguiente señalización:

- Placa de dentificación.
- Señales de peligro (atrapamientos, etc.).
- Señales de advertencia.
- Marcado CE.

Los requisitos que se deben exigir al operador de la máquina son:

- Tener más de 18 años de edad.
- Estar en posesión del carnet de conducir para circular por vías públicas.
- Disponer de una formación e información adecuada a los riesgos derivados de la utilización de la máquina, y adaptada a las necesidades del trabajador
- Autorización de uso por parte del empresario.
- Tener plena capacidad física, psíquica y sensorial, constatada mediante examen médico, con certificado de aptitud para los requerimientos de la tarea.

Maquinaria de Compactación

Estas máquinas presentan un manejo sencillo y su trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Sin embargo, son unas de las que mayores índices de accidentabilidad tienen, fundamentalmente por las siguientes causas:

1. Trabajo monótono que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Son necesarias rotaciones del personal y controlar periodos de permanencia en su manejo.
2. Inexperiencia del maquinista que, por el contrario, deberá ser suficientemente experimentado.

Los compactadores tienen el centro de gravedad relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco, Un maquinista adecuado con sus medios de protección personal, ya aludidos, soluciona el problema.

Maquinaria de Hormigón

Los riesgos más habituales en este tipo de maquinaria y las normas para prevenirlos se exponen a continuación:

1. Riesgo eléctrico. Dado que la alimentación y los motores que la componen son eléctricos, unido al entorno de humedad constante, son origen de riesgo de contactos eléctricos directos o indirectos. Es necesario protección y mantenimiento periódico del sistema eléctrico, revisión de cables y mangueras, procurando efectúen su recorrido aéreo o convenientemente enterrado o utilizando adecuadas cubiertas protectoras.
2. Riesgo de caídas de personas. Deben dotarse las de barandillas, pasillos de seguridad, plataformas antideslizantes, escaleras, etc. que permitan el paso de personas e impidan su posible caída.
3. Riesgo de atrapamiento. Dado el gran número de elementos motores y partes móviles, es necesario disponer en todos ellos de carcasas adecuadas. Así mismo no se realizará ningún trabajo en éstas partes con la maquinaria en marcha y sin haber desconectado la corriente
4. Riesgo de golpes y colisiones. Debido a la aglomeración de maquinaria móvil en su entorno: palas y camiones alimentadores de árido, camiones hormigonera, etc. es necesario acotar, conservar y señalizar las zonas de paso e impedir cualquier otro acceso, así como la presencia de personas en esas áreas.
5. Riesgo de quemaduras. Dado que los elementos principales son cemento y hormigón, es frecuente la dermatosis producida por el contacto o salpicadura. Deberán estar dotados los operarios de protecciones individuales y muy especialmente de casco, botas antideslizantes, guantes, gafas, mascarillas y trajes de agua.
6. Riesgos atmosféricos, en especial las tormentas, pues al ser instalaciones metálicas y gran altura (hay torres de hormigón que pueden alcanzar 30 m de altura) tienen gran poder de atracción, debiéndose tener en cuenta y dotar éstas instalaciones de pararrayos eficaces.
7. Riesgo de derrumbamientos. Debe estudiarse y construirse minuciosamente la cimentación de las instalaciones, tanto la máquina en sí, como los silos y estrella de áridos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANARIAS
Expediente 665/1/PRI/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Respecto a las bombas de hormigón, tanto estacionarias como sobre camión, ofrecen una combinación de algunos de los riesgos analizados en este apartado junto con los de maquinaria de transporte, por lo que debe seguirse la normativa indicada, en los aspectos pertinentes, para ambos tipos.

Para los vertidos en zanjas o en zonas deprimidas, se colocarán calzos o topes que impidan la caída. Además, el camión cuba se colocará a distancia suficiente para que no comprometa la estabilidad del terreno.

Para el vertido del hormigón, si el accionamiento del tambor de mezcla se produce con el mismo motor que la tracción del vehículo, durante el vertido el conductor deberá estar en la cabina del camión, salvo que se disponga de elementos de inmovilización para la marcha, tanto hacia delante como hacia atrás.

Carretillas o carros manuales

1. Serán de material resistente en relación con las cargas que hayan de soportar y de modelo apropiado para el transporte a efectuar.
2. Las ruedas serán neumáticas o, cuando menos, con llantas de caucho.
3. Si han de ser utilizadas en rampas pronunciadas o superficies muy inclinadas, estarán dotadas de frenos.

4. Nunca se sobrecargarán y se asentarán los materiales sobre las mismas para que mantengan equilibrio.
5. Las empuñaduras estarán dotadas de guardamanos.

Tractores y otros medios de transportes automotores

1. Los mandos de control de la puesta en marcha, aceleración, elevación y freno reunirán condiciones para evitar movimientos involuntarios.
2. El sistema eléctrico reunirá las condiciones previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y en los Reglamentos electrotécnicos en vigor.
3. No se utilizarán vehículos dotados de motor de explosión en locales donde exista alto riesgo de explosión o incendio, o en locales de escasa ventilación.
4. Sólo se permitirá su utilización a los conductores especializados.
5. El sillín del conductor estará dotado de los elementos de suspensión precisos.
6. Los vehículos que no tengan cabinas cubiertas para el conductor deberán ser provistos de pórticos de seguridad para caso de vuelco.
7. Estarán provistos de luces, frenos y dispositivos de aviso sonoro.
8. Tendrán una indicación visible de la capacidad máxima a transportar. En caso de dejarse en superficies inclinadas se bloquearán sus ruedas.
9. Cuando hayan de efectuar desplazamientos por vías públicas, reunirán en todo caso, las condiciones previstas en el Código de la Circulación.

Maquinaria de Preparación y Extendido de Firmes

Respecto a las bituminadoras y extendedoras de aglomerado, sus riesgos y prevención están ya delimitados conjugando el punto anterior con la maquinaria de transporte. Se considera que para el presente proyecto no será necesaria la implantación de ninguna planta asfáltica.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

11 RIESGOS ELÉCTRICOS

Soldadura eléctrica

En la instalación y utilización de soldadura eléctrica son obligatorias las siguientes prescripciones:

1. Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.
2. La superficie exterior de los porta-electrodos a mano y en lo posible sus mandíbulas, estarán aisladas
3. Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.
4. Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores, no se emplearán tensiones superiores a 50 voltios o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará 90 voltios en corriente alterna o 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.
5. El soldador y sus ayudantes, en las operaciones propias de la función, dispondrán y utilizarán viseras, capuchones o pantallas para protección de su vista y discos o manoplas para proteger sus manos, mandiles de cuero y botas, que reunirán las características señaladas en el Capítulo 6 del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Instalaciones eléctricas

No hay tendidos eléctricos en toda la traza. Lo único que existe son canalizaciones en un tramo del trazado.

Al realizar las obras de demolición y repavimentación de las aceras se señalarán debidamente la ubicación de las citadas canalizaciones y se trabajará con sumo cuidado en sus inmediaciones.

En el caso de desplazamientos de líneas eléctricas, se realizarán sin estar los conductores en tensión. Los operarios, en este caso, utilizarán los correspondientes equipos de protección individual (botas y guantes dieléctricos, gafas de protección,…)

12 MEDI0S DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

En los centros de trabajo que ofrezcan peligro de incendios, con o sin explosivos, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Uso del agua

Donde existan conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre sí y cercanas a los puestos fijos de trabajo y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras que tendrán la sección y resistencia adecuada.

Cuando se carezca normalmente de agua a presión o sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.

En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua pulverizada.

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda-ácida o agua.

Extintores portátiles

En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio, colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.

Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo con atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Prohibiciones personales

En las dependencias con alto riesgo de incendio, queda terminantemente prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.

Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la Empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Es obligatorio el uso de guantes, manoplas, mandiles, o trajes ignífugos, y de calzado especial contra incendios que el contratista facilite a los trabajadores para uso individual.

Equipos contra incendios

En los centros de trabajo con riesgo de incendio se instruirá y entrenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las

instalaciones y material exterior, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato a los accidentados.

El personal de los equipos contra incendios dispondrá de cascos, trajes aislantes, botas y guantes de amianto y cinturones de seguridad; asimismo dispondrá si fuera preciso para evitar específicas intoxicaciones o sofocación, de máscaras y equipos de extinción autónoma.

El material asignado a los equipos de extinción de incendios no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.

La Empresa designará al Jefe de Equipo o Brigada contra incendios.

13 RUIDOS, VIBRACIONES Y TREPIDACIONES

1. Los ruidos y vibraciones se evitarán o reducirán en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los locales de trabajo.
2. Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas a los trabajadores y, muy especialmente, los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento.
3. El control de ruidos agresivos en los centros de trabajo no se limitará al aislamiento del foco que los produce, sino que también deberán adoptarse las prevenciones técnicas necesarias para evitar que los fenómenos de reflexión y resonancia alcancen niveles peligrosos para la salud de los trabajadores.
4. A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como tapones, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.
5. Las máquinas operadoras automóviles, como tractores, traíllas, excavadoras o análogas, que produzcan trepidaciones y vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores serán provistos de equipo de protección personal adecuado, como fajas, guantes, etc. Así mismo todo vehículo estará dotado de extintor y botiquín de urgencias

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VISADO
21/07/2017

14 INSTALACIONES SANITARIAS

En todo centro de trabajo existirá un servicio sanitario de urgencia, con medios suficientes para prestar los primeros auxilios a los trabajadores.

Las instalaciones y dotaciones de éstas guardarán relación con el número de trabajadores del centro laboral, emplazamiento y características del mismo y con los riesgos genéricos y específicos de la actividad que se desarrolla.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados, o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardiacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado

15 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Vestuarios

La superficie mínima de los mismos será de 2,00 m^2 por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura del techo será de 2,30 metros.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquilla individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, por cada 25 trabajadores.

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrá cuidadosamente limpio y será barrido y regado diariamente con agua y zotal. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se dedicará a limpieza general.

Sanitarios

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de 1 por cada 25 trabajadores.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior, se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuarios.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
Fecha
V I S A D O

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 metros por 1,20 de superficie, y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro del agua de consumo.

Se limpiarán diariamente con una solución de zotal, y semanalmente, con agua fuerte o similares para evitar la acumulación de sarros.

En las obras donde no se disponga de alcantarillado, la evacuación de aguas residuales puede hacerse por:

- Pozos o zanjas letrinas. (Se cubrirán todos los días con una capa de cal viva hasta su agotamiento).
- Fosa séptica. (Se recomienda una capacidad de 150 litros por persona).
- Conducción de tuberías. Cuando exista la posibilidad de evacuar las excretas a una corriente de agua, río, etc., se instalará unos sistemas de tuberías de sección suficiente para el número de productores a que dé servicio. Se intercalarán arquetas o registros para facilitar limpieza y arreglo de las averías.

Duchas

Una ducha de agua fría y caliente para cada 10 trabajadores.

Estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo; se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan.

En trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

Comedores

Los comedores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales, y de focos insalubres o molestos. La altura mínima del techo será de 2,60 metros. Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajillas. Independientemente de los fregaderos, existirán unos aseos próximos a estos locales.

El comedor dispondrá de un calienta comidas por cada treinta (30) trabajadores.

Se dispondrán recipientes para depositar desperdicios. Se aconseja, por ser fácilmente lavable, piso de mosaico.

16 LIMPIEZA DEL TAJO.

Los locales de trabajo y dependencias anejos deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

En los locales susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligrosa, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita.

Todos los locales deberán someterse a una limpieza con la frecuencia necesaria, y siempre que sea posible fuera de las horas de trabajo, con la antelación precisa para que puedan ser ventilados durante media hora al menos antes de la entrada al trabajo.

Cuando el trabajo sea continuo, se extremarán las precauciones para evitar los efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios o encargados de limpieza de los locales o de elementos de la instalación que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, irán provistos de equipo protector adecuado.

Los trabajadores encargados del manejo de aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerlos siempre en buen estado de limpieza.

Se evacuarán o limpiarán los residuos de primeras materias o de fabricación bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados.

Igualmente se eliminarán las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces.

Como líquido de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina y otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.

17 OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR.

El Contratista atenderá a la provisión de cuantas medidas no se hayan detallado expresamente, pero sean ordenadas por la Dirección de las obras. Dichos elementos cumplirán la normativa vigente y las normas de buena práctica, y estarán homologados por la administración pertinente.

Se considerarán incluidas en el precio que para la totalidad de las medidas de Seguridad y Salud figuran en el Cuadro Nº 1, no siendo, por tanto, objeto de abono independiente, lo cual no servirá como justificación para la negativa o demora del Contratista en el cumplimiento de las órdenes dadas para adopción de dichas medidas.

18 SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

El empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la obra.

Así mismo existirán los Delegados de Prevención, que son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, según el Artículo 35 de la Ley 31/95 de 8 de noviembre.

El Contratista deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud que estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, por el Coordinador de Seguridad y Salud, y por el Contratista o sus representantes.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá al inicio de la obra, trimestralmente y siempre que los solicite alguna de las representaciones en el mismo.

19 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Sin perjuicio de lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias.

En circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, podrá disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

La persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

20 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS.

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

21 LIBRO DE INCIDENCIAS.

En la oficina del Coordinador de Seguridad y Salud, para el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud existirá un Libro de Incidencias.

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.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberá notificar en el libro al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

22 INFORMACION Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6651/PR761
21/07/2017
VISADO

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Contratista deberá garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

El Contratista deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas, pero con el descuento en aquéllas del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por el Contratista mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos.

En Santa Cruz de Tenerife, Mayo de 2017.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Darío Caballero Gutiérrez

I.C.C.P. Col. Nº 24527

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

4. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
C09AA0120	**ud Casco de seguridad**								
	Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	20				20,00			
							20,00	2,88	57,60
D32AA0010	**ud Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth**								
	Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.	2				2,00			
							2,00	1,79	3,58
D32AA0030	**ud Tapones antirruidos , Würth**								
	Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	22				22,00			
							22,00	0,79	17,38
D41EA231	**ud Gafas oxicorte**								
	Gafas oxicorte, homologadas.	1				1,00			
							1,00	4,30	4,30
D41EA410	**ud Filtro recambio de mascarilla.**								
	Filtro recambio mascarilla, homologado.	2				2,00			
							2,00	0,43	0,86
D32AD0030	**ud Cinturón antilumbago, con velcro**								
	Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.	1				1,00			
							1,00	14,41	14,41
D32AD0050	**ud Cinturón antilumbago, con hombreras**								
	Cinturón antilumbago, con hombreras, homologado CE, s/normativa vigente.	1				1,00			
							1,00	28,33	28,33
D32AE0100	**ud Anticaída c/absorbedor, pinza y mosq., Würth**								
	Anticaída con absorbedor de energía con pinza y mosquetón, Würth o equivalente, especial para trabajos en andamios, con marcado CE.	4				4,00			
							4,00	191,58	766,32
D32AD0060	**ud Mono algodón azulina, doble cremallera**								
	Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE.	1				1,00			
							1,00	15,97	15,97
D41EE030	**ud Par guantes eléctricos.**								
	Par de guantes aislantes para electricista, homologados.	1				1,00			
							1,00	23,28	23,28
D41EG030	**ud Par botas dieléctricas.**								
	Par de botas aislantes para electricista, homologadas.	1				1,00			
							1,00	28,60	28,60
D41EE999	**ud Muñequera.**								
	Muñequera.	2				2,00			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	2,89	5,78
D32AD0070	**ud Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC amarillo/verde**								
	Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC, amarillo/verde, CE, s/normativa vigente.								
		8				8,00			
							8,00	6,30	50,40
SYSBOT10	**ud Par de botas de seguridad**								
	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgo de perforación amotizables en 3 usos								
		15				15,00			
							15,00	12,70	190,50
D32AD0010A	**ud Cinturón portaherramientas**								
	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.								
		2				2,00			
							2,00	25,97	51,94
D32AB0010B	**ud Guantes amarillo, Würth**								
	Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.								
		5				5,00			
							5,00	6,98	34,90
D32AB0030	**ud Guantes nylon/latex marrón, Würth**								
	Guantes nylon/latex marrón, Würth o equivalente, con marcado CE.								
		5				5,00			
							5,00	8,54	42,70
D32CC0010	**ud Chaleco reflectante**								
	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.								
		20				20,00			
							20,00	6,17	123,40

TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES..... 1.460,25

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS								
D32CA0010	**ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico**								
	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.								
		2				2,00			
							2,00	4,33	8,66
D32CA0030	**ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico**								
	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.								
		2				2,00			
							2,00	46,65	93,30
D29IB0025PRO	**ud Señal vertical provisional de obra triangular 90cm,**								
	Señal vertical provisional de obra triangular de 90cm de lado, reflexiva, con fondo amarillo, incluso soporte, tornilleria y cimentación instalada en desvíos de tráfico hasta 6 puestas.								
	Desvíos	1	1,00			1,00			
							1,00	24,29	24,29
D29IA0265PRO	**ud Señal vertical provisional de obra D-60 reflexiva**								
	Senal vertical circular provisional de obra de diametro 60cm, reflexiva fondo amarillo, incluso soporte, tornilleria y cimentación instalada en desvíos de tráfico hasta 6 puestas.								
	Desvíos Tráfico	1	1,00			1,00			
							1,00	24,13	24,13
D32CB0040	**ud Lámpara para señalización de obras con soporte metálico**								
	Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.								
		2				2,00			
							2,00	28,12	56,24
D32CB0010	**m Cinta de balizamiento bicolor**								
	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.								
		100				100,00			
							100,00	0,76	76,00
D32BB0040	**ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m**								
	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.								
		12				12,00			
							12,00	5,93	71,16
C09CB0060	**ud Barrera portatil obra, blanco o rojo de 100 x 50 x 65 cm**								
	Barrera portatil obra, blanco o rojo de 100 x 50 x 65 cm, según norma 8.1-IC, 10 puestas, incluso colocación y posterior retirada.								
		12				12,00			
							12,00	8,99	107,88
D32BB0010	**m Valla cerram obras malla electros de acero galv h=2 m**								
	Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada.								
		30				30,00			
							30,00	18,93	567,90
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS								**1.029,56**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6651/RR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS								
D27AADA0020	**ud Extintor portátil 5kg, de CO2, BC, 55B**								
	Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 5 kg de agente extintor, eficacia 55B, con soporte, válvula y manguera con difusor, incluídas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.	1				1,00			
							1,00	131,11	131,11
D27AAI0010	**ud Armario metálico para extintores de 6 a 12 kg**								
	Armario metálico para extintores de 6 a 12 kg, i/marco y cristal con inscripción "rómpase en caso de incendio", colocado. Según C.T.E. DB SI.	1				1,00			
							1,00	58,19	58,19
D27AAI0020	**ud Armario metálico para extintores de CO2 hasta 5 kg**								
	Armario metálico para extintores de C2 hasta 5 kg, i/marco y cristal con inscripción "rómpase en caso de incendio", colocado. Según C.T.E. DB SI.	1				1,00			
							1,00	62,92	62,92
D27AAA0030	**ud Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B**								
	Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluídas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.	1				1,00			
							1,00	56,75	56,75
	TOTAL CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS								**308,97**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V.I.S.A.D.O.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA								
D27GA001	**ud Toma a tierra (pica).**								
	Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica.								
		1				1,00			
							1,00	92,67	92,67
D41GG310	**ud Interruptor diferencial 300 mA.**								
	Interruptor diferencial de 300 mA, totalmente instalado.								
		1				1,00			
							1,00	68,98	68,98
	TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....								**161,65**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR								
D41AG700	**ud** **Recipiente para residuos.**								
	Depósito de basuras de 80 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.								
		2				2,00			
							2,00	21,72	43,44
C09DA0010	**ud** **Alquiler Caseta modular, standar 6 x 2,4 m.**								
	Alquiler mensual de caseta modular prefabricadad para oficina, vestuario o comedorde obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte, mesa comendor hasta 10 personas, asientos, espejo. Colcada, según R.D. 486/97								
		2				2,00			
							2,00	120,77	241,54
C09DA0020	**ud** **Alquiler Caseta modular, 1 oficina + 1 aseo, 6 x 2,4 m.**								
	Alquiler mensual de caseta modular prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00 x 2,40 x 2,40 m, con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte. Colcada, según R.D. 486/97								
		2				2,00			
							2,00	142,66	285,32
C09DA0040	**ud** **Alquiler Caseta modular, aseo, 4 x 2,4 m.**								
	Alquiler mensual de caseta modular prefabricada para aseo de 4,00 x 2,40 x 2,40 m, con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, ventana de hoja corredera de aluminio con reja y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura. Equipada con termo eléctrico de 50 l, dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, puertas de madera en aseos, cortinas en duchas, taquillas, tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, incluso instalación eléctrica interior con tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte. Colocada, según R.D. 486/97								
		2				2,00			
							2,00	101,15	202,30
C09DA0050	**ud** **Alquiler Caseta modular, almacen 6 x 2,4 m.**								
	Alquiler mensual de caseta modular prefabricadad para almacen de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m, con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte. Colcada, según R.D. 486/97								
		2				2,00			
							2,00	91,52	183,04
C09DA0060	**ud** **Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.**								
	Transporte a obra, descarga y posterior recogida de casetas provisionales de obra.								
		1				1,00			
							1,00	239,02	239,02
	TOTAL CAPÍTULO 05 INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR.....								**1.194,66**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 665[illegible]/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUX.								
D41IA040	**ud Reconocimiento médico obligatorio.**								
	Reconocimiento médico obligatorio.	1				1,00			
							1,00	21,44	21,44
D01FZ010	**h Ayudante técnico sanitario.**								
	Ayudante técnico sanitario.	5				5,00			
							5,00	15,45	77,25
D32E0010	**ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario**								
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	1				1,00			
							1,00	51,38	51,38
D32E0020	**ud Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario**								
	Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	1				1,00			
							1,00	43,27	43,27
	TOTAL CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUX.								**193,34**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 FORMACIÓN Y REUNIONES								
D41IA001	**h Comité de seguridad y salud.**								
	Reunión mensual del Comité de seguridad en el trabajo (sólamente en caso de que el convenio colectivo provincial para este número de trabajadores).								
		2				2,00			
							2,00	159,65	319,30
D41IA020	**h Formación de seguridad y salud.**								
	Formación de seguridad e higiene en el trabajo.								
		5				5,00			
							5,00	10,51	52,55
	TOTAL CAPÍTULO 07 FORMACIÓN Y REUNIONES								**371,85**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 OTROS								
D32F0020	**h Hora de peón, p/conservación y limpieza de inst. personal**								
	Hora de peón, para conservación y limpieza de instalaciones de personal.	20				20,00			
							20,00	13,32	266,40
D32F0025	**h Hora de peón señalista y montaje de desvíos de tráfico**								
	Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, montaje de señales verticales, elementos de balizamiento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y diurno.	1				1,00			
							1,00	13,32	13,32
	TOTAL CAPÍTULO 08 OTROS								**279,72**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.460,25
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	1.029,56
03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	308,97
04	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	161,65
05	INST. DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.194,66
06	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUX.	193,34
07	FORMACIÓN Y REUNIONES	371,85
08	OTROS	279,72
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**5.000,00**
	13,00 % Gastos generales 650,00	
	6,00 % Beneficio industrial 300,00	
	SUMA DE G.G. y B.I.	950,00
	7,00 % I.G.I.C.	416,50
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**5.950,00**
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**6.366,50**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

, a julio de 2017.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO Nº 2:

PLANOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

ÍNDICE

2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

2.2.1. PLANTA GENERAL (HOJA 1)
2.2.2. PLANTA GENERAL (HOJA 2)

2.3. DISTRIBUCION FOTOGRÁFICA

2.4. DETALLES CONSTRUCTIVOS

2.5. BARRERAS DE CONTENCIÓN

2.6. PRETIL PASO ELEVADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

CARRETERA INSULAR TF-2214

Calle Antonio Oramas

Calle Vistabella

TF-5

TF-2214

TF-351

HOJA 2

HOJA 1

0+000

0+100

0+200

0+300

0+400

0+500

0+600

0+700

0+800

0+806

ISLA DE TENERIFE

1:1.000.000

T.M. SAN JUAN DE LA RAMBLA

PUE

SAN JUAN DE LA RAMBLA

LA GUANCHA

VINOS

LOS REA

1:100.000

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA ANTIGUA CARRETERA INSULAR DE SAN JOSÉ TF-2214, ENTRE LOS P.K. 0+000 AL P.K. 0+806. T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA

PLANTA DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Ref. Plano: 2.1

ESCALA 1:2.000

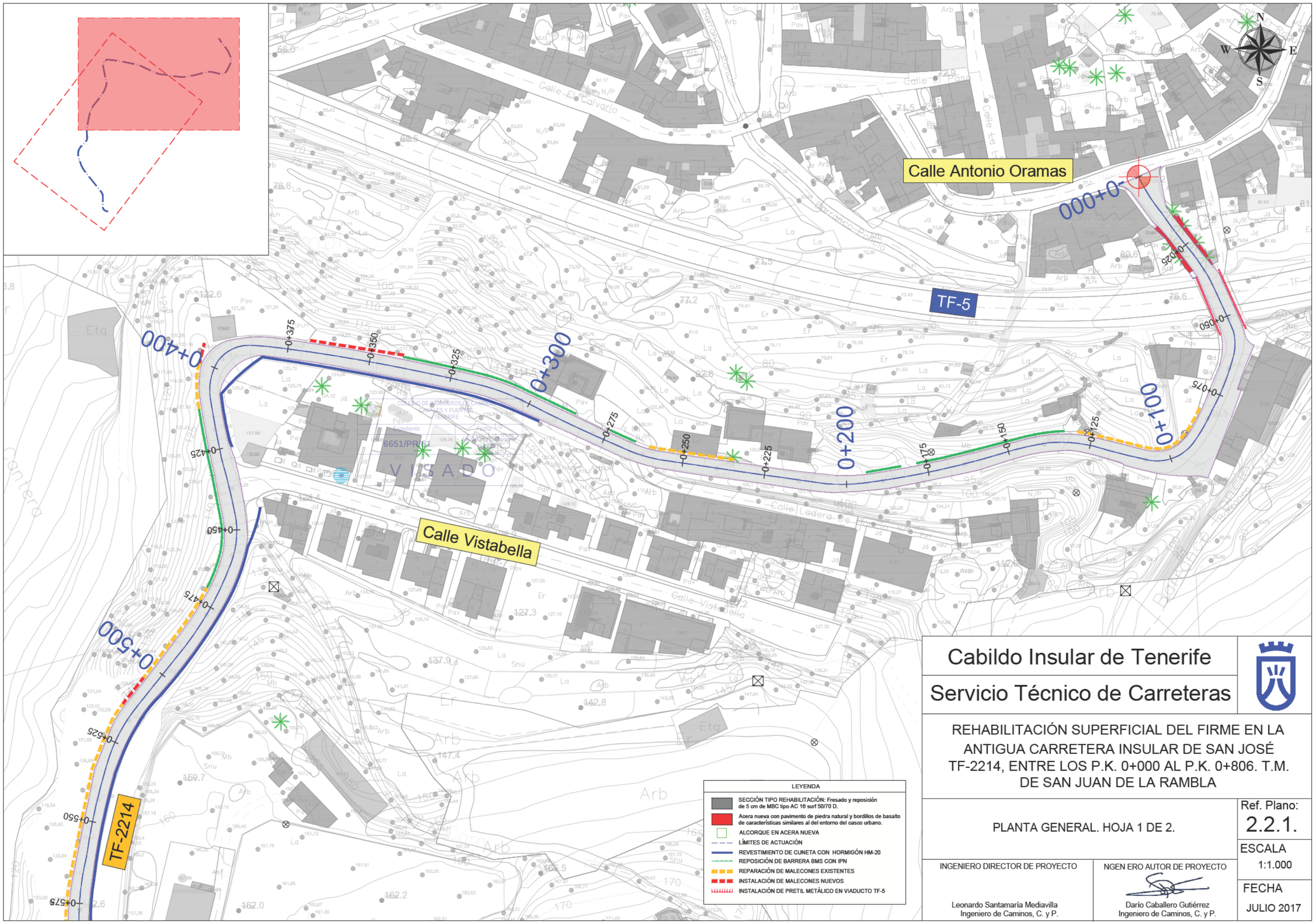
FECHA JULIO 2017

INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO

Leonardo Santamaría Mediavilla
Ingeniero de Caminos, C. y P.

NGEN ERO AUTOR DE PROYECTO

Darío Caballero Gutiérrez
Ingeniero de Caminos, C. y P.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6651/PR/62
Fecha
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA ANTIGUA CARRETERA INSULAR DE SAN JOSÉ TF-2214, ENTRE LOS P.K. 0+000 AL P.K. 0+806. T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA

PLANTA GENERAL. HOJA 1 DE 2.

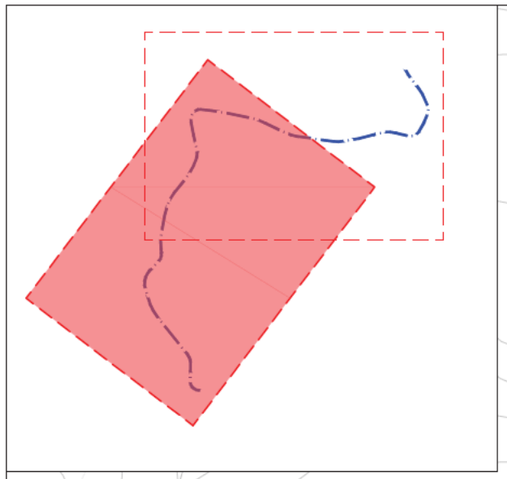
Ref. Plano: 2.2.1.

ESCALA 1:1.000

FECHA JULIO 2017

INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO
Leonardo Santamaría Mediavilla
Ingeniero de Caminos, C. y P.

NGEN ERO AUTOR DE PROYECTO
Darío Caballero Gutiérrez
Ingeniero de Caminos, C. y P.



LEYENDA

- SECCIÓN TIPO REHABILITACIÓN: Fresado y reposición de 5 cm de MBC tipo AC 16 surf 50/70 D.
- Acera nueva con pavimento de piedra natural y bordillos de basalto de características similares al del entorno del casco urbano.
- ALCORQUE EN ACERA NUEVA
- LÍMITES DE ACTUACIÓN
- REVESTIMIENTO DE CUNETA CON HORMIGÓN HM-20
- REPOSICIÓN DE BARRERA BMS CON IPN
- REPARACIÓN DE MALECONES EXISTENTES
- INSTALACIÓN DE MALECONES NUEVOS
- INSTALACIÓN DE PRETIL METÁLICO EN VIADUCTO TF-5

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA ANTIGUA CARRETERA INSULAR DE SAN JOSÉ TF-2214, ENTRE LOS P.K. 0+000 AL P.K. 0+806. T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA

PLANTA GENERAL. HOJA 2 DE 2.

Ref. Plano: 2.2.2.

ESCALA 1:1.000

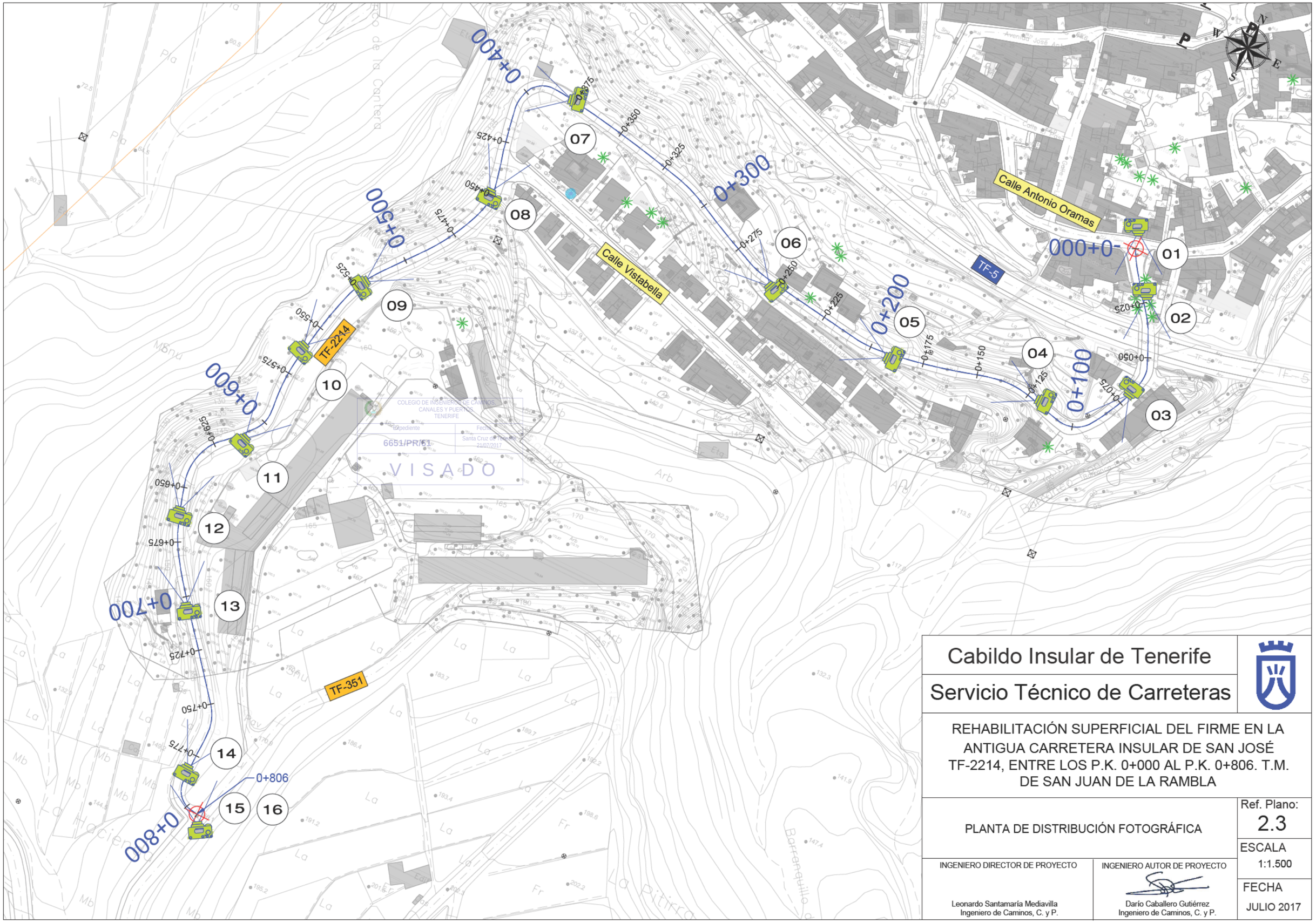
FECHA JULIO 2017

INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO

Leonardo Santamaría Mediavilla
Ingeniero de Caminos, C. y P.

NGEN ERO AUTOR DE PROYECTO

Darío Caballero Gutiérrez
Ingeniero de Caminos, C. y P.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA ANTIGUA CARRETERA INSULAR DE SAN JOSÉ TF-2214, ENTRE LOS P.K. 0+000 AL P.K. 0+806. T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA

PLANTA DE DISTRIBUCIÓN FOTOGRÁFICA

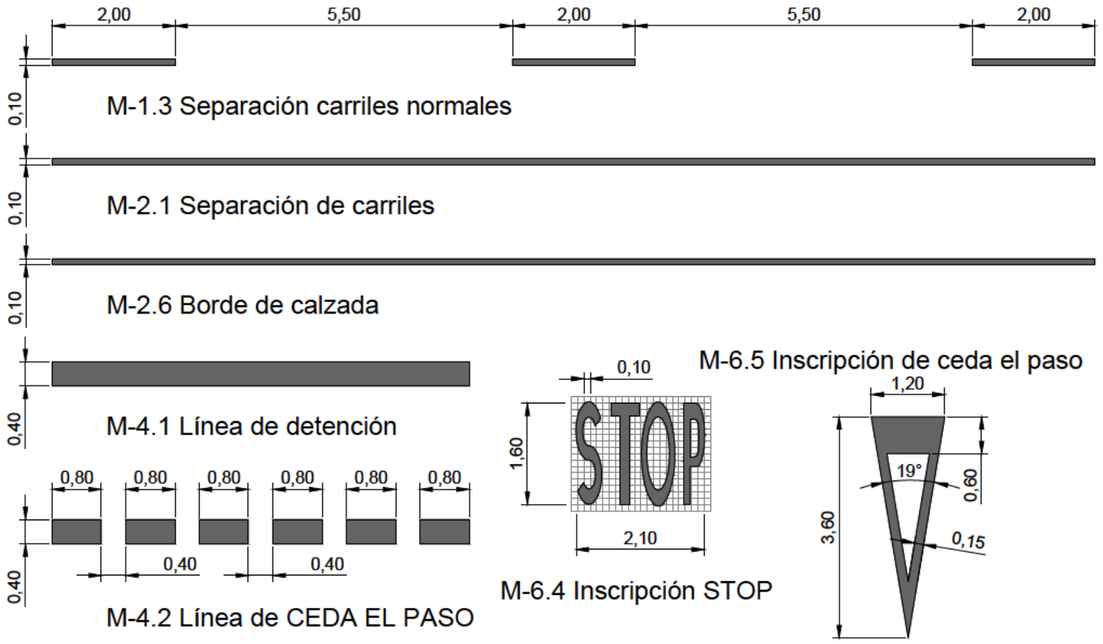
Ref. Plano: 2.3

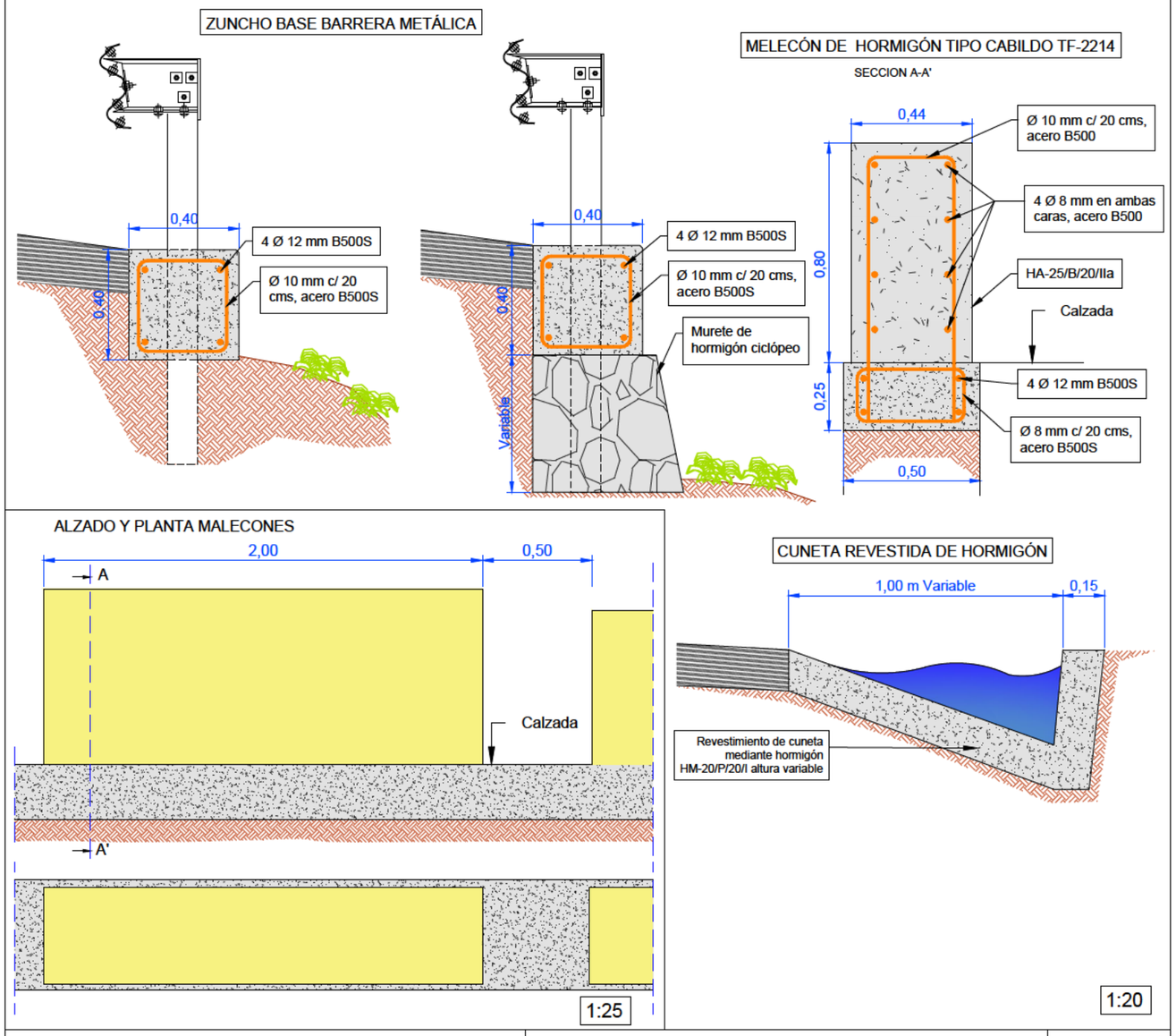
ESCALA 1:1.500

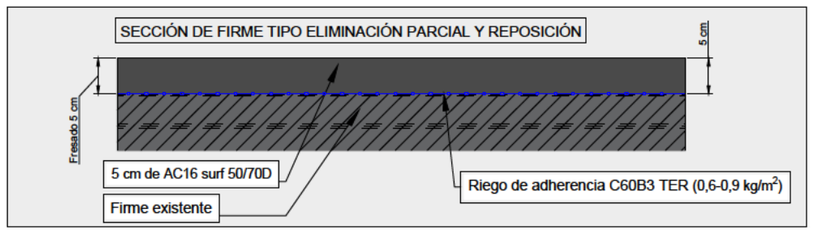
FECHA JULIO 2017

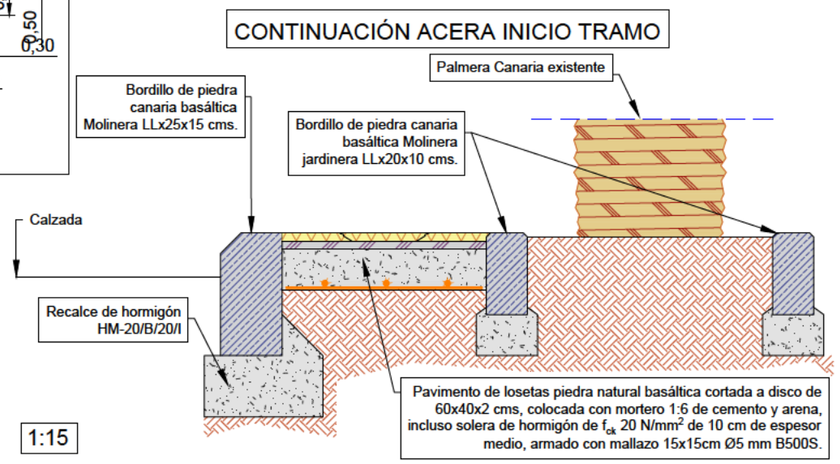
INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO
Leonardo Santamaría Mediavilla
Ingeniero de Caminos, C. y P.

INGENIERO AUTOR DE PROYECTO
Darío Caballero Gutiérrez
Ingeniero de Caminos, C. y P.









Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA ANTIGUA CARRETERA INSULAR DE SAN JOSÉ TF-2214, ENTRE LOS P.K. 0+000 AL P.K. 0+806. T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA

DETALLES CONSTRUCTIVOS

Ref. Plano: 2.4

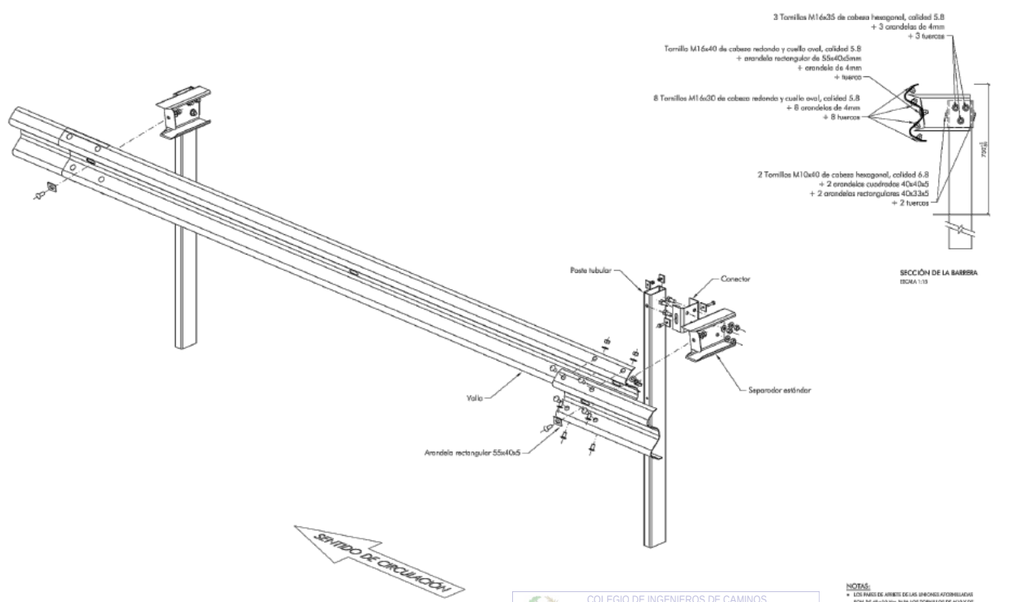
ESCALA INDICADAS

FECHA JULIO 2017

INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO
Leonardo Santamaría Mediavilla
Ingeniero de Caminos, C. y P.

NGEN ERO AUTOR DE PROYECTO
Darío Caballero Gutiérrez
Ingeniero de Caminos, C. y P.

BARRERA METÁLICA SIMPLE BMSNA4/T	MONTAJE	BMSNA4/T-2

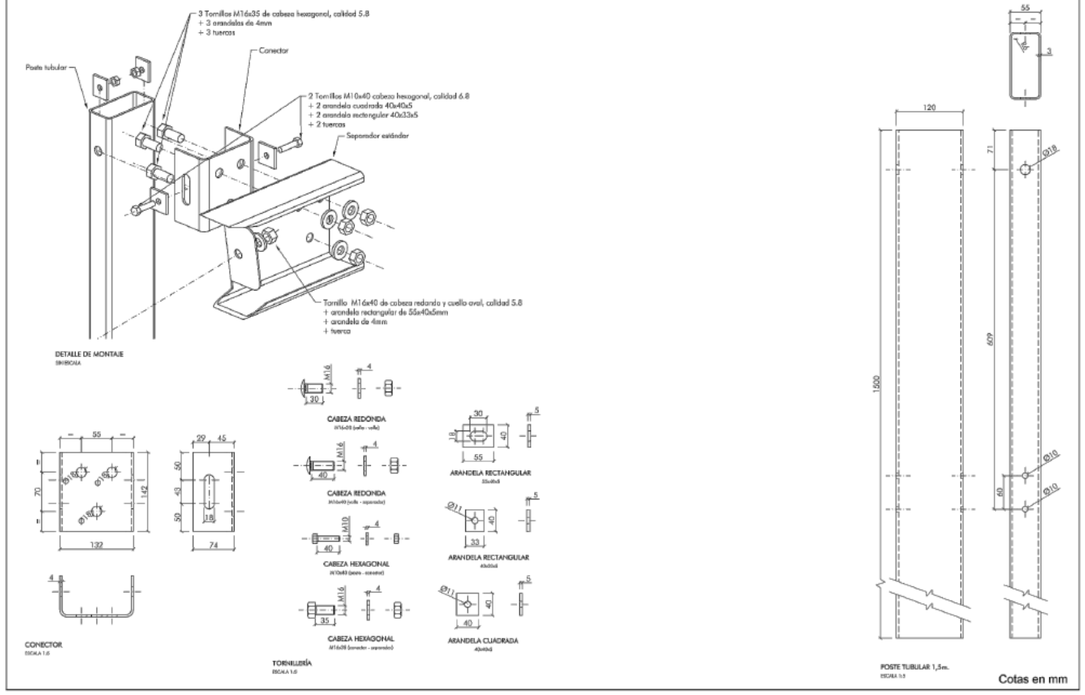


NOTAS:
- LOS PARES DE APRIETE DE LAS UNIONES ATORNILLADAS SON DE 40 N·M Mín Y 60 N·M LOS TORNILLOS DE M10 Y DE 70 N·M Mín PARA LOS TORNILLOS M16

Cotas en mm

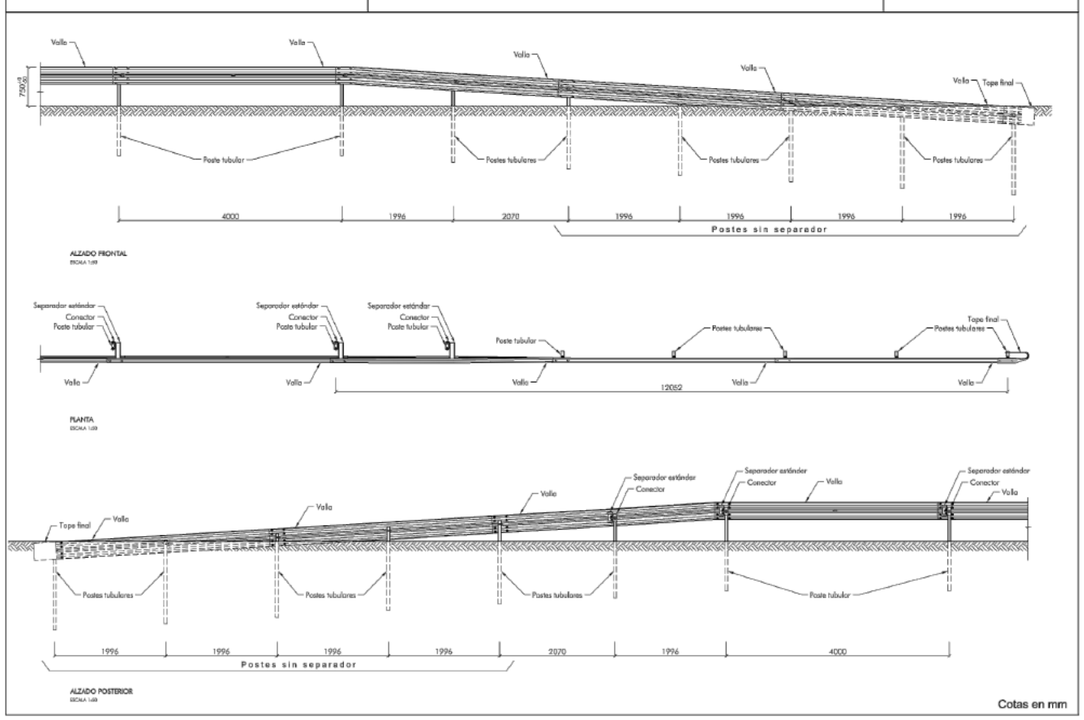
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

BARRERA METÁLICA SIMPLE BMSNA4/T	DETALLE DE MONTAJE Y PIEZAS	BMSNA4/T-3



Cotas en mm

BARRERA METÁLICA SIMPLE BMSNA4/T	ABATIMIENTOS	BMSNA4/T-5



Cotas en mm

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA ANTIGUA CARRETERA INSULAR DE SAN JOSÉ TF-2214, ENTRE LOS P.K. 0+000 AL P.K. 0+806. T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA

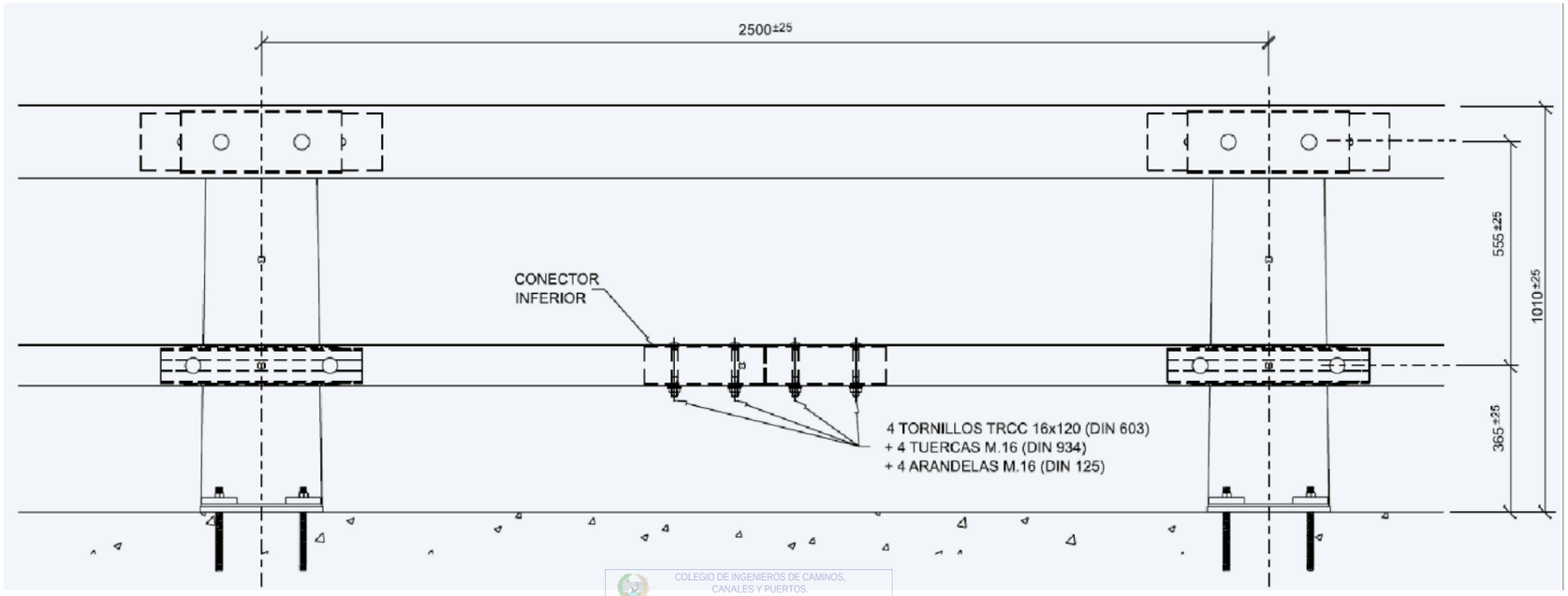
BARRERAS METÁLICAS DE SEGURIDAD

Ref. Plano: 2.5

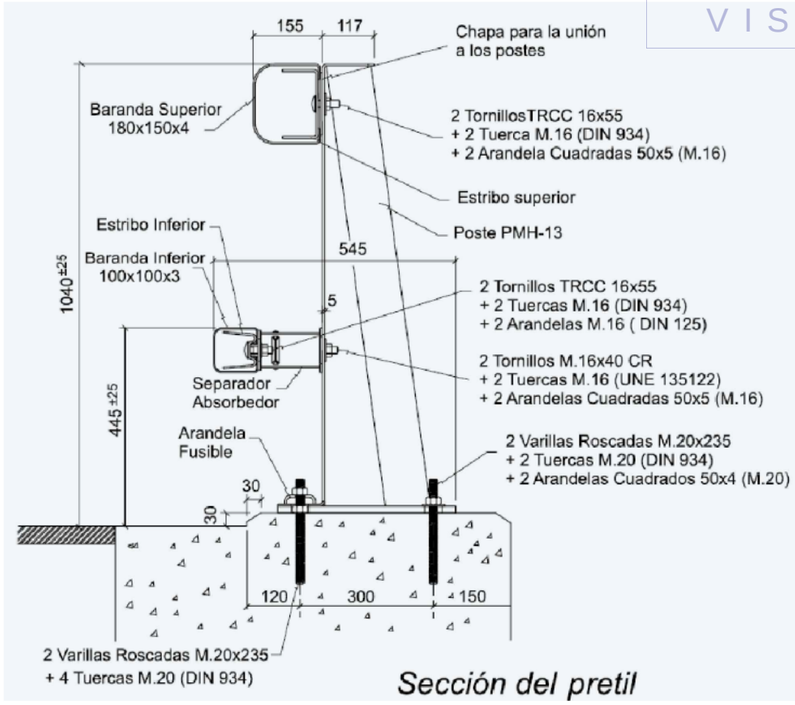
ESCALA S/E

FECHA JULIO 2017

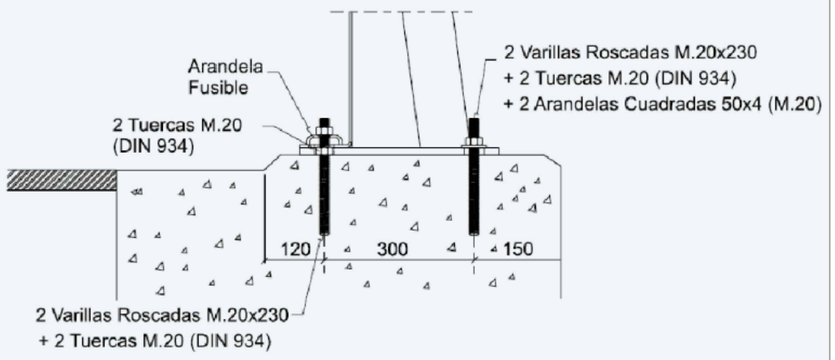
INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO	NGEN ERO AUTOR DE PROYECTO
Leonardo Santamaría Mediavilla Ingeniero de Caminos, C. y P.	Darío Caballero Gutiérrez Ingeniero de Caminos, C. y P.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO



Sección del pretil



Detalle de anclaje



Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA ANTIGUA CARRETERA INSULAR DE SAN JOSÉ TF-2214, ENTRE LOS P.K. 0+000 AL P.K. 0+806. T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA

PRETIL VIADUCTO TF-5

Ref. Plano: 2.6

ESCALA S/E

FECHA JULIO 2017

INGENIERO DIRECTOR DE PROYECTO

Leonardo Santamaría Mediavilla
Ingeniero de Caminos, C. y P.

NGEN ERO AUTOR DE PROYECTO

Darío Caballero Gutiérrez
Ingeniero de Caminos, C. y P.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO 3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PPTP: DISPOSICIONES GENERALES

ÍNDICE

1 OBJETO DEL PLIEGO 2
2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 2
3 NORMATIVA GENERAL 2
4 CONTRADICCIONES Y OMISIONES 3
5 OBLIGACIONES SOCIALES, RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA 3
6 DIRECCIÓN DE OBRAS 4
7 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN 4
8 SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA 5
9 PERMISOS Y LICENCIAS 5
10 REPLANTEO 5
11 PROGRAMA DE TRABAJOS 6
12 PLAZO DE EJECUCIÓN 6
13 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 6
14 CONSTRUCCIONES AUXILIARES 6
15 ENSAYOS 7
16 MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES 7
17 LIMPIEZA DE LAS OBRAS 7
18 SERVICIOS Y SERVIDUMBRES AFECTADOS 8
19 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS 8
20 DAÑOS Y PERJUICIOS DURANTE LA OBRA 8

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6651/PRI/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones, que además de lo indicado en los documentos Memoria, Planos y Presupuesto, definen todos los requisitos de las obras a ejecutar.

Dichos documentos contienen además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las diferentes unidades de obra y son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

Las características particulares de cada material y/o instalación específica serán las estipuladas en cada uno de los demás capítulos que constituyen este documento.

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras necesarias para realizar el **"REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA ANTIGUA CARRETERA A SAN JOSÉ TF-2214 ENTRE LOS P.K. 0+000 Y P.K. 0+806, T.M. ICOD DE LOS VINOS",** se describen en la memoria del citado documento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

3 NORMATIVA GENERAL

Además de lo especificado en este Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- 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 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC, Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la norma 8.2-IC, Marcas viales, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la norma 8.3-IC, Señalización de Obras, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 14 de mayo de 1990, por el que se aprueba la Instrucción de Carreteras 5.2-IC, Drenaje superficial.
- Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección

General de Carreteras y Caminos vecinales (PG-3/75), con sus modificaciones, adiciones y corrección de errores posteriores.

- Orden Circular 8/2001, de 27 de diciembre de 2001, sobre Reciclado de Firmes, y su anejo adjunto, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4).
- Normas UNE (Una Norma Española), vigentes que afecten a los materiales y obras del presente proyecto.
- Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
- Reglamentos y órdenes en vigor sobre Seguridad y Salud.
- Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

En el caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes pliegos, instrucciones y normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

4 CONTRADICCIONES Y OMISIONES

Lo mencionado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalecerá lo prescrito en este último.

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

5 OBLIGACIONES SOCIALES, RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones dictadas y que se dicten sobre especificaciones que afecten a las obras. Deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las mismas, y está comprometido a indemnizar a su costa, a los propietarios de los derechos que les corresponden, y de todos los daños que se causen, con motivo de las distintas operaciones que requiere la ejecución de los trabajos.

6 DIRECCIÓN DE OBRAS

La Administración designará al Ingeniero Director de la Obra que ha de dirigir e inspeccionar las obras, así como al resto del personal adscrito a la Dirección.

Las órdenes del Ingeniero Director de Obra deberán ser aceptadas por el Contratista, como emanadas directamente de la Administración, pudiendo exigir el Contratista que las mismas le sean dadas por escrito y firmadas. Se llevará un libro de Órdenes con hojas numeradas en el que se expondrán las que se dicten en el curso de las obras y que serán firmadas por ambas partes.

Las funciones del Director, o del sustituto en quien expresamente haya delegado, por cuanto se refiere a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el contratista serán las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir a aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver sobre todas las cuestiones que considere de contenido técnico y que precisen interpretación para garantizar el cumplimiento de los fines del Contrato, sin modificar las condiciones del mismo.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual podrá disponer del personal y medios adscritos a las obras que juzgue necesarios, comunicándolo con la mayor antelación y urgencia posible al Delegado de obra del Contratista.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, TENERIFE
Expediente
Fecha
OBRA PÚBLICA
VISADO

El Contratista estará obligado a cumplir las prescripciones escritas que señale el Director, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja, sin que ello suponga menoscabo del derecho del Contratista a plantear las reclamaciones que, en su caso, considere oportunas.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones del Ingeniero Director de Obra, crea oportuno hacer el Contratista, deberá ser formulada por escrito, dentro del plazo de quince (15) días después de dictada la orden.

7 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director y a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, permitiéndoles el acceso a todas las instalaciones donde se produzcan los materiales o se realicen las obras, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

Serán por cuenta del Contratista los gastos de inspección y vigilancia de las obras.

El Ingeniero Director de Obra podrá visitar todos los trabajos e inspeccionar los materiales que se empleen, pudiendo rechazar los trabajos o materiales que no cumplan las condiciones exigidas. El Contratista comunicará con antelación suficiente, nunca menos de ocho (8) días, los materiales que tenga intención de utilizar, enviando muestras para sus ensayos y aceptación, y facilitando los medios necesarios para la inspección.

El Ingeniero Director de la Obra podrá exigir al Contratista que retire de las obras a cualquier empleado u operarios por incompetencia, insubordinación o que sea susceptible de cualquier otra objeción.

Lo que no se expone respecto a la inspección de las obras y de los materiales en este Pliego, no releva al Contratista de su responsabilidad en la ejecución de las obras.

8 SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

El Contratista podrá dar a destajo o subcontrato cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización de la Dirección.

La Dirección de la obra está facultada para decidir la exclusión de un Destajista por ser éste, a su juicio, incompetente o por no reunir las condiciones necesarias para la realización de los trabajos encomendados. Comunicada la decisión de excluir al mismo, el Contratista deberá tomar las medidas precisas para la rescisión del destajo.

El Contratista será siempre el responsable ante la Administración, de todas las actividades del Destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

CABILDO INSULAR DE TENERIFE
Expediente 0651/PR/61
Fecha 21/07/2017
VISADO

9 PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del programa de trabajos todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a los terrenos y bienes que haya de ocupar la obra definitiva, y de las autorizaciones y licencias que según el contrato formalizado deba facilitar la Propiedad.
Las cargas, tasa, impuesto y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos y licencias serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos y obtención de materiales fuera de los terrenos propios de la urbanización.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso o licencia en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso o licencia.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado serán de cuenta del Contratista.

10 REPLANTEO

Al replantear las obras, se fijarán del modo más permanente posible puntos numerados suficientes para determinar los elementos precisos del trazado. El Contratista recibirá un estado con el resultado del replanteo, en el que constarán todos los datos y elementos que lo definen.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control que se requieran.

De los resultados de los replanteos se levantará el acta correspondiente, debiéndose hacer constar si el Contratista puede dar comienzo a la ejecución de las obras.

11 PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajos en el plazo de un mes, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras. El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con los plazos parciales establecidos en su caso.
En el Programa de Trabajos figurará la composición de los equipos de personal, maquinaria, instalaciones y medios auxiliares correspondientes a cada una de las actividades del Programa, así como los rendimientos medios y materiales necesarios a emplear en la obra definitiva, la estimación en días calendarios de los tiempos en ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares, las de ejecución de las distintas partes o clases de obra definitiva y la valoración mensual de la obra programada.

12 PLAZO DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria, mano de obra y restantes medios de los que dependen el ritmo de la ejecución, si comprueba que ello es necesario para la terminación de las obras dentro de los plazos fijados, La dirección, previo las comprobaciones pertinentes, podrá emplazar e intimar al Contratista para que efectúe tales medidas advirtiéndole de las consecuencias que podrían producírsele en caso contrario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 2017-0 | Fecha 31/07/2017
VISADO

13 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista quedará obligado a señalizar las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos del presente Proyecto o que reciba del Ingeniero Director, y a su conservación.

Está obligado a presentar, conjuntamente con el Plan de Trabajo, un Plan de Fases con la Señalización de Obras, basándose en el Anejo correspondiente de este Proyecto.

Los gastos originados por la señalización de las obras requeridas, se facturarán con cargo al Contratista ya que en las unidades de obra está contemplado se parte proporcional.

Los carteles anunciadores de la obra se facturarán con cargo al Contratista ya que en las unidades de obra está contemplado se parte proporcional.

14 CONSTRUCCIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a construir, desmontar y retirar al final de las obras, todas las edificaciones auxiliares, como por ejemplo oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicios, etc., que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todas estas construcciones estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra en lo que se refiere a la ubicación y dimensiones, etc.

15 ENSAYOS

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de cuantos ensayos, análisis y pruebas estime precisos para comprobar si los materiales, instalaciones, obras y estructuras reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescribe el Ingeniero Director, salvo lo que se disponga en contrario para casos determinados en el presente Pliego.

Las pruebas y ensayos prescritos en este Pliego se llevarán a cabo por orden del Ingeniero Director o agente en quién al efecto delegue. En el caso en que al realizarlos no se hallase el contratista conforme con los procedimientos seguidos, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción pertenecientes al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes los resultados que en él se obtengan y las conclusiones que formulen.

Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista, y se hallan comprendidos en los precios del presupuesto.

La Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime preciso, para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación. A estos efectos el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la realización de los ensayos y verificaciones, deberá introducir este derecho de la Administración en su contrato con el Fabricante.

CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6851/PR/61
Fecha
24/04/2017
VISADO

El Fabricante avisará a la Dirección de las Obras con quince (15) días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación del suministro de la fecha en que propone efectuar las pruebas. Del resultado de los ensayos se levantará un acta firmada por el representante de la Administración, el Fabricante y el Contratista.

El Director de la Obra, en caso de no asistir por sí mismo o por la Delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria dichos ensayos.

Será de cuenta del Contratista todos los ensayos, etc., que fuera preciso repetir por haber dado resultados negativos el primer ensayo o prueba.

En cumplimiento del Decreto 80/1987, de 8 de Mayo, sobre Control de la Calidad en la Construcción, de acuerdo con su artículo 6º, el costo de los ensayos y análisis precisos para su cumplimiento será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de la obra.

16 MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES

Cuando alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones fijadas en este Proyecto y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de las Obras, podrá ser recibida provisional y definitivamente, en su caso, quedando obligado el Contratista, sin derecho a reclamación alguna, a conformarse con la baja o partida de abono que por aquél se fije, salvo que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a las citadas condiciones.

17 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a la limpieza final de obra debiendo llevar todos los escombros, acopios de material y basura a vertederos autorizados, dejando las parcelas totalmente

limpias y libres de desechos. Quedará incluido igualmente el desmontaje de todos los carteles de la obra.

18 SERVICIOS Y SERVIDUMBRES AFECTADOS

Previo al inicio de los trabajos, se solicitará información a organismos y empresas sobre los servicios y servidumbres existentes en el ámbito de la obra, señalándose y replanteándose en obra los servicios y servidumbres afectados por las obras y se tomarán las decisiones oportunas en relación con las modificaciones y adiciones que se hubieran podido producir en relación con las que figuran en el Proyecto.

El Contratista queda obligado a su costa, a la reposición o desvío de los servicios existentes en la obra, que estuvieran o no indicados en los planos del Proyecto. Estos serán señalados y aprobados por la Dirección de Obra.

19 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar todas las disposiciones vigentes sobre esta materia, todas las medidas que pueda dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes, y todas las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras.

Está obligado a presentar, conjuntamente con el Plan de Trabajo, un Plan de Seguridad y Salud, basándose en el Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico incluido como Anejo de este Proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
VISADO

20 DAÑOS Y PERJUICIOS DURANTE LA OBRA

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del Contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra y en consonancia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor.

El Contratista únicamente tendrá derecho a indemnización de los daños originados por las causas señaladas en el artículo 214 del TRLCSP, si efectivamente hubiera adoptado las medidas apropiadas para contrarrestar sus efectos; en particular las medidas de protección contra la electricidad atmosférica, los movimientos del terreno y el desbordamiento de ríos y arroyos.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

MATERIALES BÁSICOS

PPTP. MATERIALES BÁSICOS

ÍNDICE

1 OBJETO 3

2 CEMENTOS 3

2.1 DEFINICIÓN 3

2.2 SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN 3

2.2.1 SUMINISTRO 3

2.2.2 IDENTIFICACIÓN 3

2.3 CONTROL DE CALIDAD 3

2.3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD 3

3 BETUNES ASFÁLTICOS 4

3.1 DEFINICIÓN 4

3.2 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN 4

3.3 CONTROL DE CALIDAD 5

3.3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD 5

3.4 DEFINICIÓN 6

3.5 CONDICIONES GENERALES 6

3.6 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 7

3.7 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN 7

3.8 CONTROL DE CALIDAD 8

3.8.1 CONTROL DE RECEPCIÓN 8

3.8.2 CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO 9

3.8.3 CONTROL ADICIONAL 9

3.8.4 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO 10

3.9 MEDICIÓN Y ABONO 10

4 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL 11

4.1 DEFINICIÓN 11

4.2 MATERIALES 11

4.3 RECEPCIÓN 11

4.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD 11

5 MALLAS ELECTROSOLDADAS 12

5.1 DEFINICIÓN 12

5.2 MATERIALES 12

5.3 RECEPCIÓN 12

5.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD 13

6 HORMIGONES 13

6.1 DEFINICIÓN 13

6.2 MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS 13

6.2.1 Agua 13

6.2.2 Áridos para hormigones 14

6.2.3 Cementos 18

6.2.4 Aditivos 19

6.2.5 Productos filmógenos de curado 21

6.3 EJECUCIÓN 24

6.4 RESISTENCIAS CARACTERÍSTICAS 24

6.5 DOSIFICACIÓN 24

6.6 DOCILIDAD Y COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN 24

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6651/PRI/61 Fecha Santa Cruz de Tenerife 2020 2022
VISADO

6.7 FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN 25
6.8 CIMBRAS Y ENCOFRADOS 25
6.9 TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS 25
6.10 CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN 25
6.11 MEDICIÓN Y ABONO 26

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1 OBJETO

El objeto de la presente parte del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es el de definir las características físicas y químicas que han de cumplir los materiales generales que componen el conjunto de las unidades de obra.

2 CEMENTOS

2.1 DEFINICIÓN

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

2.2 SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN

2.2.1 SUMINISTRO

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el artículo 9 de la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)» o normativa que la sustituya.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

2.2.2 IDENTIFICACIÓN

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en el apartado 6.2.2.1.1. de la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)» o normativa que la sustituya.

2.3 CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, los criterios descritos en el PG-3 para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

2.3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

A los efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad se estará a lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos.

Normas de referencia

- UNE 80 114. Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de los fraguados anormales (método de la pasta de cemento).
- UNE-EN 197-1:2000. Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE-EN 197-2:2002. Evaluación de la conformidad.
- UNE 80 307: 2001. Cementos para usos especiales.

- UNE 80 401:91. Toma y preparación de muestras de cemento.
- UNE 80 402:2002. Suministro y control de recepción de cementos.
- UNE 80 403. Cementos: Evaluación de la conformidad.

3 BETUNES ASFÁLTICOS

3.1 DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o «cracking», que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

3.2 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la cisterna suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún asfáltico suministrado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
6052/PRI/61
21/07/2017
VISADO

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento; de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el PG-3, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, 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 betún asfáltico suministrado de acuerdo con la denominación especificada en el PG-3.
- 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 del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el PG-3.

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la cisterna.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.

- Valores de penetración, según la NLT-124, del índice de penetración, según la NLT- 181, y del punto de fragilidad Fraass, según la NLT-182.
- A juicio del Director de las Obras se podrán exigir, además, los siguientes datos:
- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima de calentamiento.

Los valores del resto de las características especificadas en PG-3, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete (7) días.

3.3 CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el PG-3, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

3.3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas, exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles —públicos y privados— autorizados para realizar tareas de certificación en, el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso, estará limitado a los materiales para los que tales Organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o; distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Normas de referencia:

- NLT-121. Toma de muestras de los materiales bituminosos.
- NLT-122. Densidad y densidad relativa de los materiales bituminosos.
- NLT-123. Agua en los materiales bituminosos.
- NLT-124. Penetración de los materiales bituminosos.
- NLT-125. Punto de reblandecimiento anillo y bola de los materiales bituminosos.
- NLT-126. Ductilidad de los materiales bituminosos.
- NLT-127. Puntos de inflamación y combustión de los materiales bituminosos (aparato Cleveland, vaso abierto).
- NLT-130. Solubilidad de los materiales bituminosos en disolventes orgánicos.
- NLT-181. Índice de penetración de los betunes asfálticos.
- NLT-182. Punto de fragilidad Fraass de los materiales bituminosos.
- NLT-185. Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en película fina.

3.4 DEFINICIÓN

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

3.5 CONDICIONES GENERALES

Las emulsiones bituminosas se fabricarán a base de betún asfáltico de los definidos en el artículo de “betunes asfálticos” del presente Pliego, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes.

Las emulsiones bituminosas deberán presentar un aspecto homogéneo y una adecuada dispersión del betún en la fase acuosa

Las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirán el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	% ligante	B	P	F	C. Rotura	Aplicación

Donde:

C designación relativa a que la emulsión bituminosa es catiónica.

% ligante contenido de ligante nominal (norma UNE-EN 1428).

B indicación de que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.

P se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.

F se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%. Puede ser opcional indicar el tipo de fluidificante, siendo Fm (fluidificante mineral) o Fv (fluidificante vegetal).

C.rotura número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura (norma UNE-EN 13075-1).

aplicación abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:

- ADH riego de adherencia.
- TER riego de adherencia (termoadherente).
- CUR riego de curado.
- MP riego de imprimación.
- MIC microaglomerado en frío.
- REC reciclado en frío.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 214.1 y 214.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

TABLA 214.1 EMULSIONES CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60 B3 ADH C60 B2 ADH	RIEGOS DE ADHERENCIA
C60 B3 TER C60 B2 TER	RIEGOS DE ADHERENCIA (TERMOADHERENTE)
C60BF4 IMP C50BF4 IMP	RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
C60B3 CUR C60B2 CUR	RIEGOS DE CURADO
C60B4 MIC C60B5 MIC	MICROAGLOMERADOS EN FRÍO
C60B5 REC	RECICLADOS EN FRÍO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, TENERIFE
VISADO

TABLA 214.2 EMULSIONES CATIÓNICAS MODIFICADAS	
DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	**APLICACIÓN**
C60BP3 ADH C60BP2 ADH	RIEGOS DE ADHERENCIA
C60BP3 TER C60BP2 TER	RIEGOS DE ADHERENCIA (TERMOADHERENTE)
C60BP4 MIC C60BP5 MIC	MICRO AGLOMERADOS EN FRÍO

Las emulsiones a utilizar en proyecto serán de los tipos:

- Riego de adherencia C60 BP3 ADH.
- Riego de imprimación C50BF4 IMP
- Riego de Curado C60B3 CUR

3.6 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

La emulsión bituminosa se transportará en cisternas y se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que cuenten con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Además dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (clase de rotura 4 y 5), para microaglomerados y reciclados en frío, se transportarán en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (>90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (<50 ºC), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANARIAS
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
6654/IPR01
VISADO

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete días (>7 d), será preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo, con un sistema de agitación y recirculación, u otro método aprobado por el Director de las Obras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de aplicación en obra o mezclador, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicción o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a y 214.4.b.

3.7 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de emulsión bituminosa catiónica que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 13808.

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 suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.

Nombre y dirección del comprador y del destino.

Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

Símbolo del marcado CE.

Número de identificación del organismo de certificación.

Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.

Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.

Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.

Referencia a la norma europea EN 13808.

Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.

Información sobre las características esenciales de la emulsión incluidas en la norma UNE-EN 13808:

Viscosidad (tiempo de fluencia, norma UNE-EN 12846-1).

Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, norma UNEEN 13614).

Comportamiento a rotura (índice de rotura, norma UNE-EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, norma UNE-EN 12848).

Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1):

Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, norma UNE-EN 1426).

Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).

Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).

Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (norma UNE-EN 13074-2):

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, norma UNE-EN 1426).

Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).

Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que la emulsión no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

3.8 CONTROL DE CALIDAD

3.8.1 CONTROL DE RECEPCIÓN

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se tomará dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), de acuerdo con la norma UNE-EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).

Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).

Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).

Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).

Tamizado (norma UNE-EN 1429).

Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

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

En cualquier caso, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

3.8.2 CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 214.7 de este artículo, 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 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE-EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).

Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).

Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).

Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).

Tamizado (norma UNE-EN 1429).

Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

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

3.8.3 CONTROL ADICIONAL

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, y con el objeto de evitación de posibles anomalías que pudieran haber sucedido durante el transporte y/o almacenamiento de los materiales, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, según corresponda, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, durante un plazo superior a quince días (>15 d), antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE-EN 1429 y el ensayo de contenido de ligante de acuerdo con la norma UNE-EN 1428. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince días (15 d), se reducirá a siete días (7 d) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o en situaciones de obra anómalas, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

3.8.4 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 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b.

3.9 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

TABLA 214.3.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original						
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155(1) Clase 3	70-155(3) Clase 3	70-155(4) Clase 3	110-195 Clase 4	110-195 Clase 4	110-195(6) Clase 4	>170 Clase 5
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	48-52 Clase 4	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
CONTENIDO DE FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2	10,0 Clase 6	5-15 Clase 7	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40°C)	12846-1	s	40-130(2) Clase 4	40-130(2) Clase 4	40-130(2) Clase 4	15-70(5) Clase 3	15-70(5) Clase 3	15-70(7) Clase 3	15-70(8) Clase 3
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm)	1429	%	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3
ADHESIVIDAD	13614	%	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3

(1) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso la emulsión se denominará C60B2 ADH.

(2) Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15 -70 s (Clase 3)

(3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso la emulsión se denominará C60B2 TER.

(4) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso la emulsión se denominará C60B2 CUR.

(5) Se admite un tiempo de fluencia ≤ 20 (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.

(6) Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso la emulsión se denominará C60B5 MIC.

(7) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada.

(8) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VISADO
Expediente
Fecha Visado en Tenerife

4 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

4.1 DEFINICIÓN

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36068 y UNE 36065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36068.

4.2 MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9.° del mencionado Real Decreto.

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS TENERIFE
Expediente 3691/PR/01
Fecha 21/07/2017
VISADO

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en el artículo 32 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36068 y UNE 36065.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5%) de su sección nominal.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá el tipo o tipos de acero correspondientes a estos productos de acuerdo con la UNE 36068 y UNE 36065.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 32 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

4.3 RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 32 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el artículo 32 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

4.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

Normas de referencia

- UNE 36065. Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.
- UNE 36068. Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

5 MALLAS ELECTROSOLDADAS

5.1 DEFINICIÓN

Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre sí ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados que forman las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 10,5; 11; 11,5; 12 y 14 mm

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36092.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/DPIC2 Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

5.2 MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9.° del mencionado Real Decreto.

Los elementos que componen las mallas electrosoldadas pueden ser barras corrugadas o alambres corrugados. Las primeras cumplirán las especificaciones del apartado 32.2 «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya y, los segundos, las especificaciones del apartado 32.3, así como las condiciones de adherencia especificadas en el apartado 32.2 del mismo documento.

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5%) de su sección nominal. Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado en el apartado 31.3 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya, así como con las especificaciones de la UNE 36092.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, especificará el tipo de acero con el que se fabricarán las mallas electrosoldadas, así como el resto de las características exigibles a este tipo de material.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 32.3 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

5.3 RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las mallas electrosoldadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 32 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el artículo 32 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

5.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

Normas de referencia

- UNE 36092. Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.

6 HORMIGONES

6.1 DEFINICIÓN

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

6.2 MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

6.2.1 AGUA

Definición

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el PG-3.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9.° del mencionado Real Decreto.

Propiedades tecnológicas

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las condiciones indicadas en el artículo 27 de la EHE-08, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

Se realizará la toma de muestras según la UNE 7236 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

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

Se permite el empleo de aguas recicladas procedentes del lavado de cubas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas en este artículo. Además se deberá cumplir que el valor de densidad del agua reciclada no supere el valor 1,3 g/cm^3 y que la densidad del agua total no supere el calor de 1,1 g/cm^3.

La densidad del agua reciclada está directamente relacionada con el contenido en finos que aportan al hormigón, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$M = \left(\frac{1 - d_a}{1 - d_f}\right) \cdot d_f$$

donde:

M: Masa de finos presente en el agua, en g/cm^3.

d_a: Densidad del agua en g/cm^3.

d_f: Densidad del fino, en g/cm^3.

En relación con el contenido de finos aportado al hormigón, se tendrá en cuenta lo indicado en el artículo 31.1 de la Instrucción EHE-08. Para el cálculo del contenido de finos que se aporta en el agua reciclada, se puede considerar un valor de d_f igual a 2,1 g/cm^3, salvo valor experimental obtenido mediante determinación en el volumenómetro de Le Chatelier, a partir de una muestra desecada en estufa y posteriormente pulverizada hasta pasar por el tamiz 200 µm.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en el artículo 31.1 de la EHE-08.

Recepción

EL control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 85.5 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)» o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el PG-3.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
6651/PRI/61
VISADO

6.2.2 ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias siderúrgicas enfriadas por aire según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente.

En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el Anejo nº 15 de la vigente Instrucción EHE-08. En el caso de áridos ligeros, se deberá cumplir lo indicado en el Anejo nº 16 de la mencionada Instrucción, y en particular, lo establecido en UNE-EN 13055-1.

En el caso de utilizar áridos siderúrgicos (como, por ejemplo, escorias siderúrgicas granuladas de alto horno), se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos inestables.

Dada su peligrosidad, sólo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

Designación de los áridos

A los efectos de esta Instrucción, los áridos se designarán, de acuerdo con el siguiente formato:

d/D - IL

donde:

d/D Fracción granulométrica, comprendida entre un tamaño mínimo, d, y un tamaño máximo, D, en mm.

IL Forma de presentación: R, rodado; T, triturado (de machaqueo); M, mezcla.

Preferentemente, se indicará también la naturaleza del árido (C, calizo; S, silíceo; G, granito; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial; R, reciclado), en cuyo caso, la designación será:

d/D – IL - N.

Tamaños máximo y mínimo de un árido

Se denomina tamaño máximo D de un árido grueso o fino, la mínima abertura de tamiz UNE EN 933-2 que cumple los requisitos generales recogidos en la tabla 28.3.a, en función del tamaño del árido.

Se denomina tamaño mínimo d de un árido grueso o fino, la máxima abertura de tamiz UNE EN 933-2 que cumple los requisitos generales recogidos en la tabla 28.3.a, en función del tipo y del tamaño del árido.

Los tamaños mínimo d y máximo D de los áridos deben especificarse por medio de un par de tamices de la serie básica, o la serie básica más la serie 1, o la serie básica más la serie 2 de la tabla 28.3.b. No se podrán combinar los tamices de la serie 1 con los de la serie 2.

Los tamaños de los áridos no deben tener un D/d menor que 1,4.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

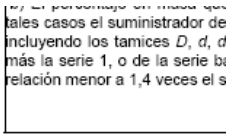

tales casos el suministrador de
incluyendo los tamices *D*, *d*, *d*
más la serie 1, o de la serie ba
relación menor a 1,4 veces el s

Tabla 28.3.b Series de tamices para especificar los tamaños de los áridos

Serie Básica mm	Serie Básica + Serie 1 mm	Serie Básica + Serie 2 mm
0,063	0,063	0,063
0,125	0,125	0,125
0,250	0,250	0,250
0,500	0,500	0,500
1	1	1
2	2	2
4	4	4
-	5,6 (5)	-
-	-	6,3 (6)
8	8	8
-	-	10
-	11,2 (11)	-
-	-	12,5 (12)
-	-	14
16	16	16
-	-	20
-	22,4 (22)	-
31,5 (32)	31,5 (32)	31,5 (32)
-	-	40
-	45	-
63	63	63
125	125	125

NOTA - Por simplificación, se podrán emplear los tamaños redondeados entre paréntesis para describir el tamaño de los áridos

a) Limitaciones del árido grueso para la fabricación del hormigón

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Validado Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

A efectos de la fabricación del hormigón, se denomina grava o árido grueso total, a la mezcla de las distintas fracciones de árido grueso que se utilicen; arena o árido fino total a la mezcla de las distintas fracciones de árido fino que se utilicen; y árido total (cuando no haya lugar a confusiones, simplemente árido), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo del árido grueso utilizado para la fabricación del hormigón será menor que las dimensiones siguientes:

1) 0,8 veces la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.

2) 1,25 veces la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.

3) 0,25 veces la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

   - Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

   - Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

El árido se podrá componer como suma de una o varias fracciones granulométricas.

Cuando el hormigón deba pasar entre varias capas de armaduras, convendrá emplear un tamaño de árido más pequeño que el que corresponde a los límites 1) ó 2) si fuese determinante.

Granulometría de los áridos

La granulometría de los áridos, determinada de conformidad con la norma UNE-EN 933-1, debe cumplir los requisitos correspondientes a su tamaño de árido d/D.

Respecto a las condiciones granulométricas del árido fino total junto con la calidad de esos finos, se seguirá lo dispuesto en el artículo 28.4 de la Instrucción EHE-08 o normativa que la sustituya.

Forma del árido grueso

La forma del árido grueso se expresará mediante su índice de lajas, entendido como el porcentaje en peso de áridos considerados como lajas según UNE EN 933-3, y su valor debe ser inferior a 35.

Requisitos físico-mecánicos

Se cumplirán las siguientes limitaciones:

- Resistencia a la fragmentación del árido grueso determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1097-2 (ensayo de Los Ángeles) ≤ 40.
- Absorción de agua por los áridos, determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1097-6. ≤ 5%.

Para la fabricación de hormigón en masa o armado, de resistencia característica especificada no superior a 30 N/mm2, podrán utilizarse áridos gruesos con una resistencia a la fragmentación entre 40 y 50 en el ensayo de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2) si existe experiencia previa en su empleo y hay estudios experimentales específicos que avalen su utilización sin perjuicio de las prestaciones del hormigón.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DEMARCACIÓN DE CANARIAS
TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
21/07/2017
VISADO

Cuando el hormigón esté sometido a una clase de exposición H o F y los áridos tengan una absorción de agua superior al 1%, estos deberán presentar una pérdida de peso al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato magnésico (método de ensayo UNE EN 1367-2) que no será superior al 18% en el caso del árido grueso.

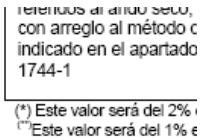
Un resumen de las limitaciones de carácter cuantitativo se recoge en la tabla 28.6.

Resistencia a la fragment ensayo indicado en UNE	
Pérdida de peso % con ci Determinada con arreglo	

(*) 50, en el caso indicad

Requisitos químicos

Se seguirá lo dispuesto en el artículo 28.7 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 o normativa que la sustituya, respecto a los requisitos mínimos que deben cumplir los áridos para hormigones. Un resumen de las limitaciones de carácter cuantitativo se recogen en la tabla 28.7.


referidos al árido seco, con arreglo al método c indicado en el apartado 1744-1

(*) Este valor será del 2% (**)Este valor será del 1% e

Suministro y almacenamiento

Cada uno de los materiales componentes empleados para la fabricación del hormigón deberá suministrarse a la central de hormigón acompañada de la documentación de suministro indicada al efecto en el Anejo nº 21 de la EHE-08 o normativa que la sustituya.

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Dosificación

Los áridos se dosificarán en peso, teniendo en cuenta las correcciones por humedad.

Para la medición de su humedad superficial, la central dispondrá de elementos que permitan obtener sistemáticamente este dato mediante un método contrastado y preferentemente de forma automática.

El árido deberá componerse de al menos dos fracciones granulométricas, para tamaños máximos iguales o inferiores a 20 mm, y de tres fracciones granulométricas para tamaños máximos mayores.

Si se utiliza un árido total suministrado, el fabricante del mismo deberá proporcionar la granulometría y tolerancias de fabricación del mismo, a fin de poder definir un huso granulométrico probable que asegure el control de los áridos de la fórmula de trabajo.

La tolerancia en peso de los áridos, tanto si se utilizan básculas distintas para cada fracción de árido, como si la dosificación se realiza acumulada, será del ±3%.

6.2.3 CEMENTOS

Definición

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Suministro

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el artículo 9 de la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)» o normativa que la sustituya.

Identificación

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en el apartado 6.2.2.1.1. de la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)» o normativa que la sustituya.

Control de calidad

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, los criterios descritos en el PG-3 para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

Especificaciones Técnicas y Distintivos de Calidad

A los efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad se estará a lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos.

Normas de referencia

- UNE 80 114. Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de los fraguados anormales (método de la pasta de cemento).
- UNE-EN 197-1:2000. Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE-EN 197-2:2002. Evaluación de la conformidad.
- UNE 80 307: 2001. Cementos para usos especiales.
- UNE 80 401:91. Toma y preparación de muestras de cemento.
- UNE 80 402:2002. Suministro y control de recepción de cementos.
- UNE 80 403. Cementos: Evaluación de la conformidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

6.2.4 ADITIVOS

Definición

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción [salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5 por 100) del peso de cemento], antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

La designación del aditivo estará de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 934-2.

Materiales

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

El Director de las Obras aprobará los tipos y las características de aquellos aditivos precisos para modificar las propiedades del mortero u hormigón requeridas en el Proyecto, indicando las

dosificaciones y forma de obtenerlas, así como el empleo de cada uno de ellos en sus correspondientes unidades de obra.

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

TIPO DE ADITIVO	FUNCIÓN PRINCIPAL
Reductores de agua/ Plastificantes	Disminuir el contenido de agua de un hormigón para una misma trabajabilidad o aumentar la trabajabilidad sin modificar el contenido de agua
Reductores de agua de alta actividad/ superplastificantes	Disminuir significativamente el contenido de agua de un hormigón sin modificar la trabajabilidad o aumentar significativamente la trabajabilidad sin modificar el contenido de agua.
Modificadores de fraguado/ Aceleradores, retardadores	Modificar el tiempo de fraguado de un hormigón.
Inclusores de aire	Producir en el hormigón un volumen controlado de finas burbujas de aire, uniformemente repartidas, para mejorar su comportamiento
Multifuncionales	Modificar más de una de las funciones principales definidas con anterioridad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Equipos

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación, se lleve a cabo correctamente.

Suministro y almacenamiento de los aditivos

En el caso de aditivos pulverulentos, se almacenarán en las misas condiciones que los cementos Cuando los aditivos sean líquidos, o bien procedan de materiales pulverulentos disueltos en agua, los depósitos para su almacenamiento deberán estar protegidos de la helada, evitar cualquier contaminación y garantizar que no se producen depósitos o residuos de materiales en su fondo, manteniendo la uniformidad de todo el aditivo.

Ejecución

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

La dosificación del aditivo pulverulento se realizará medido en peso, y la del aditivo en pasta o líquido se podrá hacer en peso o en volumen. En el primer caso, se deberá expresar en tanto por ciento (%) o en tanto por mil con relación al peso de cemento, y en el segundo caso, en centímetros cúbicos de aditivo por kilogramo de cemento (cm^3/Kg). En este último caso, se deberá indicar también la equivalencia de dosificación del aditivo expresada en porcentaje con relación al peso de cemento. En cualquier caso, la tolerancia será del cinco por ciento (5 por 100) en más o en menos del peso o volumen requeridos.

Limitaciones

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

Sin embargo, en la prefabricación de elementos con armaduras pretesas elaborados con máquinas de fabricación continua, podrán usarse aditivos plastificantes que tengan un efecto secundario de inclusión de aire, siempre que se compruebe que no perjudica sensiblemente la adherencia entre el hormigón y la armadura, afectando al anclaje de ésta. En cualquier caso, la cantidad total de aire ocluido no excederá del 6% en volumen, medido según la UNE EN 12350-7.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el apartado 31.1 de la EHE-08 o normativa que la sustituya.

Condiciones del suministro

a) Certificación

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado de conformidad o distintivo reconocido de acuerdo con lo establecido en el Anejo 21 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

b) Envasado y etiquetado

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración. Los envases llevarán una etiqueta conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275.

En el caso de que el suministro se realice a granel, el albarán deberá contener la información especificada para las etiquetas en el apartado anterior.

Recepción

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente Fecha
VISADO

Se exigirá que los aditivos dispongan de marcado CE.

La conformidad de los aditivos se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 29 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras solicitará el expediente donde figuren las características y valores obtenidos en los aditivos a utilizar, de acuerdo con lo indicado en el apartado “Condiciones del suministro” del presente artículo, o bien, el documento acreditativo de su certificación.

Además el Director de las Obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

6.2.5 PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO

Definición

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

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

Materiales

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

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos, tipo pintura, integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón.

En general, la base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El contenido en fracción no volátil, que no será un material tóxico ni inflamable se determinará, de acuerdo con la UNE-EN ISO 3251.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

Equipos

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en protección.

Antes de proceder a la aplicación en obra del producto filmógeno de curado: el Director de las Obras exigirá que se realicen pruebas sobre placas metálicas o de vidrio, dispuestas aleatoriamente, para comprobar la uniformidad de distribución lograda con el equipo.

Ejecución

- Aplicación

El producto filmógeno de curado será de una consistencia tal que se pueda aplicar fácilmente mediante pulverizado, durante el fraguado y primer período de endurecimiento, en una capa uniforme, a una temperatura de cuatro grados Celsius (4°C) o superior. Al aplicar el producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, será posible apreciar visualmente la uniformidad de su reparto.

VISADO

El producto deberá adherirse al hormigón fresco y también al hormigón endurecido húmedo, formando una película continua, sin sufrir deterioros durante su aplicación. El líquido filmógeno pigmentado no deberá reaccionar perjudicialmente con el hormigón, particularmente con los iones de calcio.

El Director de las Obras, dependiendo del tipo de producto filmógeno a emplear, podrá exigir la realización de un tramo de ensayo, para definir posteriormente la forma más adecuada de aplicación.

En zonas donde se advierta visualmente un recubrimiento deficiente, se hará una aplicación de repaso, antes de transcurrida una hora (1 h) desde la aplicación inicial.

- Secado

Después de doce horas (12h) de ser aplicado, el producto no permanecerá viscoso, ni se adherirá al calzado dejando huella cuando se camine sobre él, ni tampoco proporcionará una superficie deslizante al hormigón.

La velocidad de secado al tacto, se determinará por el siguiente método:

Se aplicará el producto sobre una placa impermeable, en la dosis prescrita, y se expondrá a una corriente de aire a veintitrés grados Celsius más menos uno (23°C±1°C) de temperatura, cincuenta y cinco más menos cinco por ciento (55 por 100 ± 5 por 100) de humedad relativa, y tres metros por segundo (3 m/s) de velocidad aproximada actuando según la dirección paralela a la placa. Se ensayará la película formada ejerciendo una presión moderada con un dedo. La película se considerará seca cuando no subsista el estado inicial de blandura y viscosidad, y la película se mantenga firme.

El producto, ensayado por este método, aparecerá seco al tacto en menos de cuatro horas (4h).

Una vez seca, la película formada deberá ser continua, flexible y sin roturas o lagunas visibles, y deberá permanecer intacta al menos siete días (7d) después de su aplicación. Transcurrido este

plazo, la membrana deberá poder disgregarse gradualmente hasta desaparecer, bajo la influencia de los agentes atmosféricos o del uso.

- Dotación

El producto filmógeno se aplicará en las proporciones indicadas por el fabricante. En caso de que no existiesen indicaciones al respecto, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m^2), salvo justificación en contrario.

Condiciones del suministro

a) Certificación

Las partidas de filmógenos deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

En tanto no existan productos certificados, las partidas de filmógenos irán acompañadas de su correspondiente documentación; el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, y un certificado, realizado por un laboratorio acreditado, donde figuren expresamente los siguientes datos, determinados según las normas UNE o, en su defecto, las indicadas para cada caso:

- Densidad relativa a veinte grados Celsius (20°C), según la norma UNE 48 014(2), a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Viscosidad a cinco grados Celsius (5°C) y a veinticinco grados Celsius (25°C), según la norma UNE 48 076, a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- pH, con tolerancia de más menos dos décimas (±0,2), según la norma INTA 160.433B a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Solubilidad en agua, según la norma UNE 48 170, a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Fracción no-volátil en porcentaje (%), según la norma UN-EN ISO 3251, a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Velocidad mínima de secado al tacto, en minutos, según la norma UNE 48 301, a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Poder reflectante en porcentaje (%), según la norma UNE 48 060, a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Coeficiente de eficacia en porcentaje (%), según la norma MELC 12.135 a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Período de eficacia en días, según la norma MELC 12.135, a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Toxicidad.
- Dotación óptima en gramos por metro cuadrado (g/m^2), según la norma UNE 48 031, a falta de una norma UNE específica para estos productos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
9651/PR/61
VISADO

b) Instrucciones de uso

Las partidas de filmógenos irán acompañadas de sus instrucciones de uso, en las que entre otras cosas figurarán los tiempos de espera recomendados en función de las condiciones atmosféricas.

c) Envasado

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración y deberá rechazarse si, en el momento de abrir el recipiente que lo contiene, presenta costras o sedimentaciones importantes.

El envase llevará una etiqueta identificativa conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275.

d) Capacidad de almacenamiento

El producto filmógeno de curado podrá ser almacenado, sin deterioro, durante seis (6) meses como mínimo. El producto no deberá sedimentar ni formar costras en el recipiente, y será capaz de adquirir una consistencia uniforme después de ser batido moderadamente o agitado con aire comprimido. El producto, a falta de una norma UNE específica, cumplirá las prescripciones sobre conservación y estabilidad en el envase recogidas en la norma UNE 48 083.

e) Periodo de eficacia

A los efectos del presente Pliego se considerará período de eficacia aquél durante el cual el coeficiente de eficacia, determinado según se indica en el apartado “Certificación”, se mantiene por encima del sesenta por ciento (60 por 100).

El período de eficacia, determinado como se indica en el apartado “Certificación”, será igual o superior al período de curado. A su vez, el período de curado estará fijado de acuerdo con el artículo 71.6 de la EHE-08 o normativa que la sustituya.

Recepción

Para efectuar la recepción del producto, las partidas de filmógenos deberán ir acompañadas de la documentación indicada en el apartado “Condiciones del suministro” del presente artículo, cumpliéndose las condiciones en él recogidas.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá exigir información, contra ensayos o ensayos suplementarios relativos a las propiedades del producto y a su comportamiento después de la aplicación.

Para efectuar la recepción de la unidad, deberán haberse verificado satisfactoriamente los requisitos recogidos en los apartados “Ejecución” y “Especificaciones de la unidad terminada” del presente artículo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

6.3 EJECUCIÓN

Para su utilización en los diferentes elementos estructurales que componen las obras, se fabricarán los tipos de hormigones siguientes:

HM-15/P/20/IIa, HM-20/P/20/IIa, HA-25/P/IIa.

6.4 RESISTENCIAS CARACTERÍSTICAS

Se deberán obtener las siguientes resistencias características a compresión a los veintiocho (28) días enN/mm^2:

- Hormigón HM-15: quince newtons por milímetro cuadrado (15 N/mm^2).
- Hormigón HM-20: veinte newtons por milímetro cuadrado (20 N/mm^2).
- Hormigón HA-25: veinticinco newtons por milímetro cuadrado (25 N/mm^2)

6.5 DOSIFICACIÓN

Para establecer las dosificaciones de los diferentes hormigones el Contratista recurrirá a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se le exigen en la EHE-08 y en el presente Pliego. los ensayos a realizar serán los descritos en de la EHE-08.

6.6 DOCILIDAD Y COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

No se permitirá el empleo de masas cuya consistencia media en el cono de Abrams, tenga asientos superiores a **cinco centímetros (5 cm)**. La compactación se realizará siempre mediante vibrado.
El Ingeniero director podrá autorizar el empleo de masas con consistencia blanda y compactación mediante apisonado, en aquellas unidades en que estime conveniente.

6.7 FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Se deberá cumplir lo especificado en la EHE-08.

6.8 CIMBRAS Y ENCOFRADOS

El proyecto y diseño de las cimbras, soportes y encofrados de cualquier estructura será ejecutado por el contratista, quien suministrará las copias necesarias al Ingeniero Director, bien entendido que ello no eximirá de responsabilidad al Contratista por los resultados que se obtengan.
Se cumplirá lo especificado en la EHE-08 y la normativa sobre prevención de riesgos laborables
Los encofrados serán tales que tengan la calidad suficiente para garantizar la buena terminación d las aristas vivas y la buena presencia de las partes vistas. Para las no visas se podrá utilizar encofrado ordinario.

6.9 TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 068/21/PR/02 Fecha 21/01/2021
VISADO

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos plano, medida respecto a una regla de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- En superficies vistas: seis milímetros (6 mm)
- En superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm)

Las tolerancias de las irregularidades bruscas o localizadas serán.

- En superficies vistas: tres milímetros (3 mm)
- En superficies ocultas: doce milímetros (12 mm)

Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto a un escantilllón de dos metros (2 m) cuya curvatura sea la teórica.
Las superficies curvas se harán siguiendo rigurosamente las especificaciones de los Planos, complementados con los detalles constructivos dados por el Ingeniero Director.

6.10 CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

Para el control de la resistencia del hormigón se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos característicos

Tienen por objeto comprobar que antes del comienzo del hormigonado, la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en obra no es inferior a la de Proyecto.
Se fabricarán seis (6) masas diferentes de hormigón por cada tipo que haya de emplearse, enmoldando tres (3) probetas por masa, las cuales se ejecutarán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 724 o UNE 7242.
Con los resultados obtenidos se procederá según se indica en la EHE-08

Ensayos de control

El control se hará a nivel normal. Los ensayos para cada una de las unidades de obra los establecerá el Ingeniero Director.
Con los resultados obtenidos se procederá según se indica en la EHE-08
.

Control de calidad del acero
Se establecerá control a nivel Normal y se seguirá lo especificado en la EHE-08.

Control de la ejecución
El control de la ejecución será a nivel Normal y se seguirá lo establecido en la EHE-08.

6.11 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metros cúbicos (m^3) medios sobre las secciones definidas en los Planos o según se defina en la unidad en la que se incluya según el Cuadro de precios Nº1.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

UNIDADES DE OBRA

PPTP. UNIDADES DE OBRA

ÍNDICE

1 OBJETO DEL PLIEGO 3

2 MOVIMIENTO DE TIERRAS 3

2.1 FRESADO DE FIRMES ASFÁLTICOS 3

2.1.1 DESCRIPCIÓN 3
2.1.2 DEFINICIÓN 3
2.1.3 MATERIALES 3
2.1.4 EJECUCIÓN 3
2.1.5 MEDICIÓN Y ABONO 4

2.2 EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO 4

2.2.1 DESCRIPCIÓN 4
2.2.2 DEFINICIÓN 4
2.2.3 MATERIALES 4
2.2.4 EJECUCIÓN 4
2.2.5 MEDICIÓN Y ABONO 4

2.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS 5

2.3.1 DESCRIPCIÓN 5
2.3.2 DEFINICIÓN 5
2.3.3 MATERIALES 5
2.3.4 EJECUCIÓN 5
2.3.5 MEDICIÓN Y ABONO 6

2.4 ZAHORRA ARTIFICIAL 7

2.4.1 DESCRIPCIÓN 7
2.4.2 DEFINICIÓN 7
2.4.3 MATERIALES 7
2.4.4 EJECUCIÓN 9
2.4.5 MEDICIÓN Y ABONO 11

2.5 RETIRADA DE BARRERA METÁLICA 12

2.5.1 DESCRIPCIÓN 12
2.5.2 DEFINICIÓN 12
2.5.3 MATERIALES 12
2.5.4 EJECUCIÓN 12
2.5.5 MEDICIÓN Y ABONO 12

3 FIRMES Y PAVIMENTOS 12

3.1 RIEGO DE ADHERENCIA 12

3.1.1 DESCRIPCIÓN 12
3.1.2 DEFINICIÓN 13
3.1.3 MATERIALES 13
3.1.4 EJECUCIÓN 13
3.1.5 MEDICIÓN Y ABONO 14

3.2 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 15

3.2.1 DESCRIPCIÓN 15
3.2.2 DEFINICIÓN 15
3.2.3 MATERIALES 15
3.2.4 EJECUCIÓN 18
3.2.5 MEDICIÓN Y ABONO 18

4 SEÑALIZACIÓN 18

4.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 18

4.1.1 DESCRIPCIÓN 18

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: 21/07/2017
VISADO

4.1.2 DEFINICIÓN 19
4.1.3 MATERIALES 19
4.1.4 EJECUCIÓN 21
4.1.5 MEDICIÓN Y ABONO 21
4.2 BARRERAS DE SEGURIDAD 21
4.2.1 DEFINICIÓN 21
4.2.2 COMPORTAMIENTO ANTE EL IMPACTO DE VEHÍCULOS 21
4.2.3 MATERALES 21
4.2.4 CARASTERISTICAS TECNICAS 22
4.2.5 UNIDADES DE TRANSICION A MURO 22
4.2.6 TRAMOS CURVOS 22
4.2.7 TRAMO CON POSTE INTERMEDIO 22
4.2.8 CAPTAFAROS REFLECTANTES 23
4.2.9 MEDICION Y ABONO 24
4.3 BALIZAMIENTO 24
4.3.1 DESCRIPCIÓN 24
4.3.2 DEFINICIÓN 25
4.3.3 MATERIALES 25
4.3.4 EJECUCIÓN 25
4.3.5 MEDICIÓN Y ABONO 26
5 VARIOS 26
5.1 MALECONES DE HORMIGÓN ARMADO 26
5.1.1 DEFINICIÓN 26
5.1.2 MATERIALES 26
5.1.3 MEDICIÓN Y ABONO 26
5.2 CUENTAS REVESTIDAS DE HORMIGÓN 26
5.2.1 DEFINICIÓN 26
5.2.2 MATERIALES 26
5.2.3 EJECUCIÓN 27
5.2.4 MEDICIÓN Y ABONO 28
5.3 ACERAS EMBALDOSADAS DE PIEDRA NATURAL 28
5.4 BORDILLOS DE PIEDRA NATURAL 29
5.5 REBAJE O RECRECIMIENTO DE ARQUETA 29
5.5.1 DESCRIPCIÓN 29
5.5.2 DEFINICIÓN 29
5.5.3 MATERIALES 29
5.5.4 EJECUCIÓN 30
5.5.5 MEDICIÓN Y ABONO 30
5.6 DESVÍOS DE TRÁFICO 30
5.6.1 DESCRIPCIÓN 30
5.6.2 DEFINICIÓN 30
5.6.3 MATERIALES 30
5.6.4 EJECUCIÓN 30
5.6.5 MEDICIÓN Y ABONO 30
6 GESTIÓN DE RESIDUOS 31

CANALES Y PUERTOS
6651/IPR/61
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

1 OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es el de definir las Unidades de Obra más importantes contenidas en el Proyecto. Se estructura el presente documento técnico por capítulos que coincidirán con los capítulos del Presupuesto. Cuando una unidad de obra se repite en varios capítulos del presupuesto, se definirá la primera vez únicamente.

2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1 FRESADO DE FIRMES ASFÁLTICOS

2.1.1 DESCRIPCIÓN

(m^2/cm) Demolición mecánica mediante fresado de firmes asfálticos hasta espesor de 20cm y carga de escombros sobre camión incluso precorte de firme existente, barrido de fondo de excavación o aportación de material granular de regularización y compactación en caso necesario, sin incluir canon de vertido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
VISADO

2.1.2 DEFINICIÓN

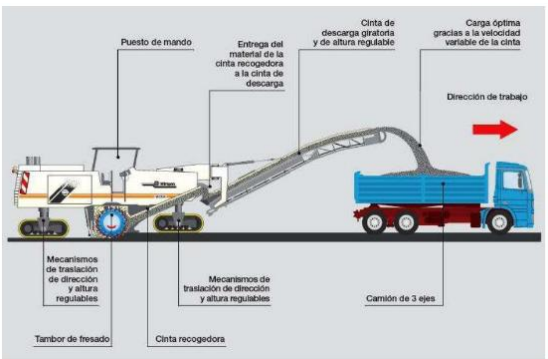
El fresado consiste en la eliminación parcial del firme para su posterior reposición por un nuevo paquete de mezcla bituminosa en caliente. Se trata pues de una demolición mecánica de la capa de rodadura en un espesor variable mediante fresadora de pavimentos en frío.

2.1.3 MATERIALES

Esta unidad no contempla materiales.

2.1.4 EJECUCIÓN

Una vez realizado el corte del asfalto en los tramos de entronque inicial y final del tramo, se procede a efectuar la demolición del firme mediante la maquina fresadora en frío. El residuo generado por la misma, es vertido automáticamente mediante la cinta transportadora instalada en la misma fresadora sobre los camiones encargados de trasladar el residuo generado hasta el vertedero autorizado. De esta manera, se controla en todo momento la demolición y la carga sobre camión, favoreciendo un tajo continuo únicamente interrumpido por la maniobra de intercambio entre camión lleno y vacío.



Seguidamente al fresado, se realizará el barrido de la nueva superficie mediante barredora autopropulsada, dejando así la superficie libre de residuos para recibir el posterior riego y la capa o capas de mezcla bituminosa de refuerzo.

2.1.5 MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad de obra se medirá por metro cuadrado (m²) de un centímetro (1 cm) de profundidad realmente ejecutado hasta las profundidades definidas en el apartado anterior, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución, cargado el residuo sobre camión, y barrido de la nueva superficie. El precio de la unidad contempla la mano de obra necesaria, las herramientas y los costes indirectos imputables.

2.2 EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO

2.2.1 DESCRIPCIÓN

(m^3) Excavación en todo tipo de terreno, incluso carga del material, transporte de productos a lugar de empleo o vertedero autorizado, canon de vertido, refino de talud y compactación del fondo de la excavación. Según artículo 320 del PG3.

2.2.2 DEFINICIÓN

Excavación según planos en todo tipo de terrenos, incluso roca, con una retroexcavadora de grandes dimensiones. Se realizará la demolición previa del firme asfáltico, y posteriormente un saneo de la superficie excavada y posterior compactación preparando la superficie para el vertido de capas granulares posteriores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente | Fecha
665/IPP/151
VISADO

2.2.3 MATERIALES

Esta unidad de obra no contiene materiales.

2.2.4 EJECUCIÓN

El contratista formará un equipo formado por un peón, un oficial, un capataz y una retroexcavadora de ruedas neumáticas con cazo y martillo. El peón marcará los límites y las cotas de la excavación. Los residuos así obtenidos se cargarán en camión y se llevarán a vertedero autorizado. El trabajo se desarrollará en horario diurno, pero está contemplada en el precio la eventualidad de trabajar algún día en horario nocturno.

2.2.5 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación se medirá por metros cúbicos (m^3), medida la superficie realmente ejecutada in situ mediante levantamiento topográfico y el espesor de la sección tipo del proyecto. El precio de la unidad contempla la mano de obra necesaria, la maquinaria, las herramientas y los costes indirectos imputables.

2.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS

2.3.1 DESCRIPCIÓN

(M^3) Metro cúbico de Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado y canon de vertido. Según PG3.

2.3.2 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

2.3.3 MATERIALES

Esta unidad de obra no contiene materiales.

2.3.4 EJECUCIÓN

El contratista formará un equipo formado por un peón, un oficial, un capataz y una retroexcavadora de ruedas neumáticas con cazo y martillo. El peón marcará los límites y las cotas de la excavación. Los residuos así obtenidos se cargarán en camión y se llevarán a vertedero autorizado. El trabajo se desarrollará en horario diurno, pero está contemplada en el precio la eventualidad de trabajar algún día en horario nocturno.

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

El contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización de la Dirección.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las

Obras.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

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

Entibación:

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal

modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

Drenaje:

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

Taludes:

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

Limpieza del fondo:

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

CANALES Y PUERTOS
Fecha
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Excesos Inevitables:

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán estar contemplados en el Proyecto o, en su defecto, aprobados, en cada caso, por el Director de las Obras.

Tolerancias de las superficies acabadas:

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

El contratista formará un equipo formado por dos peones, un oficial y una retroexcavadora de ruedas neumáticas. El peón marcará los límites y las cotas de la excavación. Los residuos así obtenidos se cargarán en camión o se acopiarán al borde de la excavación, trasladando los excesos a las zonas de acopio o a vertedero autorizado. El trabajo se desarrollará en horario diurno, pero está contemplado en el precio la eventualidad de trabajar algún día en horario nocturno.

2.3.5 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanja se medirá por m^3, medida la superficie realmente ejecutada in situ mediante levantamiento topográfico y el espesor de la sección tipo del proyecto. El precio de la unidad contempla la mano de obra necesaria, la maquinaria, las herramientas y los costes indirectos imputables.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

2.4 ZAHORRA ARTIFICIAL

2.4.1 DESCRIPCIÓN

(m^3) Zahorra artificial en formación de bases, incluso puesta en obra, extendido y compactado según artículo 510 del PG-3.

2.4.2 DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

2.4.3 MATERIALES

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

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Características generales:

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para la zahorra natural procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 1 de junio de 2001 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en el PG-3, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias.

El Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (5%), según la UNE-EN 1744-1. La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio, según la UNE-EN 196-2, sea menor o igual al cinco por ciento (5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos.

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro, según la UNE-EN 1744-1.

Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la NLT-326.

Composición química:

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

Limpieza:

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 665/IPR/21 Fecha
VISADO

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES DE T00 a T2	ARCENES DE T3 y T4
>40	>35	>30

Plasticidad:

El material será "no plástico", según la UNE 103104, para las zahorras artificiales, en cualquier caso; así como para las zahorras naturales en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3; en carreteras con categoría de tráfico pesado T4 el límite líquido de las zahorras naturales, según la UNE 103103, será inferior a veinticinco (25) y su índice de plasticidad, según la UNE 103104, será inferior a seis (6).

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir, tanto para las zahorras artificiales como para las naturales que el índice de plasticidad según la UNE 103104, sea inferior a diez (10), y que el límite líquido, según la UNE 103103, sea inferior a treinta (30).

Resistencia a la fragmentación:

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascales (35 MPa), así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20.

En el caso de los áridos para la zahorra natural, el valor del coeficiente de Los Ángeles será superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla, cuando se trate de áridos naturales. Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones y para áridos siderúrgicos a emplear como zahorras naturales el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior hasta en diez (10) unidades a los valores que se exigen en la tabla.

Forma:

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Angulosidad:

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

Tipo y composición del material:

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla de husos para las zahorras artificiales y en la tabla de husos para las zahorras naturales.

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-45	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

2.4.4 EJECUCIÓN

Preparación de la superficie subyacente:

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

Preparación del material:

Cuando las zahorras se fabriquen en central la adición del agua de compactación se realizará también en central.

En los demás casos, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

Extensión de la zahorra:

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Compactación de la zahorra:

Conseguida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha 21/07/2017
VISADO

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

Especificaciones de la unidad terminada

Densidad:

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra artificial deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor modificado, según la UNE 103501.

En el caso de la zahorra natural o cuando la zahorra artificial se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor modificado, según la UNE 103501.

Capacidad portante:

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2), según la NLT-357, será superior al menor valor de los siguientes:

Los especificados en la tabla 5, establecida según las categorías de tráfico pesado.

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

El valor exigido a la superficie sobre la que se apoya la capa de zahorra multiplicado por uno coma tres (1,3), cuando se trate de zahorras sobre coronación de explanadas.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

Rasante, espesor y anchura:

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos. El Director de las Obras podrá modificar los límites anteriores.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. Asimismo, el espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Regularidad superficial:

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir en zahorras artificiales lo fijado en la tabla, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	e ⩾ 20	10 < e < 20	e ⩽ 10
50	<3,0	<2,5	<2,5
80	<4,0	<3,5	<3,5
100	<5,0	<4,5	<4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

2.4.5 MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m^3) medida la superficie realmente ejecutada in situ mediante levantamiento topográfico y el espesor de la sección tipo del proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

2.5 RETIRADA DE BARRERA METÁLICA

2.5.1 DESCRIPCIÓN

(m) Desmontaje y retirada de barrera metálica de seguridad flexible o rígida con demolición de anclajes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso carga sobre camión y transporte al parque de mantenimiento del Área de Carreteras y Paisaje del Exmo. Cabildo Insular de Tenerife.

2.5.2 DEFINICIÓN

Consiste en retirada de sistema de contención de vehículos formado por barrera metálica y sus elementos de fijación y sujeción incluidos perfiles o postes metálicos hincados, la carga del material desmontado sobre camión y el transporte a lugar de almacenamiento definido por el promotor del contrato o su representante.

2.5.3 MATERIALES

Esta unidad no contempla materiales.

2.5.4 EJECUCIÓN

Se procederá a habilitar de forma segura el tramo de actuación, retirándose en primera instancia la Barrera bionda metálica existente en el tramo, cargando los materiales sobre camión o lugar de almacenamiento anexo habilitado, siempre que no entrañe riesgo para los usuarios y trabajadores. Acto seguido la retirada de los perfiles metálicos hincados so similares indicaciones al de las barreras. Una vez realizada la retirada de material metálico, se limpiará la zona de los restos de materiales, se taparán todos los huecos existentes y se nivelará la superficie para prevenir accidentes. Los Materiales desmontados se retirarán a almacén de mantenimiento de carreteras del Cabildo Insular de Tenerife.

COLEGIO OFICIAL DE GRADOS Y TÉCNICOS SUPERIORES EN OBRAS PÚBLICAS Santa Cruz de Tenerife VISADO

A continuación se ejecutará la nueva barrera metálica no contemplada en esta unidad o se dejará el tramo correctamente protegido y señalizado para prevenir posibles accidentes.

2.5.5 MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad de obra se medirá por metro lineal (m) realmente ejecutado, considerándose incluidas todas los materiales y las operaciones necesarias para su correcta ejecución, cargado el residuo sobre camión, y barrido de la nueva superficie. El precio de la unidad contempla la mano de obra necesaria, las herramientas y los costes indirectos imputables.

3 FIRMES Y PAVIMENTOS

3.1 RIEGO DE ADHERENCIA

3.1.1 DESCRIPCIÓN

(m^2) Riego de emulsión Asfáltica Termoadherenete tipo C60B3 TER, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido según artículo 531 del PG-3.

3.1.2 DEFINICIÓN

Según artículo 531 del PG-3, se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

3.1.3 MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Emulsión bituminosa:

Deberá estar incluida en la tabla siguiente, siendo de aplicación el artículo 214, "Emulsiones bituminosas", del PG-3.

EMULSIONES BITUMINOSAS CONVENCIONALES	EMULSIONES BITUMINOSAS MODIFICADAS
C60B3 ADH	C60BP3 ADH
C60B3 TER	C60BP3 TER

(*) En caso de que el riego se ejecute en tiempo frío, en lugar de emulsiones con índice de rotura clase 3 (70-155), se recomienda emplear la clase 2 < 110, de acuerdo con el artículo 214 de este Pliego.

La dotación de emulsión bituminosa a utilizar quedará definida por la cantidad que garantice la formación de una película continua, uniforme e impermeable de ligante hidrocarbonado. El tipo de emulsión bituminosa empleada para en riegos de adherencia en el proyecto será de tipo termoadherente (C60B3 TER)

En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones a la vista de las pruebas realizadas en obra.

3.1.4 EJECUCIÓN

Equipo necesario:

El equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo descrito en el párrafo anterior, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión.

También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

Preparación de la superficie:

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 66/21/C/321
Fecha 30/07/2021
VISADO

Aplicación de la emulsión:

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos, tales como bordillos, vallas, señales, balizas, etc., estén expuestos a ello.

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 °C), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas.

Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

3.1.5 MEDICIÓN Y ABONO

El riego de emulsión se abonará por superficie regada en metros cuadrados (m^2), medida la superficie realmente ejecutada in situ mediante levantamiento topográfico. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión bituminosa.

3.2 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

3.2.1 DESCRIPCIÓN

512.003 (Tn) Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70 D, en capa de rodadura, extendida y compactada en cualquier horario, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m^3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.

512.004 (Tn) Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 bin 50/70 S en capa base, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo, en horario diurno o nocturno. Densidad media=2,35 Tn/m^3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales. Según artículo 542 del PG-3.

512.006 (Tn) Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 32 base 50/70 G en capa base, extendida y compactada en cualquier horario, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,34 Tn/m^3. Incluso precorte de pavimento, realización de juntas con medios mecánicos y manuales.

3.2.2 DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso a la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos con granulometría continua y, eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior al ambiente.

VISADO

3.2.3 MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción y de residuos de construcción y demolición.

Ligantes hidrocarbonados:

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será B60/70, el Director de las Obras podrá modificar el tipo de ligante a emplear, obteniendo uno de esta tabla.

Áridos:

Características generales:

Cumplirán las características exigidas en la O.C. 24/08 por la que se modifica el artículo 542 del PG-3.

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
Cálida	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
Media	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	
Templada	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.
Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.b TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS
(artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y T3
Cálida	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70	50/70 BC50/70
Media				50/70 70/100 BC50/70
Templada	50/70 70/100 BC50/70			70/100

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.
Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Tipo y composición de la mezcla:

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla siguiente. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
Densa	AC16 D			100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D		100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC16 S			100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruesa	AC22 G		100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún).
Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22 S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250 mm: 8-15%; y tamiz 0,063 mm: 5-8%.

La adopción de cualquier otro huso deberá contar con la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, debe satisfacer lo definido en la tabla siguiente:

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA DENOMINACIÓN NORMA UNE-EN 13108-1 (*)	ESPESOR (cm)
Rodadura	AC16 surf D AC16 surf S	4 - 5
	AC22 surf D AC22 surf S	>5
Intermedia	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC22 bin S MAM (**)	5 - 10
Base	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC22 base S MAM (***)	7 - 15
Arcenes (****)	AC16 surf D	4 - 6

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.
(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).
(***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).
(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla siguiente, según el tipo de mezcla y de capa.

TABLA 542.10 DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO
(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
Rodadura	Densa y semidensa	4,50
Intermedia	Densa y semidensa	4,00
	Alto módulo	4,50
Base	Semidensa y gruesa	4,00
	Alto módulo	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

En el caso de que la densidad de los áridos sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de ligante de la tabla anterior se deben corregir multiplicando por el factor:

- $\alpha = 2{,}65/\rho_d$; siendo ρ_d la densidad de las partículas del árido.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla siguiente:

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
Rodadura	1,2	1,1
Intermedia	1,1	1,0
Base	1,0	0,9

(*) Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.

En las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonato (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido el polvo mineral), salvo justificación en contrario, estará comprendida entre uno coma dos y uno coma tres (1,2 a 1,3).

3.2.4 EJECUCIÓN

Será de aplicación lo indicado en el artículo 542.4 del PG-3 (OC 24/2008). Cualquier cambio sobre lo indicado en el citado artículo deberá contar con la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

3.2.5 MEDICIÓN Y ABONO

Las Mezclas Bituminosas en Caliente se medirán por toneladas (Tn) que se calcularán de acuerdo al área medida de la superficie realmente ejecutada in situ mediante levantamiento topográfico multiplicada por el espesor de la sección tipo del proyecto y la densidad característica del tipo de mezcla bituminosa de acuerdo a la definición de la misma descrita en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El precio de la unidad contempla la mano de obra necesaria, la pequeña maquinaria (si fuese preciso), las herramientas y los costes indirectos imputables.

4 SEÑALIZACIÓN

4.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

4.1.1 DESCRIPCIÓN

C05A0010 (ml) Metro lineal de Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua y continua a = 10 cm de ancho en eje de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo en caso necesario, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES Y CARRETERAS
CARRETERAS Y PUERTOS
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

C05A0020 (ml) Metro lineal de Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) o discont. a = 15 cm de ancho en bordes de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

C05A0050 (ml) Metro lineal de Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,40 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3.

C05A0060 (ml) Metro lineal de Marca vial para tráfico de dos componentes antideslizante, con línea blanca de 0,50 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina airless no autopropulsada, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3.

C05A0070 (m^2) Metro cuadrado de Marca vial para tráfico, reflectante, para signos: cebreado, islotes... aplicada con máquina airless no autopropulsada, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3.

C05A0250 (ml) Metro lineal Marca vial de tráfico de dos componendes tipo ciudad, reflexiva con microesferas, aplicada mediante llana o maquina airless no autopropulsada de 0,40m de ancho.

C05A0260 (ml) Metro lineal Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,50 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina airless no autopropulsada, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3.

D29IA0160 (ud) Unidad de Señalización horizontal con flecha urbana, frente-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.

D29IA0180 (ud) Unidad de Señalización horizontal con flecha urbana, frente y giro, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.

D29IA0200 (ud) Unidad de Señalización horizontal con flecha urbana, frente y giro, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.

D29IA0220 (ud) Unidad de Señalización horizontal con letra urbana de 1,60 m de altura, pintada en blanco, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso plantillas.

D29IA0240 (ud) Unidad de Señalización horizontal con letra urbana de 4,00 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.

D29IA0260 (ud) Unidad de Señalización horizontal con símbolo de "ceda el paso", de 3,60 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

4.1.2 DEFINICIÓN

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

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

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

4.1.3 MATERIALES

Será de aplicación lo especificado en el PG-3. Pintura normalizada de color según proyecto para exteriores y sobre MB.

El material base estará constituido por termoplásticos de color blanco o amarillo, con microesferas de vidrio de premezclado, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales.

La retrorreflexión de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia podrá reforzarse por medio de propiedades especiales en su textura superficial, por la presencia de microesferas de vidrio gruesas o por otros medios.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de color blanco será P5 como mínimo.

Para las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la composición e identificación del sistema (nombres comerciales ó códigos de identificación y sus fabricantes): material base, materiales de premezclado y/o de post-mezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos.
- Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal o
- Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se redacte considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011.
- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.3.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los materiales base.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
VISADO

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

El Director de las Obras definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste.

Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 del PG-3 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera. Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8 del PG-3.

Naturaleza del material de base:

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9 del PG-3.

El Director de las Obras fijará la necesidad de eliminar las marcas viales existentes previamente a la aplicación del nuevo sistema de señalización horizontal. Dicha eliminación podrá resultar necesaria con el fin de asegurar la compatibilidad con nuevas marcas viales Tipo II, sobre todo cuando se trate de marcas viales sonoras.

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 700.10. La aplicación se realizará de

acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

Para el presente proyecto se ha seleccionado una pintura termoplástica, pintura acrílica o bicomponente en el caso de pasos de cebra.

4.1.4 EJECUCIÓN

Premarcaje y pintado.

4.1.5 MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

Las inscripciones y flechas serán abonarán por unidad (ud) medidas sobre plano.

El precio de la unidad contempla la mano de obra necesaria, las herramientas y los costes indirectos imputables.

4.2 BARRERAS DE SEGURIDAD

Las barreras de seguridad cumplirán lo establecido en el Artículo 704 del PG-3.

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6651/PRI/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

4.2.1 DEFINICIÓN

Consiste en la colocación de barrera de seguridad específicamente diseñada para contener impactos de vehículos y que está compuesta básicamente por una baranda horizontal de sección circular de madera armada, soportada a cierta altura por postes verticales metálicos, a los cuales va fijada directamente mediante pernos que atraviesan sendos elementos separadores de madera que sirven, a la vez, de cubre – soportes.

Las barandas están constituidas, a lo largo de toda su longitud, por dos componentes: un rollizo de madera y un perfil metálico en U que va embebido en el rollizo desde su cara posterior (oculta al tráfico), de manera que las alas del perfil se alojan en el interior del rollizo. Las barandas se conectan entre sí mediante bridas metálicas. Los postes de soporte verticales son perfiles de acero C- 100 según Norma Francesa NF P 98 412 y, normalmente, se instalan en el terreno mediante hinca.

4.2.2 COMPORTAMIENTO ANTE EL IMPACTO DE VEHÍCULOS

Los sistemas a emplear deberán acreditar haber superado los ensayos de choque a escala real definidos en la Norma Europea UNE EN 1317 – Parte 1, correspondientes al Nivel de Contención N2 para las Barreras de Seguridad, tal como queda establecido en al Norma Europea UNE EN 1317- Parte 2, habiendo satisfecho todos los criterios de aceptación. Dicho Nivel N2 exige la realización de dos ensayos de choque: el ensayo TB11 (turismo de 900 Kg, 100 Km/h y 20º) y el ensayo TB32 (turismo de 1.500 Kg, 110 Km/h y 20º).

4.2.3 MATERALES

Madera:

Las barandas y separadores serán rollizos redondos de madera, de 18 cm. de diámetro. Para su fabricación se empleará madera de coníferas (pinos, abetos, ..), estando excluido el pino marítimo.

Los requisitos de calidad mínimos a exigir serán:

- Los círculos de crecimiento anual tendrán un ancho no superior a 10 mm., medidos en cinco anillos consecutivos, en una de las extremidades de la pieza.
- El diámetro máximo de los nudos, medido perpendicularmente a las generatrices de la pieza, no debe Superar los 7 cm. en las partes medias y 3 cm. en los 35cm. cercanos a cada extremidad de la pieza.
- No se admite ninguna degradación del material por ataque de hongos o insectos.
- La humedad en el momento de entrega no debe exceder del 20%, después de tratamiento y secado.
- La madera deberá haber estado sometida a un tratamiento de preservación que corresponde a la clase 4 de riesgos biológicos, según Norma NF X 40 100.
- Ninguna pieza de madera se encontrará en contacto directo con el suelo.

Elementos metálicos:

Las piezas metálicas (postes, bridas y otros accesorios) estarán fabricadas en acero de grado y tipo S 235JR, según Norma UNE EN 10.025, siendo químicamente apto para la galvanización. Así mismo, el tratamiento de protección contra la corrosión será por galvanización en caliente por inmersión, según EN ISO 1461.

La calidad mínima de los tornillos será 5.6. La calidad mínima de las tuercas será 5. La tornillería estará protegida contra la corrosión por galvanización en caliente por inmersión, según Norma EN ISO 1461.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

4.2.4 CARASTERISTICAS TECNICAS

Unidades terminales de inicio y fin:

Las unidades terminales de anclaje, tanto en el inicio como en el final de cada tramo de barrera, se construirán abatiendo un elemento de baranda de 4 m. desde la altura de la barrera hasta el nivel del terreno. La baranda abatida irá anclada en el terreno mediante dos soportes verticales C- 100 sin separador, atornillados a la baranda por su extremo y punto medio, respectivamente, de tal manera que la cabeza de dichos postes no debe sobresalir de la baranda.

4.2.5 UNIDADES DE TRANSICION A MURO

Se deberá cuidar especialmente la transición desde la barrera mixta (que es un sistema deformable) a muros de piedra u hormigón (que son sistemas rígidos). En tales casos, deberá instalarse una unidad de transición según está descrita en los planos adjuntos, a partir de una baranda de 1 m. de longitud, con una pieza metálica en acero solidaria a la baranda y sólidamente anclada a la cara frontal y lateral del muro, mediante pernos de expansión.

4.2.6 TRAMOS CURVOS

Los tramos de barrera cuya alineación en planta sea recta o curva de radio superior a 20 m., permiten la instalación de barrera con barandas de 4 metros de longitud útil.

En tramos curvos cuya alineación en planta tenga un radio igual o inferior a 20 m., se instalará la barrera con barandas de 2 metros de longitud útil y postes cada 2 metros.

4.2.7 TRAMO CON POSTE INTERMEDIO

En tramos de barrera con barandas de 4 metros de longitud útil, en los cuales la proximidad de un obstáculo o desnivel aconseja reducir la eventual deformación lateral de la barrera, se debe instalar un poste intermedio con su correspondiente separador, haciendo uso de los dos agujeros centrales

de la baranda (normalmente, sólo uno de ellos está provisto de tornillo) y de las correspondientes bridas de conexión, con los tornillos adecuados.

4.2.8 CAPTAFAROS REFLECTANTES

Los captafaros retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 702 del PG-3.

Definición:

Se definen como captafaros retrorreflectantes, para utilización en señalización horizontal, aquellos dispositivos de guía óptica utilizados generalmente como complemento de las marcas viales, capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente por medio de retrorreflectores a fin de alertar, guiar o informar al usuario de la carretera.

Materiales:

Los captafaros retrorreflectantes podrán estar formados por una o más piezas y se fijarán a la superficie del pavimento mediante el empleo de adhesivos, de vástagos (uno o más) o por incrustación de acuerdo con lo especificado en el presente artículo.

En los captafaros retrorreflectantes formados por dos o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución.

La zona retrorreflectante de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

Los captafaros retrorreflectantes que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, nivel de retrorreflexión, diseño y colores indicados en la norma UNE-EN-1463(1).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha visado electrónico 21/07/2017
V I S A D O

El contorno de los captafaros retrorreflectantes, no presentará bordes afilados que constituyan peligro alguno para la seguridad de la circulación vial.

Los sistemas de anclaje de los captafaros retrorreflectantes serán tales que aseguren su fijación permanente, y que en caso de arrancamiento o rotura no produzcan peligro alguno para el tráfico, ni por causa del captafaro arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Los captafaros retrorreflectantes, en su parte superior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Los captafaros retrorreflectantes a utilizar en señalización horizontal de carreteras dispondrán preferiblemente del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Para los captafaros retrorreflectantes que no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación, sus características técnicas serán las especificadas en la norma UNE-EN-1463(1). Deberá presentarse para la aceptación por parte del Director de las Obras, certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren las características técnicas de acuerdo a lo especificado en el presente artículo.

En ningún caso podrán ser aceptados captafaros retrorreflectantes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo, sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los captafaros retrorreflectores será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Los captafaros retrorreflectantes deberán ser del mismo tipo (forma y tamaño) que los empleados en las carreteras sujetas a Conservación Integral.

Especificaciones de la unidad terminada:

La instalación de los captafaros se realizará en ambas márgenes de la calzada, siendo de color ámbar los de la derecha en el sentido de la circulación y blancos los de la izquierda.

La situación de los captafaros sobre la plataforma será tal que siempre sesitúen fuera de la calzada.

El período de garantía de los captafaros será de 3 años desde la fecha de fabricación, y de 2 años y 6 meses desde la fecha de su instalación.

Control de la obra:

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios captafaros retrorreflectantes objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

La citada comunicación irá acompañada del documento acreditativo de certificación de los captafaros retrorreflectantes ofertados. Para los captafaros retrorreflectantes no certificados, para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditado donde figuren sus características técnicas de acuerdo con lo especificado en la norma UNE-EN-1463(1).

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

Si la superficie presenta defectos o desnivelaciones apreciables se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

El Director de las Obras fijará el proceso de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, etc.

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

Medición y abono:

Los captafaros retrorreflectantes se medirán por unidades (Ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.
Esta unidad de obra se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

4.2.9 MEDICION Y ABONO

La barrera de seguridad se medirá y abonará por metros lineales (ml) útiles posteriormente a su colocación, incluyendo todos los elementos accesorios descritos. Las terminales y anclajes, se abonarán y medirán por unidad colocada realmente en obra, de acuerdo con el Cuadro de Precios Nº1 de proyecto.

4.3 BALIZAMIENTO

4.3.1 DESCRIPCIÓN

(ud) Baliza cilíndrica tipo H-75 de 710mm de altura retroreflectante según articulo 703 PG-3. Totalmente colocada y anclada.

4.3.2 DEFINICIÓN

Una baliza es una señal que marca los límites de los carriles de una carretera.

4.3.3 MATERIALES

El material cumplirá las características de visibilidad (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) indicadas en el epígrafe 6.3.1 de la norma UNE – EN 12899-3.

Además, las características físicas y resistentes del sustrato de los hitos serán las especificadas en el epígrafe 6.4.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

Los dispositivos retrorreflectantes cumplirán las características sobre coordenadas cromáticas (visibilidad diurna y visibilidad nocturna), factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión y características de visibilidad, indicadas en el epígrafe 6.3.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

Las características físicas y resistentes de los dispositivos retrorreflectantes, serán las indicadas en el epígrafe 6.4.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

Sistemas de anclaje:

Los sistemas de anclaje de los hitos de arista, balizas cilíndricas y, en su caso, hitos de vértice, serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento por su base y que, en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no produzcan peligro alguno para el tráfico rodado, ni por causa del elemento de balizamiento arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Por su parte, el citado sistema de fijación será tal que permita la apertura al tráfico de la zona recién balizada en el menor tiempo posible.

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha 21/07/2017
VISADO

Acreditación de los materiales:

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales se acreditará mediante la presentación del marcado CE que corresponda a cada uno de los productos utilizados en su fabricación e instalación. En el caso del sustrato y los dispositivos retrorreflectantes, el mencionado certificado se hará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-EN 12899-3. Según el Reglamento 305/2011, los productos también podrá tener el marcado CE con una Evaluación Técnica Europea emitida por un Organismo de Evaluación Técnica autorizado.

4.3.4 EJECUCIÓN

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie donde se van a ubicar, a fin de comprobar su estado y la existencia de posibles defectos. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los dispositivos de balizamiento.

La Dirección Facultativa podrá indicar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación propiamente dichas, o de aseguramiento de la fijación de los elementos.

Previamente al inicio de las obras se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las especificaciones del Proyecto.

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes u otros agentes químicos, así como procedimientos térmicos para la eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectante, o sus partes.

4.3.5 MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de balizamiento, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación.

5 VARIOS

5.1 MALECONES DE HORMIGÓN ARMADO

5.1.1 DEFINICIÓN

Se define como malecón a elementos dispuestos en los bordes de carreteras para la delimitación de la plataforma y guiado de vehículos compuestos por hormigón armado. Se disponen en forma de prismas discontinuos en su parte superior con una zapata o cimentación corrida del mismo material

5.1.2 MATERIALES

Los materiales empleados en los malecones son los descritos en la descripción de las unidad es de presupuesto y los planos de proyecto.

Estos materiales cumplirán lo descrito en al apartado de materiales básicos descritos en el presente pliego.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha 21/07/2017
VISADO

5.1.3 MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de Malecones se medirán por metro lineal (m) realmente ejecutado, compuesto por malecones de 150mm y espacio con solo cimentación de 50.

En el precio se incluyen el hormigón, acero, piedra natural, encofrados, curado, pintura y otros materiales auxiliares y herramientas necesarias para su ejecución, incluida la excavación en zanja en caso necesario.

Se abonará según los precios descritos en el cuadro Nº1 del presupuesto del proyecto.

BARRMA002 (m) Barrera de hormigón armado conformada por Malecones de 150x44x70cm sobre correa continua de hormigón armado de 25cm de alto y 50cm de ancho, según detalle de planos, con HA25/B/20/IIa y acero tipo B500S, acabado fino en caso necesario, fondo y pintura de las superficies vistas de hormigón, incluso curado del hormigón, excavación y carga de material sobre camión.

5.2 CUENTAS REVESTIDAS DE HORMIGÓN

5.2.1 DEFINICIÓN

Se define Cuneta de hormigón ejecutada en obra como una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste " in situ " con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado. La forma, dimensiones, tipo y demás características, se ajustaran a lo que figure en la Instrucción de Drenaje Superficial para obras de Carreteras (5.2.- I.C.) en el Proyecto.

5.2.2 MATERIALES

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

Hormigón

El hormigón utilizado en el revestimiento, y sus componentes, cumplirán con carácter general lo exigido por las vigentes:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08).

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-9 7.).
- Y con el apartado sobre hormigones del presente pliego
-

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (2 0 MPa), a veintiocho (2 8) días.

Otros materiales

Los restantes materiales a emplear en esta unidad de obra, tales como rellenos, juntas, etc., cumplirán lo especificado en el Proyecto.

Los materiales de sellado a emplear en las juntas previa aceptación por el Director de las Obras, podrán ser productos bituminosos, productos elastoméricos sintéticos o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sean necesarios, en función del tipo de junta de que se trate.

5.2.3 EJECUCIÓN

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

Preparación del lecho de asientos

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con la nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio del Director de las Obras colocar una capa de suelo seleccionado (artículo 330 " Terraplenes " del PG-3) de más de diez centímetros (10) cm convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho (8) días.

Hormigonado

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08); el artículo 6 3 0 del PG-3 y con las condiciones que exija el Proyecto.

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de metro y medio (1,5 m) de longitud.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos de proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm) ni a la cuarta parte del espesor nominal.

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo, no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.

Juntas Las juntas

Se dispondrán según figure en los planos o en el Proyecto.

Las juntas de contracción se ejecutarán, con carácter general, a distancia de dos metros (2 m), su espesor será de tres milímetros (3 mm) en el caso de juntas sin sellar y de al menos cinco milímetros (5 mm) en las juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con l as obras de fábrica y con carácter general, con separaciones de quince a v einticinco metros (1 5-2 5 m). Su espesor será de quince a veinte milímetros (1 5-2 0 mm).

Después del curado del hormigón las juntas deberán limpiarse, colocándose posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección que figuren en el Proyecto.

5.2.4 MEDICIÓN Y ABONO

Las cunetas ejecutadas en obra se abonarán por metros (m) realmente ejecutados, medidos en el terreno. Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, el revestimiento de hormigón, las juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento

C02AAA002M (ml) Revestimiento de cuneta de sección triangular, de hasta 1,00 m de ancho y 0,35 m de profundidad, revestida con hormigón HM-20/B/20/I y 15 cm de espesor, incluso excavación precisa, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, incluso canon de vertido, perfilado de taludes, refino de fondo de excavación con material granular en caso necesario, compactación, riego, colocaciones de rastreles y encofrados, fundido, vibrado y curado, p.p. de juntas y conexiones. Totalmente terminada, según artículo 400 del PG-3.

5.3 ACERAS EMBALDOSADAS DE PIEDRA NATURAL

El pavimento de aceras embaldosadas comprende las siguientes unidades:

a) Capa de subbase de zahorra natural de quince centímetros (15 cm.) de espesor, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado.
b) Solera de hormigón tipo HM-12,5 de trece centímetros (13 cm.) de espesor, con juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m).
c) Asiento de mortero de cemento de dosificación doscientos cincuenta a trescientos kilogramos de cemento por metro cúbico (250 a 300 Kg/m³), de cuatro centímetros (4 cm.) de espesor final, con una consistencia superior a 140 mm. en la mesa de sacudidas (UNE 83811:92).
d) Baldosas. Las baldosas a utilizar en la pavimentación de aceras serán de piedra natural tipo basalto, cortadas a disco.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
VISADO

Para lo que no está especificado en este artículo, se cumplirá lo indicado en la norma UNE-1341 Baldosas de piedra natural.

Todos los tipos de baldosa serán de coloración uniforme, sin defectos, grietas, cuarteamientos, depresiones, abultamientos, desconchados ni aristas rotas.

El corte de las baldosas se realizará siempre por serrado con medios mecánicos.

Se dispondrán juntas en el embaldosado a distancias no superiores a cinco metros (5 m.). Deberá procurarse que dichas juntas coincidan con las juntas de solera y bordillos.

En todo caso y previamente al acopio de baldosas en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obras para su aceptación.

Se colocarán a la manera de "pique de maceta", ejerciendo una presión de tal forma que la lechada ascienda y rellene las juntas entre baldosas.

Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días de la colocación.

Medición y Abono.

El pavimento de aceras embaldosadas se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios nº UNO y que comprende las siguientes unidades que serán objeto de abono independiente:

- Excavación en apertura de caja.
- Capa de zahorras naturales compactadas o material seleccionado a criterio de la Dirección facultativa.
- Solera de hormigón, incluidas las juntas.
- Baldosas colocadas, incluido el mortero, recortes, juntas, lavado y barrido.

5.4 BORDILLOS DE PIEDRA NATURAL

Definición:

Serán de piedra basáltica, realizados a corte de sierra. Los tipos son:

- Bordillo de LLx 25 x 15 cm para delimitar aceras con calzada
- Bordillo de LL 20x10 cm para delimitar aceras con jardineras

La piedra a utilizar en bordillos deberá cumplir las condiciones señaladas en el apartado correspondiente a "Elementos de Piedra Natural" los pliegos generales.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m.) aunque en suministros grandes se admitirá que el diez por ciento (10 %) de las piezas tenga una longitud comprendida entre sesenta centímetros (60 cm.) y un metro (1 m.). En tramos en curva se admitirán bordillos de dimensiones de 50cm.

Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza. En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros (10 mm.) en más o en menos.

La latitud y su altura o tizón, estará definida en los planos o será definida por el Director de Obra.

A juicio de la Dirección Facultativa, las partes vistas de los bordillos podrán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. El resto del bordillo se trabajará hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

Los ángulos vistos no serán vivos sino biselados o redondeados. Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-12,5, con las dimensiones indicadas en los planos o la dirección facultativa. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm.) que deberá rellenarse con mortero de cemento M-300.

CANALES Y PUERTOS
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Para lo no indicado en este artículo se cumplirá lo especificado en la norma UNE 1343.

Medición y abono.

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados a los precios que para los distintos tipos y clases figuran en el Cuadro de Precios número UNO, y que incluyen en todos los casos, y por lo tanto no serán de abono independiente, la excavación en apertura de caja necesaria, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, el asiento y protección lateral con hormigón HM-12,5, la colocación, cortes, rejuntado y limpieza.

5.5 REBAJE O RECRECIMIENTO DE ARQUETA

5.5.1 DESCRIPCIÓN

(ud) Unidad de Rebaje o recrecimiento de arqueta hasta sótano S-1 a criterio de la D.F., con demolición y modificación de la cota o inclinación de cerco y tapa, no superior a +/- 20cm, con colocación de cerco y tapa existente, totalmente terminado y revestido interiormente y p.p. de acopio de material de demolición, incluso limpieza de escombros en arqueta.

5.5.2 DEFINICIÓN

Rebaje o recrecimiento de arqueta debido a la variación de la cota de rasante al ajustar el nuevo paquete de firme.

5.5.3 MATERIALES

En el caso del recrecimiento se ejecutará con hormigón en masa HNE/20/B/20/I.

El hormigón utilizado es del tipo HNE-20/B/20/I. Deberá cumplir con las exigencias de la EHE-08. La excavación, hormigones y encofrados han de cumplir todas las especificaciones estipuladas en los artículos 321, 610 del PG-3.

5.5.4 EJECUCIÓN

Tanto ante la demolición como el recrecimiento será necesario usar hormigón en masa para la regularización superficial y para conseguir una superficie homogénea para el asentamiento del cero y tapa.

5.5.5 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidad demolida o recrecida indistintamente. Totalmente terminada, con cerco y tapa perfectamente colocados.

5.6 DESVÍOS DE TRÁFICO

5.6.1 DESCRIPCIÓN

(paj) Partida alzada a justificar en desvíos provisionales de tráfico y señalización y balizamiento provisional de obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
VISADO

5.6.2 DEFINICIÓN

Dispositivos de señalización, balizamiento y defensa para la seguridad laboral y vial como elemento fundamental de la delimitación de la zona de obras del resto de usuarios de la vía donde se realiza la actuación.

5.6.3 MATERIALES

Se dispondrán los materiales necesarios para la correcta delimitación de la obra de acuerdo a los requerimientos del PG-3 y la norma 8.3.-I.C.

5.6.4 EJECUCIÓN

En primer lugar, en función de las fases de ejecución propuestas por el contratista adjudicatario, se realizará la señalización y el balizamiento de la obra de modo que se mantenga la calle cortada al tráfico el menor tiempo posible.

Cuando debido al escaso espacio, sea imposible realizar tráfico alterno, se procederá a realizar el corte de la vía en sus extremos cuando las obras se ubiquen dentro de la calzada mediante la señalización y el balizamiento propuesto en el Proyecto, permitiendo acceder hasta el límite de la obra únicamente al tráfico vecinal, habilitando al final del mismo un espacio suficiente para realizar las maniobras de cambio de sentido. En esta fase, la obra deberá quedar correctamente delimitada y vallada de modo que no exista la posibilidad de acceso a la misma principalmente en horario nocturno o en fines de semana.

Ante propuestas de cambio en los desvíos por parte del Contratista, éste deberá informar de manera previa a la autoridad competente y a la Dirección de Obra, que serán los encargados de aprobar dichos cambios.

5.6.5 MEDICIÓN Y ABONO

La Empresa Adjudicataria de los trabajos queda obligada a conservar, a su costa, durante la ejecución y hasta su recepción, todas las obras que integran el Proyecto o modificaciones autorizadas, así como las calles y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes, señalizaciones de obra y elementos auxiliares, manteniéndolos en buenas condiciones de viabilidad, prestando un especial cuidado para la conservación de los caminos y mantenimiento

de las servidumbres de paso así como evitar los arrastres de tierras procedentes de la explanación a fincas particulares o al entorno inmediato.

La unidad de Señalización y Desvíos en Obra será una partida alzada a justificar, debiendo quedar convenientemente justificadas las unidades de obra con los precios acordados entre la Dirección y el Contratista de las Obras, siendo abonadas de acuerdo al porcentaje real de obra ejecutada por certificaciones.

El Contratista está obligado a la ejecución de la misma al precio así acordado, no pudiendo reclamar ningún sobreprecio.

6 GESTIÓN DE RESIDUOS

Se estará a lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO Nº 4:

PRESUPUESTO

INDICE DE DOCUMENTOS

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRESCIO Nº2
4. PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6651/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1. MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA						
FREFIR01	**m²cmFresado de pavimento asfáltico**						
	Demolición mecánica mediante fresado de firmes asfálticos por centímetro de espesor hasta 20 cm, carga de escombros sobre camión incluso precorte de firme existente, barrido y transporte de material a vertedero autorizado en cualquier horario.						
		1	4.862,00		5,00	24.310,00	
							24.310,00
E01056	**m Retirada de barrera metálica de seguridad**						
	Retirada de barrera metálica de seguridad tipo "bionda", incluso señalización vertical según indicaciones de la D.F., inclusive carga sobre camión y transporte a vertedero o almacenamiento.						
	Margen derecho PK 0+133	1	46,00			46,00	
	Margen derecho PK 0+183	1	10,00			10,00	
	Margen derecho PK 0+265	1	8,00			8,00	
	Margen derecho PK 0+285	1	55,00			55,00	
	Margen derecho PK 0+412	1	55,00			55,00	
	Margen derecho PK 0+649	1	36,00			36,00	
	Margen derecho PK 0+693	1	19,00			19,00	
							229,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 FIRMES						
510.001B	**m² Riego de adherencia C60B3 TER**						
	Riego de Emulsión Asfáltica Termoadherente tipo C60B3 TER, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.	1	4.862,00			4.862,00	
							4.862,00
512.003	**tn Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 D**						
	Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada en cualquier horario, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas y cortes de asfalto con medios mecánicos y manuales.	2,4	4.862,00		0,05	583,44	
							583,44

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA						
700.001	**m Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla**						
	Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua y continua a = 10 cm de ancho en eje de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo en caso necesario, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.	1	806,00			806,00	
							806,00
700.002	**m Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla**						
	Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) o discont. a = 15 cm de ancho en bordes de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.	2	806,00			1.612,00	
							1.612,00
C05A0050	**m Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,40 m, reflectante**						
	Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,40 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3.						
	PK 0+000	1	3,00			3,00	
	PK 0+806	1	3,00			3,00	
							6,00
D29IA0160	**ud Señaliz. horiz. c/flecha urbana, frente-simple, blanco o amarill**						
	Señalización horizontal con flecha urbana, frente-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.						
	PK 0+000	1				1,00	
	PK 0+806	1				1,00	
							2,00
D29IA0180	**ud Señaliz. horiz. c/flecha urbana, girar-simple, blanco o amarillo**						
	Señalización horizontal con flecha urbana, girar-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.						
	PK 0+000	1				1,00	
							1,00
D29IA0260	**ud Señaliz. horiz. c/símbolo "ceda el paso" h=3,60 m, blanco o amar**						
	Señalización horizontal con símbolo de "ceda el paso", de 3,60 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.						
	PK 0+806	1				1,00	
							1,00
D29IA0220	**ud Señaliz. horiz. c/letra urbana h=1,60 m, blanco o amarillo, refl**						
	Señalización horizontal con letra urbana de 1,60 m de altura o símbolo aparcmiento movilidad reducida, pintada en blanco, amarillo o azul, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.						
	STOP	1	4,00			4,00	
							4,00
C05DA0030	**m Barrera metálica simple (BMSNA4/T)**						
	Barrera metálica simple (BMSNA4/T) galvanizada con separador estándar y valla bionda (perfil doble onda simple) con postes tubular 120 x 55 mm, separados cada 4 m, con las siguientes características del sistema: clase y nivel de contención normal N2, ancho de trabajo W6, deflexión dinámica 1,6 m e índice de severidad A. Incluso tornillería, captafaros, parte proporcional de anclaje, piezas especiales y bases o zuncho hormigonados si fuese necesario. Con marcado CE según UNE-EN 1317-5. Totalmente instalada, según artículo 704 del PG-3.						
	Margen derecho PK 0+133	1	46,00			46,00	
	Margen derecho PK 0+183	1	10,00			10,00	
	Margen derecho PK 0+265	1	8,00			8,00	
	Margen derecho PK 0+285	1	55,00			55,00	
	Margen derecho PK 0+412	1	55,00			55,00	
	Margen derecho PK 0+649	1	36,00			36,00	
	Margen derecho PK 0+693	1	19,00			19,00	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 665[illegible]/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							229,00
C05DA0140	**ud Abatimiento de barrera metálica BMSNA4/T, inicio y final**						
	Abatimiento de barrera metálica BMSNA4/T compuesto por tramo de inicio y tramo final, incluso parte proporcional de piezas especiales, unión a la barrera, anclaje y hormigón en caso necesario. Totalmente instalada, según artículo 704 del PG-3.						
		7				7,00	
							7,00
C05DAP200	**m Pretil Clase de contención alta H" W5 o inferior, Severidad B**						
	Ejecución de pretil metálico Clase contención alta H2, w5 o inferior, D=0,90m o inferior, índice de severidad B, incluso terminaciones, viga de hormigón armado HA-25/B/20/IIa sobre tablero de 50x25cm, retirada de barrera existente, demolición de hormigón, ejecución de anclajes químicos de unión entre placa base de pretil, viga de hormigón y tablero, incluso protección anticorrosiva y terminación con pintura color azul de las partes metálicas.						
	Paso elevado sobre TF-5	1	37,00			37,00	
							37,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 VARIOS						
C02AAA0020M	**m Cuneta revestida, triangular, a=1,00 m; h=0,35 m**						
	Revestimiento de cuneta de sección triangular, de hasta 1,00 m de ancho y 0,35 m de profundidad, revestida con hormigón HM-20/B/20/I y 15 cm de espesor, incluso excavación precisa, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, incluso cánon de vertido, perfilado de taludes, refino de fondo de excavación con material granular en caso necesario, compactación, riego, colocaciones de rastreles y encofrados, fundido, vibrado y curado, p.p. de juntas y conexiones. Totalmente terminada, según artículo 400 del PG-3.						
	Margen Izq PK 0+295	1	119,00			119,00	
	Margen Izq PK 0+444	1	359,00			359,00	
							478,00
HMBARR020	**m Murete de hormigón en base de barrera metalica de e=25cm**						
	Murete de hormigón en masa en zona de colocación de bionda metálica, ejecutado en borde de calzada, hasta 25cm de ancho y altura media de 40cm, hormigón tipo HM/20/B/20/IIa, colocación de pasa muro vertical para hincado de perfil metálico, incluso excavación precisa, refino de fondo de excavación con material granular en caso necesario, compactación, riego, colocaciones de rastreles y encofrados, fundido, vibrado y curado.						
	Margen derecho PK 0+133	1	46,00			46,00	
	Margen derecho PK 0+183	1	10,00			10,00	
	Margen derecho PK 0+265	1	8,00			8,00	
	Margen derecho PK 0+285	1	55,00			55,00	
	Margen derecho PK 0+412	1	55,00			55,00	
	Margen derecho PK 0+649	1	36,00			36,00	
	Margen derecho PK 0+693	1	19,00			19,00	
							229,00
BARRMA002	**m Barrera de Malecones de hormigón armado tipo Cabildo**						
	Barrera de hormigón armado conformada por Malecones de 150x44x70cm sobre correa continua de hormigón armado de 25cm de alto y 50cm de ancho, según detalle de planos, con HA25/B/20/IIa y acero tipo B500S,acabado fino en caso necesario, fondo y pintura de las superficies vistas de hormigón, incluso curado del hormigón, excavación y carga de material sobre camión.						
	Margen derecho PK 0+340	1	29,00			29,00	
	Margen derecho PK 0+396	1	6,00			6,00	
	Margen derecho PK 0+504	1	10,00			10,00	
							45,00
BARRMALE006	**m Recrecimiento de malecones existentes**						
	Recrecimiento de malecones existentes hasta los 80cm sobre cota de rasante de la calzada o a criterio de la DF, con hormigón en masa HM/20/B/20/I unido a elemento existente con puente de unión y con acabado fino, incluso curado.						
	Margen derecho PK 0+080	1	44,00			44,00	
	Margen derecho PK 0+235	1	26,00			26,00	
	Margen derecho PK 0+400	1	12,00			12,00	
	Margen derecho PK 0+470	1	34,00			34,00	
	Margen derecho PK 0+514	1	138,00			138,00	
	Margen derecho PK 0+712	1	62,00			62,00	
							316,00
BARRMALE	**ud Reparación y pintado de malecones existentes**						
	Reparación con mortero de desperfectos en malecones existentes, preparación de la superficie de pintado, aplicación de imprimación tapaporos y aplicación de pintura plástica para exteriores en dos capas, de color según criterio del Dirección facultativa.						
	Margen derecho PK 0+080	1	44,00			44,00	
	Margen derecho PK 0+235	1	26,00			26,00	
	Margen derecho PK 0+400	1	12,00			12,00	
	Margen derecho PK 0+470	1	34,00			34,00	
	Margen derecho PK 0+514	1	138,00			138,00	
	Margen derecho PK 0+712	1	62,00			62,00	
							316,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ACERBAL001	**m² Pavimento de loseta basáltica de 60x40cm en acera**						
	Pavimento de losetas piedra natural basáltica cortada a disco de 60x40x2cm, colocada con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso solera de hormigón de fch=20 N/mm2 de 10cm de espesor medio, armado con mallazo 15x15x5cm, relleno con material seleccionado, cortes de pavimento, formación de juntas de dilatación, impermeabilizacino de fachada en caso necesario y rejuntado con arena y limpieza.						
	Tramo inicial	1	31,00			31,00	
							31,00
D29GFA0340	**m Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx25x15 al corte**						
	Bordillo piedra Canaria Basáltico Molinera al corte, largo libre x25x15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso excavación en zanja, ejecucion de base y recalce de hormigón y rejuntado.						
	Tramo inicial	1	39,00			39,00	
							39,00
D29GFA0300	**m Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx20x10 al corte**						
	Bordillo piedra Canaria Basáltico Molinera al corte, largo libre x20x10 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.						
	Jardineras Tramo inicial	1	14,40			14,40	
							14,40

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 DESVIOS DE TRAFICO						
703.097	**ud Equipo de señalización para desvíos de tráfico**						
	Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y diurno.						
		40				40,00	
							40,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS

C07AD0010 t **Coste entrega tierras y piedras contaminadas a gestor autorizado**

Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170503 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

0,20

C07AD0030 t **Coste entrega resid. envases plásticos contaminados a gestor aut**

Entrega de residuos de envases plásticos que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

0,10

C07AD0040 t **Coste entrega resid. envases metálicos contaminados a gestor aut**

Entrega de residuos de envases metálicos que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

0,10

C07AD0050 t **Coste entrega otros resid. constr. y demol. contaminados a gesto**

Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con códigos 130205, 160107, 170903, según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANARIAS
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1,00

C07AEA0010T t **Transporte y entrega de tierras y piedras a ins. valorización**

Carga, transporte y entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

En muretes base de barrera metálica	0,12	229,00		27,48
En bordillos	0,05	53,40		2,67
En malecones nuevos	0,15	45,00		6,75

36,90

C07AEC0010 T t **Transp. y entrega de residuos Mezclas bit. a inst. valorización**

Carga mecánica, transporte por transportista autorizado, hasta 25 km y entrega a gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 .

	2,4	4.862,00	0,05	583,44

583,44

C07AED01 u **Clasificación y gestión de otros residuos en obra**

Clasificación y gestión de otros residuos en obra diferentes de mezclas bituminosas, tierras y piedras, envases plásticos y metálicos contaminados.

	4			4,00

4,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD						
SYS01	**u Partida Seguridad y Salud**						
	Partida de Seguridad y Salud según presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.						
						1	1,00
							1,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO BARRMA002 Barrera de Malecones de hormigón armado tipo Cabildo

FREFIR01 **m²cm** **Fresado de pavimento asfáltico** **0,59**

Demolición mecánica mediante fresado de firmes asfálticos por centímetro de espesor hasta 20 cm, carga de escombros sobre camión incluso precorte de firme existente, barrido y transporte de material a vertedero autorizado en cualquier horario.

CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E01056 **m** **Retirada de barrera metálica de seguridad** **12,28**

Retirada de barrera metálica de seguridad tipo "bionda", incluso señalización vertical según indicaciones de la D.F., inclusive carga sobre camión y transporte a vertedero o almacenamiento.

DOCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 FIRMES

510.001B **m²** **Riego de adherencia C60B3 TER** **0,97**

Riego de Emulsión Asfáltica Termoadherente tipo C60B3 TER, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.

CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

512.003 **tn** **Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 D** **74,00**

Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada en cualquier horario, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas y cortes de asfalto con medios mecánicos y manuales.

SETENTA Y CUATRO EUROS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

700.001 m **Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla** **0,44**

Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua y continua a = 10 cm de ancho en eje de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo en caso necesario, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

700.002 m **Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla** **0,55**

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) o discont. a = 15 cm de ancho en bordes de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C05A0050 m **Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,40 m, reflectante** **2,44**

Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,40 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3.

DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D29IA0160 ud **Señaliz. horiz. c/flecha urbana, frente-simple, blanco o amarill** **11,31**

Señalización horizontal con flecha urbana, frente-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.

ONCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

D29IA0180 ud **Señaliz. horiz. c/flecha urbana, girar-simple, blanco o amarillo** **12,37**

Señalización horizontal con flecha urbana, girar-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.

DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

D29IA0260 ud **Señaliz. horiz. c/símbolo "ceda el paso" h=3,60 m, blanco o amar** **16,10**

Señalización horizontal con símbolo de "ceda el paso", de 3,60 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.

DIECISEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, Y PUERTOS. TENERIFE
6651/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

D29IA0220 ud **Señaliz. horiz. c/letra urbana h=1,60 m, blanco o amarillo, refl** **9,55**

Señalización horizontal con letra urbana de 1,60 m de altura o símbolo aparcamiento movilidad reducida, pintada en blanco, amarillo o azul, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.

NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C05DA0030 m **Barrera metálica simple (BMSNA4/T)** **33,04**

Barrera metálica simple (BMSNA4/T) galvanizada con separador estándar y valla bionda (perfil doble onda simple) con postes tubular 120 x 55 mm, separados cada 4 m, con las siguientes características del sistema: clase y nivel de contención normal N2, ancho de trabajo W6, deflexión dinámica 1,6 m e índice de severidad A. Incluso tornillería, captafaros, parte proporcional de anclaje, piezas especiales y bases o zuncho hormigonados si fuese necesario. Con marcado CE según UNE-EN 1317-5. Totalmente instalada, según artículo 704 del PG-3.

TREINTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

C05DA0140 ud **Abatimiento de barrera metálica BMSNA4/T, inicio y final** **408,95**

Abatimiento de barrera metálica BMSNA4/T compuesto por tramo de inicio y tramo final, incluso parte proporcional de piezas especiales, unión a la barrera, anclaje y hormigón en caso necesario. Totalmente instalada, según artículo 704 del PG-3.

CUATROCIENTOS OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C05DAP200 m **Pretil Clase de contención alta H" W5 o inferior, Severidad B** **228,73**

Ejecución de pretil metálico Clase contención alta H2, w5 o inferior, D=0,90m o inferior, indice de severidad B, incluso terminaciones, viga de hormigón armado HA-25/B/20/IIa sobre tablero de 50x25cm, retirada de barrera existente, demolición de hormigón, ejecución de anclajes químicos de unión entre placa base de pretil, viga de hormigón y tablero, incluso protección anticorrosiva y terminación con pintura color azul de las partes metálicas.

DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 VARIOS

C02AAA0020M m **Cuneta revestida, triangular, a=1,00 m; h=0,35 m** **27,27**

Revestimiento de cuneta de sección triangular, de hasta 1,00 m de ancho y 0,35 m de profundidad, revestida con hormigón HM-20/B/20/I y 15 cm de espesor, incluso excavación precisa, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, incluso cánon de vertido, perfilado de taludes, refino de fondo de excavación con material granular en caso necesario, compactación, riego, colocaciones de rastreles y encofrados, fundido, vibrado y curado, p.p. de juntas y conexiones. Totalmente terminada, según artículo 400 del PG-3.

VEINTISIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

HMBARR020 m **Murete de hormigón en base de barrera metálica de e=25cm** **28,65**

Murete de hormigón en masa en zona de colocación de bionda metálica, ejecutado en borde de calzada, hasta 25cm de ancho y altura media de 40cm, hormigón tipo HM/20/B/20/IIa, colocación de pasa muro vertical para hincado de perfil metálico, incluso excavación precisa, refino de fondo de excavación con material granular en caso necesario, compactación, riego, colocaciones de rastreles y encofrados, fundido, vibrado y curado.

VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

BARRMA002 m **Barrera de Malecones de hormigón armado tipo Cabildo** **91,47**

Barrera de hormigón armado conformada por Malecones de 150x44x70cm sobre correa continua de hormigón armado de 25cm de alto y 50cm de ancho, según detalle de planos, con HA25/B/20/IIa y acero tipo B500S,acabado fino en caso necesario, fondo y pintura de las superficies vistas de hormigón, incluso curado del hormigón, excavación y carga de material sobre camión.

NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6651/PRI/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

BARRMALE006 m **Recrecimiento de malecones existentes** **24,13**

Recrecimiento de malecones existentes hasta los 80cm sobre cota de rasante de la calzada o a criterio de la DF, con hormigón en masa HM/20/B/20/I unido a elemento existente con puente de unión y con acabado fino, incluso curado.

VEINTICUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

BARRMALE 003 ud **Reparación y pintado de malecones existentes** **21,56**

Reparación con mortero de desperfectos en malecones existentes, preparación de la superficie de pintado, aplicación de imprimación tapaporos y aplicación de pintura plástica para exteriores en dos capas, de color según criterio del Dirección facultativa.

VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ACERBAL001 m² **Pavimento de loseta basáltica de 60x40cm en acera** **87,63**

Pavimento de losetas piedra natural basáltica cortada a disco de 60x40x2cm, colocada con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso solera de hormigón de fch=20 N/mm2 de 10cm de espesor medio, armado con mallazo 15x15x5cm, relleno con material seleccionado, cortes de pavimento, formación de juntas de dilatación, impermeabilización de fachada en caso necesario y rejuntado con arena y limpieza.

OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

D29GFA0340 m **Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx25x15 al corte** **79,24**

Bordillo piedra Canaria Basáltico Molinera al corte, largo libre x25x15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso excavación en zanja, ejecución de base y recalce de hormigón y rejuntado.

SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

D29GFA0300 m **Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx20x10 al corte** **50,27**

Bordillo piedra Canaria Basáltico Molinera al corte, largo libre x20x10 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.

CINCUENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 DESVIOS DE TRAFICO

703.097	ud	**Equipo de señalización para desvíos de tráfico**	456,70

Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamiento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y diurno.

CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS

C07AD0010 t **Coste entrega tierras y piedras contaminadas a gestor autorizado** **370,80**

Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170503 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

TRESCIENTOS SETENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

C07AD0030 t **Coste entrega resid. envases plásticos contaminados a gestor aut** **2.007,47**

Entrega de residuos de envases plásticos que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

DOS MIL SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C07AD0040 t **Coste entrega resid. envases metálicos contaminados a gestor aut** **1.267,93**

Entrega de residuos de envases metálicos que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

C07AD0050 t **Coste entrega otros resid. constr. y demol. contaminados a gesto** **415,09**

Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con códigos 130205, 160107, 170903, según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Colegiado
6651/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

C07AEA0010T t **Transporte y entrega de tierras y piedras a ins. valorización** **7,92**

Carga, transporte y entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

C07AEC0010 T t **Transp. y entrega de residuos Mezclas bit. a inst. valorización** **12,01**

Carga mecánica, transporte por transportista autorizado, hasta 25 km y entrega a gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 .

DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS

C07AED01 u **Clasificación y gestión de otros residuos en obra** **26,64**

Clasificación y gestión de otros residuos en obra diferentes de mezclas bituminosas, tierras y piedras, envases plásticos y metálicos contaminados.

VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
SYS01	**u**	**Partida Seguridad y Salud**	**5.000,00**
		Partida de Seguridad y Salud según presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.	
		CINCO MIL EUROS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

3. CUADRO DE PRESCIO Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO BARRMA002 Barrera de Malecones de hormigón armado tipo Cabildo

FREFIR01 **m²cm** **Fresado de pavimento asfáltico**

Demolición mecánica mediante fresado de firmes asfálticos por centímetro de espesor hasta 20 cm, carga de escombros sobre camión incluso precorte de firme existente, barrido y transporte de material a vertedero autorizado en cualquier horario.

Mano de obra	0,03
Maquinaria	0,52
Resto de obra y materiales	0,04
TOTAL PARTIDA	**0,59**

E01056 **m** **Retirada de barrera metálica de seguridad**

Retirada de barrera metálica de seguridad tipo "bionda", incluso señalización vertical según indicaciones de la D.F., inclusive carga sobre camión y transporte a vertedero o almacenamiento.

Mano de obra	4,02
Maquinaria	6,30
Resto de obra y materiales	1,96
TOTAL PARTIDA	**12,28**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 FIRMES

510.001B **m²** **Riego de adherencia C60B3 TER**

Riego de Emulsión Asfáltica Termoadherente tipo C60B3 TER, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.

Mano de obra	0,10
Maquinaria	0,10
Resto de obra y materiales	0,77
TOTAL PARTIDA	**0,97**

512.003 **tn** **Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 D**

Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada en cualquier horario, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas y cortes de asfalto con medios mecánicos y manuales.

Mano de obra	2,83
Resto de obra y materiales	71,17
TOTAL PARTIDA	**74,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

700.001 **m** **Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua y continua a = 10 cm de ancho en eje de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo en caso necesario, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

Mano de obra	0,15
Maquinaria	0,06
Resto de obra y materiales	0,23
TOTAL PARTIDA	**0,44**

700.002 **m** **Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla**

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) o discont. a = 15 cm de ancho en bordes de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.

Mano de obra	0,21
Maquinaria	0,08
Resto de obra y materiales	0,26
TOTAL PARTIDA	**0,55**

C05A0050 **m** **Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,40 m, reflectante**

Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,40 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3.

Mano de obra	0,46
Maquinaria	0,37
Resto de obra y materiales	1,61
TOTAL PARTIDA	**2,44**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6654/IDP/01
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

D29IA0160 **ud** **Señaliz. horiz. c/flecha urbana, frente-simple, blanco o amarill**

Señalización horizontal con flecha urbana, frente-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.

Mano de obra	3,17
Maquinaria	2,43
Resto de obra y materiales	5,71
TOTAL PARTIDA	**11,31**

D29IA0180 **ud** **Señaliz. horiz. c/flecha urbana, girar-simple, blanco o amarillo**

Señalización horizontal con flecha urbana, girar-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.

Mano de obra	2,30
Maquinaria	2,43
Resto de obra y materiales	7,64
TOTAL PARTIDA	**12,37**

D29IA0260 **ud** **Señaliz. horiz. c/símbolo "ceda el paso" h=3,60 m, blanco o amar**

Señalización horizontal con símbolo de "ceda el paso", de 3,60 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.

Mano de obra	5,96
Maquinaria	2,95
Resto de obra y materiales	7,19
TOTAL PARTIDA	**16,10**

D29IA0220 **ud** **Señaliz. horiz. c/letra urbana h=1,60 m, blanco o amarillo, refl**

Señalización horizontal con letra urbana de 1,60 m de altura o símbolo aparcmiento movilidad reducida, pintada en blanco, amarillo o azul, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.

Mano de obra	4,09
Maquinaria	2,88
Resto de obra y materiales	2,58
TOTAL PARTIDA	**9,55**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C05DA0030	**m**	**Barrera metálica simple (BMSNA4/T)**	
		Barrera metálica simple (BMSNA4/T) galvanizada con separador estándar y valla bionda (perfil doble onda simple) con postes tubular 120 x 55 mm, separados cada 4 m, con las siguientes características del sistema: clase y nivel de contención normal N2, ancho de trabajo W6, deflexión dinámica 1,6 m e índice de severidad A. Incluso tornillería, captafaros, parte proporcional de anclaje, piezas especiales y bases o zuncho hormigonados si fuese necesario. Con marcado CE según UNE-EN 1317-5. Totalmente instalada, según artículo 704 del PG-3.	
		Mano de obra	3,99
		Maquinaria	4,66
		Resto de obra y materiales	24,39
		TOTAL PARTIDA	**33,04**
C05DA0140	**ud**	**Abatimiento de barrera metálica BMSNA4/T, inicio y final**	
		Abatimiento de barrera metálica BMSNA4/T compuesto por tramo de inicio y tramo final, incluso parte proporcional de piezas especiales, unión a la barrera, anclaje y hormigón en caso necesario. Totalmente instalada, según artículo 704 del PG-3.	
		Mano de obra	34,52
		Maquinaria	24,98
		Resto de obra y materiales	349,45
		TOTAL PARTIDA	**408,95**
C05DAP200	**m**	**Pretil Clase de contención alta H" W5 o inferior, Severidad B**	
		Ejecución de pretil metálico Clase contención alta H2, w5 o inferior, D=0,90m o inferior, índice de severidad B, incluso terminaciones, viga de hormigón armado HA-25/B/20/IIa sobre tablero de 50x25cm, retirada de barrera existente, demolición de hormigón, ejecución de anclajes químicos de unión entre placa base de pretil, viga de hormigón y tablero, incluso protección anticorrosiva y terminación con pintura color azul de las partes metálicas.	
		Mano de obra	13,51
		Maquinaria	6,30
		Resto de obra y materiales	208,92
		TOTAL PARTIDA	**228,73**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Visado 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 VARIOS

C02AAA0020M **m** **Cuneta revestida, triangular, a=1,00 m; h=0,35 m**

Revestimiento de cuneta de sección triangular, de hasta 1,00 m de ancho y 0,35 m de profundidad, revestida con hormigón HM-20/B/20/I y 15 cm de espesor, incluso excavación precisa, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, incluso cánon de vertido, perfilado de taludes, refino de fondo de excavación con material granular en caso necesario, compactación, riego, colocaciones de rastreles y encofrados, fundido, vibrado y curado, p.p. de juntas y conexiones. Totalmente terminada, según artículo 400 del PG-3.

Mano de obra	2,96
Maquinaria	5,39
Resto de obra y materiales	18,92
TOTAL PARTIDA	**27,27**

HMBARR020 **m** **Murete de hormigón en base de barrera metálica de e=25cm**

Murete de hormigón en masa en zona de colocación de bionda metálica, ejecutado en borde de calzada, hasta 25cm de ancho y altura media de 40cm, hormigón tipo HM/20/B/20/IIa, colocación de pasa muro vertical para hincado de perfil metálico, incluso excavación precisa, refino de fondo de excavación con material granular en caso necesario, compactación, riego, colocaciones de rastreles y encofrados, fundido, vibrado y curado.

Mano de obra	11,10
Maquinaria	2,65
Resto de obra y materiales	14,90
TOTAL PARTIDA	**28,65**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

BARRMA002 **m** **Barrera de Malecones de hormigón armado tipo Cabildo**

Barrera de hormigón armado conformada por Malecones de 150x44x70cm sobre correa continua de hormigón armado de 25cm de alto y 50cm de ancho, según detalle de planos, con HA25/B/20/IIa y acero tipo B500S,acabado fino en caso necesario, fondo y pintura de las superficies vistas de hormigón, incluso curado del hormigón, excavación y carga de material sobre camión.

Mano de obra	26,44
Maquinaria	2,65
Resto de obra y materiales	62,38
TOTAL PARTIDA	**91,47**

BARRMALE006 **m** **Recrecimiento de malecones existentes**

Recrecimiento de malecones existentes hasta los 80cm sobre cota de rasante de la calzada o a criterio de la DF, con hormigón en masa HM/20/B/20/I unido a elemento existente con puente de unión y con acabado fino, incluso curado.

Mano de obra	13,23
Resto de obra y materiales	10,90
TOTAL PARTIDA	**24,13**

BARRMALE 003 **ud** **Reparación y pintado de malecones existentes**

Reparación con mortero de desperfectos en malecones existentes, preparación de la superficie de pintado, aplicación de imprimación tapaporos y aplicación de pintura plástica para exteriores en dos capas, de color según criterio del Dirección facultativa.

Mano de obra	13,23
Resto de obra y materiales	8,33
TOTAL PARTIDA	**21,56**

ACERBAL001 **m²** **Pavimento de loseta basáltica de 60x40cm en acera**

Pavimento de losetas piedra natural basáltica cortada a disco de 60x40x2cm, colocada con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso solera de hormigón de fch=20 N/mm2 de 10cm de espesor medio, armado con mallazo 15x15x5cm, relleno con material seleccionado, cortes de pavimento, formación de juntas de dilatación, impermeabilización de fachada en caso necesario y rejuntado con arena y limpieza.

Mano de obra	6,61
Resto de obra y materiales	81,02
TOTAL PARTIDA	**87,63**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D29GFA0340	**m**	**Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx25x15 al corte**	
		Bordillo piedra Canaria Basáltico Molinera al corte, largo libre x25x15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso excavación en zanja, ejecución de base y recalce de hormigón y rejuntado.	
		Mano de obra.....	10,57
		Resto de obra y materiales.....	68,67
		TOTAL PARTIDA.....	**79,24**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D29GFA0300	**m**	**Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx20x10 al corte**	
		Bordillo piedra Canaria Basáltico Molinera al corte, largo libre x20x10 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.	
		Mano de obra.....	10,57
		Resto de obra y materiales.....	39,70
		TOTAL PARTIDA.....	**50,27**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 DESVIOS DE TRAFICO

703.097 **ud** **Equipo de señalización para desvíos de tráfico**

Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamiento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y diurno.

Mano de obra	314,96
Maquinaria	68,88
Resto de obra y materiales	72,86
TOTAL PARTIDA	**456,70**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS

C07AD0010 t **Coste entrega tierras y piedras contaminadas a gestor autorizado**

Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170503 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Resto de obra y materiales	370,80
TOTAL PARTIDA	**370,80**

C07AD0030 t **Coste entrega resid. envases plásticos contaminados a gestor aut**

Entrega de residuos de envases plásticos que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Resto de obra y materiales	2.007,47
TOTAL PARTIDA	**2.007,47**

C07AD0040 t **Coste entrega resid. envases metálicos contaminados a gestor aut**

Entrega de residuos de envases metálicos que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Resto de obra y materiales	1.267,93
TOTAL PARTIDA	**1.267,93**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PRI/61 Visado Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

C07AD0050 t **Coste entrega otros resid. constr. y demol. contaminados a gesto**

Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con códigos 130205, 160107, 170903, según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Resto de obra y materiales	415,09
TOTAL PARTIDA	**415,09**

C07AEA0010T t **Transporte y entrega de tierras y piedras a ins. valorización**

Carga, transporte y entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Maquinaria	5,69
Resto de obra y materiales	2,23
TOTAL PARTIDA	**7,92**

C07AEC0010 T t **Transp. y entrega de residuos Mezclas bit. a inst. valorización**

Carga mecánica, transporte por transportista autorizado, hasta 25 km y entrega a gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 .

Maquinaria	5,56
Resto de obra y materiales	6,45
TOTAL PARTIDA	**12,01**

C07AED01 u **Clasificación y gestión de otros residuos en obra**

Clasificación y gestión de otros residuos en obra diferentes de mezclas bituminosas, tierras y piedras, envases plásticos y metálicos contaminados.

Mano de obra	25,86
Resto de obra y materiales	0,78
TOTAL PARTIDA	**26,64**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD

SYS01 **u** **Partida Seguridad y Salud**

Partida de Seguridad y Salud según presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.

TOTAL PARTIDA..... 5.000,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

4. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA			
FREFIR01	**m²cm Fresado de pavimento asfáltico**			
	Demolición mecánica mediante fresado de firmes asfálticos por centímetro de espesor hasta 20 cm, carga de escombros sobre camión incluso precorte de firme existente, barrido y transporte de material a vertedero autorizado en cualquier horario.	24.310,00	0,59	14.342,90
E01056	**m Retirada de barrera metálica de seguridad**			
	Retirada de barrera metálica de seguridad tipo "bionda", incluso señalización vertical según indicaciones de la D.F., inclusive carga sobre camión y transporte a vertedero o almacenamiento.	229,00	12,28	2.812,12
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA.....			**17.155,02**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 FIRMES			
510.001B	**m² Riego de adherencia C60B3 TER**			
	Riego de Emulsión Asfáltica Termoadherente tipo C60B3 TER, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.	4.862,00	0,97	4.716,14
512.003	**tn Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 D**			
	Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada en cualquier horario, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas y cortes de asfalto con medios mecánicos y manuales.	583,44	74,00	43.174,56
	TOTAL CAPÍTULO 02 FIRMES			**47.890,70**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA			
700.001	**m Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla**			
	Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua y continua a = 10 cm de ancho en eje de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo en caso necesario, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.	806,00	0,44	354,64
700.002	**m Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla**			
	Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) o discont. a = 15 cm de ancho en bordes de calzada aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio, aplicada en cualquier horario.	1.612,00	0,55	886,60
C05A0050	**m Marca vial tráfico c/línea blanca a=0,40 m, reflectante**			
	Marca vial para tráfico, con línea blanca de 0,40 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, según artículo 700 del PG-3.	6,00	2,44	14,64
D29IA0160	**ud Señaliz. horiz. c/flecha urbana, frente-simple, blanco o amarill**			
	Señalización horizontal con flecha urbana, frente-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	2,00	11,31	22,62
D29IA0180	**ud Señaliz. horiz. c/flecha urbana, girar-simple, blanco o amarillo**			
	Señalización horizontal con flecha urbana, girar-simple, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	1,00	12,37	12,37
D29IA0260	**ud Señaliz. horiz. c/símbolo "ceda el paso" h=3,60 m, blanco o amar**			
	Señalización horizontal con símbolo de "ceda el paso", de 3,60 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	1,00	16,10	16,10
D29IA0220	**ud Señaliz. horiz. c/letra urbana h=1,60 m, blanco o amarillo, refl**			
	Señalización horizontal con letra urbana de 1,60 m de altura o símbolo aparcmiento movilidad reducida, pintada en blanco, amarillo o azul, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	4,00	9,55	38,20
C05DA0030	**m Barrera metálica simple (BMSNA4/T)**			
	Barrera metálica simple (BMSNA4/T) galvanizada con separador estándar y valla bionda (perfil doble onda simple) con postes tubular 120 x 55 mm, separados cada 4 m, con las siguientes características del sistema: clase y nivel de contención normal N2, ancho de trabajo W6, deflexión dinámica 1,6 m e índice de severidad A. Incluso tornillería, captafaros, parte proporcional de anclaje, piezas especiales y bases o zuncho hormigonados si fuese necesario. Con marcado CE según UNE-EN 1317-5. Totalmente instalada, según artículo 704 del PG-3.	229,00	33,04	7.566,16
C05DA0140	**ud Abatimiento de barrera metálica BMSNA4/T, inicio y final**			
	Abatimiento de barrera metálica BMSNA4/T compuesto por tramo de inicio y tramo final, incluso parte proporcional de piezas especiales, unión a la barrera, anclaje y hormigón en caso necesario. Totalmente instalada, según artículo 704 del PG-3.	7,00	408,95	2.862,65
C05DAP200	**m Pretil Clase de contención alta H" W5 o inferior, Severidad B**			
	Ejecución de pretil metálico Clase contención alta H2, w5 o inferior, D=0,90m o inferior, indice de severidad B, incluso terminaciones, viga de hormigón armado HA-25/B/20/IIa sobre tablero de 50x25cm, retirada de barrera existente, demolición de hormigón, ejecución de anclajes químicos de unión entre placa base de pretil, viga de hormigón y tablero, incluso protección anticorrosiva y terminación con pintura color azul de las partes metálicas.	37,00	228,73	8.463,01
	TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA			**20.236,99**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6651/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 VARIOS			
C02AAA0020M	**m Cuneta revestida, triangular, a=1,00 m; h=0,35 m**			
	Revestimiento de cuneta de sección triangular, de hasta 1,00 m de ancho y 0,35 m de profundidad, revestida con hormigón HM-20/B/20/I y 15 cm de espesor, incluso excavación precisa, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, incluso cánon de vertido, perfilado de taludes, refino de fondo de excavación con material granular en caso necesario, compactación, riego, colocaciones de rastreles y encofrados, fundido, vibrado y curado, p.p. de juntas y conexiones. Totalmente terminada, según artículo 400 del PG-3.	478,00	27,27	13.035,06
HMBARR020	**m Murete de hormigón en base de barrera metalica de e=25cm**			
	Murete de hormigón en masa en zona de colocación de bionda metálica, ejecutado en borde de calzada, hasta 25cm de ancho y altura media de 40cm, hormigón tipo HM/20/B/20/IIa, colocación de pasa muro vertical para hincado de perfil metálico, incluso excavación precisa, refino de fondo de excavación con material granular en caso necesario, compactación, riego, colocaciones de rastreles y encofrados, fundido, vibrado y curado.	229,00	28,65	6.560,85
BARRMA002	**m Barrera de Malecones de hormigón armado tipo Cabildo**			
	Barrera de hormigón armado conformada por Malecones de 150x44x70cm sobre correa contlnua de hormigón armado de 25cm de alto y 50cm de ancho, según detalle de planos, con HA25/B/20/IIa y acero tipo B500S,acabado fino en caso necesario, fondo y pintura de las superficies vistas de hormigón, incluso curado del hormigón, excavación y carga de material sobre camión.	45,00	91,47	4.116,15
BARRMALE006	**m Recrecimiento de malecones existentes**			
	Recrecimiento de malecones existentes hasta los 80cm sobre cota de rasante de la calzada o a criterio de la DF, con hormigón en masa HM/20/B/20/I unido a elemento existente con puente de unión y con acabado fino, incluso curado.	316,00	24,13	7.625,08
BARRMALE	**ud Reparación y pintado de malecones existentes**			
	Reparación con mortero de desperfectos en malecones existentes, preparación de la superficie de pintado, aplicación de imprimación tapaporos y aplicación de pintura plástica para exteriores en dos capas, de color según criterio del Dirección facultativa.	316,00	21,56	6.812,96
ACERBAL001	**m² Pavimento de loseta basáltica de 60x40cm en acera**			
	Pavimento de losetas piedra natural basáltica cortada a disco de 60x40x2cm, colocada con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso solera de hormigón de fch=20 N/mm2 de 10cm de espesor medio, armado con mallazo 15x15x5cm, relleno con material seleccionado, cortes de pavimento, formación de juntas de dilatación, impermeabilización de fachada en caso necesario y rejuntado con arena y limpieza.	31,00	87,63	2.716,53
D29GFA0340	**m Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx25x15 al corte**			
	Bordillo piedra Canaria Basáltico Molinera al corte, largo libre x25x15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso excavación en zanja, ejecucion de base y recalce de hormigón y rejuntado.	39,00	79,24	3.090,36
D29GFA0300	**m Bordillo p. Canaria Basált. Molinera, LLx20x10 al corte**			
	Bordillo piedra Canaria Basáltico Molinera al corte, largo libre x20x10 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.	14,40	50,27	723,89
	TOTAL CAPÍTULO 04 VARIOS			**44.680,88**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6651/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 DESVIOS DE TRAFICO			
703.097	**ud Equipo de señalización para desvíos de tráfico**			
	Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamiento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y diurno.			
		40,00	456,70	18.268,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 DESVIOS DE TRAFICO			**18.268,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS			
C07AD0010	t **Coste entrega tierras y piedras contaminadas a gestor autorizado**			
	Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170503 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
		0,20	370,80	74,16
C07AD0030	t **Coste entrega resid. envases plásticos contaminados a gestor aut**			
	Entrega de residuos de envases plásticos que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
		0,10	2.007,47	200,75
C07AD0040	t **Coste entrega resid. envases metálicos contaminados a gestor aut**			
	Entrega de residuos de envases metálicos que contienen resto de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, (tasa vertido), con código 150110 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
		0,10	1.267,93	126,79
C07AD0050	t **Coste entrega otros resid. constr. y demol. contaminados a gesto**			
	Entrega de otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas, (tasa vertido), con códigos 130205, 160107, 170903, según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
		1,00	415,09	415,09
C07AEA0010T	t **Transporte y entrega de tierras y piedras a ins. valorización**			
	Carga, transporte y entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
		36,90	7,92	292,25
C07AEC0010 T	t **Transp. y entrega de residuos Mezclas bit. a inst. valorización**			
	Carga mecánica, transporte por transportista autorizado, hasta 25 km y entrega a gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 .			
		583,44	12,01	7.007,11
C07AED01	u **Clasificación y gestión de otros residuos en obra**			
	Clasificación y gestión de otros residuos en obra diferentes de mezclas bituminosas, tierras y piedras, envases plásticos y metálicos contaminados.			
		4,00	26,64	106,56
	TOTAL CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS			**8.222,71**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
SYS01	**u Partida Seguridad y Salud**			
	Partida de Seguridad y Salud según presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.	1,00	5.000,00	5.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD.....			**5.000,00**
	TOTAL			**161.454,30**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA	17.155,02
02	FIRMES	47.890,70
03	SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA	20.236,99
04	VARIOS	44.680,88
05	DESVIOS DE TRAFICO	18.268,00
06	GESTION DE RESIDUOS	8.222,71
07	SEGURIDAD Y SALUD	5.000,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**161.454,30**
	13,00 % Gastos generales 20.989,06	
	6,00 % Beneficio industrial 9.687,26	
	SUMA DE G.G. y B.I.	30.676,32
	7,00 % I.G.I.C.	13.449,14
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**192.130,62**
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**205.579,76**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCO MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Santa Cruz de Tenerife, a julio de 2017.

Ingeniero Autor del Proyecto

Darío Caballero Gutiérrez

Ingeniero Director de Proyecto

Leonardo Santamaría Mediavilla

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6651/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O