Firmas del Documento

Fecha de la primera Firma 19/7/2017 0:00 am

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

ENTIDAD URBEING SL - CIF B38266797 - NOMBRE GARCIA FERNANDEZ RUFINO - NIF 13877679P

Firmado digitalmente por ENTIDAD URBEING SL - CIF B38266797 - NOMBRE GARCIA FERNANDEZ RUFINO - NIF 13877679P
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=703006491, cn=ENTIDAD URBEING SL - CIF B38266797 - NOMBRE GARCIA FERNANDEZ RUFINO - NIF 13877679P
Fecha: 2017.07.19 10:39:41 +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 12:14:42 +01'00'

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

CABILDO INSULAR DE TENERIFE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

VISADO

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111. PK 0+900 AL PK10+200. T.T.M.M. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA.

REDACCIÓN: URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERÍA
Rufino García Fernández
Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Leonardo Santamaría Mediavilla
Ingeniero De Caminos, CC. Y PP.

JULIO 2017

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

J.M.R

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO Nº1
MEMORIA

ÍNDICE

1º. ANTECEDENTES 1
2º. OBJETO DEL PROYECTO 1
3º. NECESIDAD DE REHABILITACIÓN 1
4º. AUSCULTACIÓN DEL FIRME 2
5º. CARACTERÍSTICAS DEL FIRME. ESTADO. INSPECCIÓN VISUAL 3
6º. ESTRUCTURA DEL FIRME. CAMPAÑA DE TESTIGOS 3
7º. TRAMIFICACIÓN FINAL. CÁLCULO DE LAS DEFLEXIONES 4
8º. SOLUCIÓN ADOPTADA. ESTUDIO 6
9º. OBRAS ADICIONALES 10
10º. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO 12
11º. ACCIONES SÍSMICAS 12
12º. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 12
13º. EXPROPIACIÓN, SERVIDUMBRE Y SERVICIOS AFECTADOS 13
14º. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 13
15º. SEGURIDAD Y SALUD 14
16º. PROGRAMA DE TRABAJOS 14
17º. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 14
18º. PREVENCIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO 15
19º. PRESUPUESTOS 16
20º. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 16
21º. OBRA COMPLETA 17
22º. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 17
23º. FÓRMULA POLINÓMICA DE REVISIÓN DE PRECIOS 18
24º. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO 18

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

1º. Antecedentes

La carretera TF-111, de Los Campitos, jerárquicamente pertenece a la Red Secundaria del Área Metropolitana de Santa Cruz-La Laguna.

Se trata de una carretera que enlaza ambas ciudades y cuya viabilidad principal es la de constituir el único acceso para las poblaciones de Los Campitos y del Valle de Tabares. Aunque, con mucho menos interés, en ocasiones es utilizada por vehículos que quieren evitar la trama urbana de Santa Cruz-La Laguna[1] y el tramo entre ambas de la autopista TF-5.

Históricamente la actual carretera es la unión de dos caminos, por parte de Santa Cruz el que en 1923 se inició para acceder al caserío de Los Campitos y por parte de La Laguna el que llevaba a Valle de Tabares, Valle Jiménez y Lomo de Las Casillas. Desde el punto de vista de su actual morfología, la carretera es el resultado del ensanche y mejora de aquellos antiguos caminos con motivo de la construcción del embalse de Los Campitos en los años 60.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

2º. Objeto del Proyecto

El presente proyecto tiene carácter de construcción y tiene por objeto la rehabilitación del firme de la carretera TF-111 entre los PK 0+900 y PK 10+200. No obstante, la existencia de otra actuación, que se solapa con ésta en el tramo final de la carretera, infiere que el punto último de nuestro proyecto sea la confluencia con el camino de La Piterita, en el PK 9+355 del trazado, que pertenece al T.M. de La Laguna.

Asimismo, por otra actuación en cartera, está segregado el tramo entre los PK 8+225 y 8+600.

3º. Necesidad de rehabilitación

De acuerdo con la Instrucción 6.3 I.C. de Refuerzo de firmes, la carretera necesita rehabilitación superficial por el deterioro <<Fisuras, agotamiento de la capa superficial, en proceso de desintegración superficial>>, que se constata en el pavimento.

[1] Antigua carretera TF-180, hoy inmersa en la ciudad.

La evaluación del estado del firme y de su nivel de agotamiento se ha realizado en los términos que prescribe la citada I.C. 6.3. El proceso, obviando ciertos puntos singulares, y con el conocimiento histórico de la demanda del tráfico, se ha centrado en dos líneas de conocimiento.

- Auscultación superficial del pavimento.
- Inspección detallada del firme.

Ambos aspectos se exponen en los apartados siguientes y se desarrollan ampliamente en los Anejos Nº1 y 11 de este documento.

4º. Auscultación del firme

El antes mencionado Anejo Nº1[1] contiene la campaña de auscultación y su análisis. En el contexto de que estamos ante un firme flexible y en el entorno de unas solicitaciones de tráficos de categoría T3 y T4.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Definimos de modo sucinto que[2]:

– Sobre el agotamiento estructural de la explanada.
No existe ningún valor de la deflexión patrón que apunte por encima de los umbrales de agotamiento estructural debido a la explanada[3].

– Sobre el agotamiento estructural del firme.
No existen, con la sola excepción de dos puntos[4] localizados, valores de deflexión patrón más elevados que los indicados como umbral del agotamiento estructural del firme[5].

Consecuentemente, el estudio de auscultación por deflexión no revela agotamiento estructural o vida residual insuficiente del firme.

[1] Anejo Nº1. Datos Previos: Compendio de todos los aspectos conocidos de la carretera: Cartografía, situación ambiental, Planeamiento urbanístico, Entorno <<Datos de trazado y geométricos de la vía>>, auscultación, características del firme existente y su estado y datos sobre morfología, constitución de la estructura de la plataforma, drenaje longitudinal y transversal y todos aquellos factores que constituyen el entorno de la vía y que son agentes en su comportamiento.

[2] Con la excepción de dos cortos tramos de naturaleza singular, detectados por la campaña visual.

[3] Valores umbral de deflexión patrón s/Tabla 2 - I.C.6.3
s/Tráfico T4 - 300 x 10^{-2} mm
s/Tráfico T3 - 250 x 10^{-2} mm
Tabla 2.A

[4] De 179 y 129 x 10^{-2} mm. El primero localizado en el cruce transversal de las conducciones de distribución del depósito de agua de Casa de La Pólvora que está ubicado junto a la vía.

[5] Valores umbral de deflexión patrón s/Tabla 3 - I.C.6.3.
s/Tráfico T4 - 150-200 x 10^{-2} mm
s/Tráfico T3 - 125 x 10^{-2} mm
Tabla 3.A

5º. Características del firme. Estado. Inspección visual

La naturaleza del firme actual es el resultado de la recarga de varias capas de mezclas bituminosas sobre una antigua carretera <<Incluso con bases de macadam y pavimento de tratamiento superficial, tal y como se ha revelado en el primer tramo de la actuación>>, que durante su vida, ya casi centenaria, ha sido objeto de diversas actuaciones de ensanche y mejora.

El resultado es una morfología basada en dos aspectos fundamentales.

- Estructura, en gran parte de su trazado[1], desarrollándose a media ladera con ampliaciones en muros de sostenimiento de la plataforma y de contención de terreno aguas arriba.

- Firme. Una estructura original de base granular y sucesivas actuaciones de mejoras superficiales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

6º. Estructura del firme. Campaña de testigos

En esta tesitura se ha realizado una campaña de auscultación con obtención de testigos del pavimento[2]. El resultado revela dos tramos claramente diferenciados:

UNO. Hasta la población y presa de Los Campitos. Con presencia del firme tradicional de macadam + DTS. <<Es la actuación de ensanche y mejora acaecida en los primeros años 70 por la finalización de la presa de Los Campitos>>.
PK 0+870 - PK 3+800. En la entrada a la presa. Enmascarado bajo hasta 3 capas de MBD que pertenecen a diferentes actuaciones.

DOS. Sucesivas capas de MBD. Con un máximo de 4 capas y hasta 18 cm de espesor.

[1] Sin lugar a dudas y mayoritariamente en el tramo que pertenece al Municipio de Santa Cruz.
[2] Anejo Nº1. Apéndice 3. Auscultación Firmes.

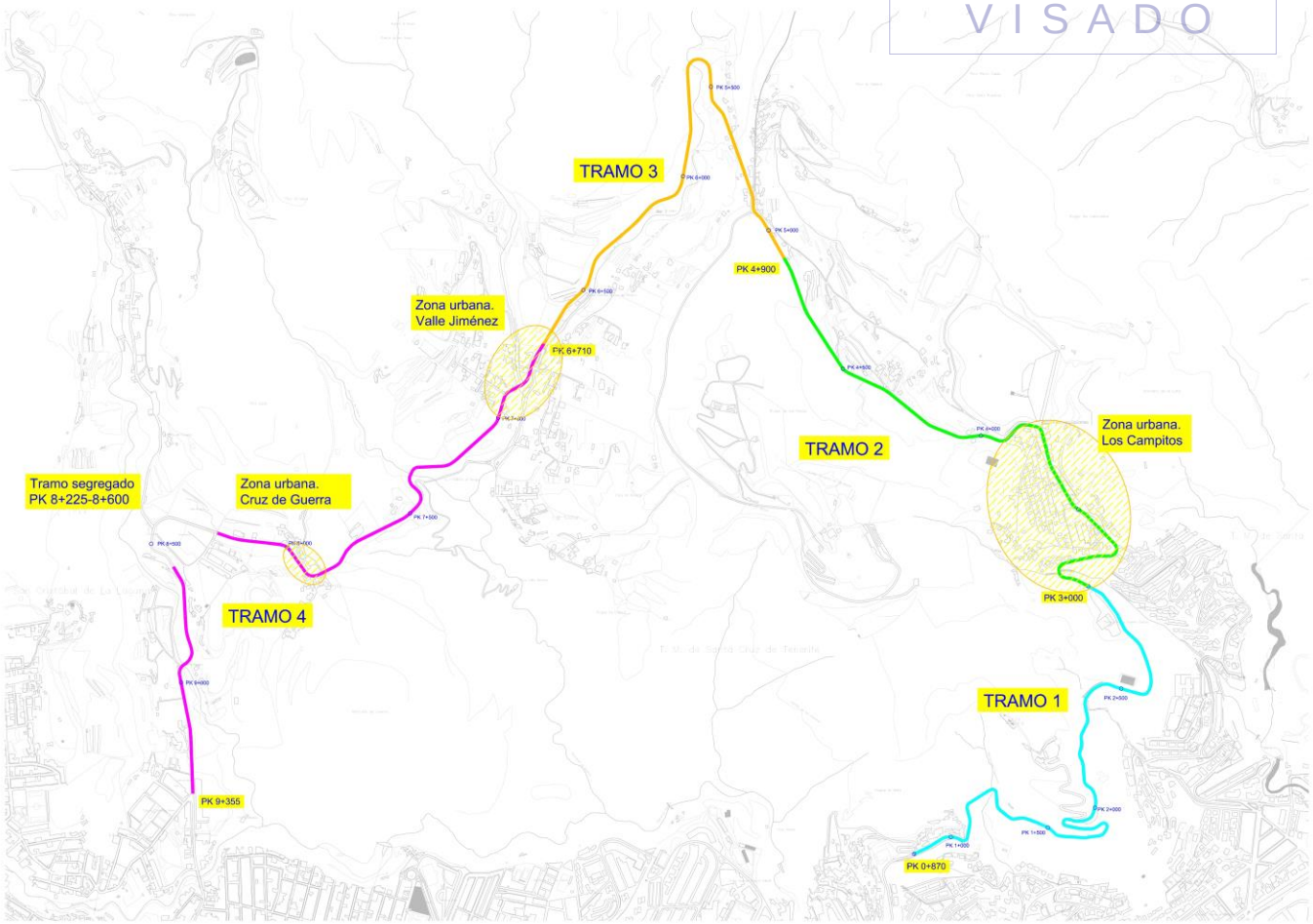
7º. Tramificación final. Cálculo de las deflexiones

Como se ha indicado anteriormente, desde el punto de vista exclusivo de los datos de las deflexiones patrón puede enunciarse que “no existe agotamiento estructural o vida residual insuficiente del firme”. Siendo las condiciones reales las que justifican la rehabilitación.

En este orden, el Anejo Nº2 “Dimensionamiento del firme”, en base al deflectómetro tramificado en cuatro tramos que se analiza en el AnejoNº1, asigna los siguientes tráficos: [1]

Tramo	Tráfico	Asignación 2018 $IMD_{pesados/carril}$
1	T4.1	25
2	T3.2	50
3	T3.2	50
4	T3.2	69

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO



[1] La evaluación se realiza en el Apéndice 1 del Anejo Nº2 “Dimensionamiento del firme”.

Dentro de este esquema de acuerdo con la metodología ofrecida por la I.C.6.3 de Rehabilitación del firme, se identifican los siguientes tramos singulares:

Tramo	Deflexión patrón 10^{-2} mm	PK	
1	179	2+528	Tramo de 15 m. Asentamientos debidos al cruce y a las arquetas existentes en la calzada de las conducciones del depósito de abasto de Casa de La Pólvora[1].
2	129	4+600	Diversos espacios entre PK 4+400 y 4+700. Asentamientos del carril exterior, a media ladera. Contaminación de la plataforma y falta de drenaje.
4	92	8+200	Diversos espacios entre PK 7+885 y 8+200. Asentamientos del carril exterior. Contaminación de la plataforma y falta de drenaje.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha 21/07/2017
VISADO

Obviando estos tramos “especiales” los valores de la deflexión patrón “umbral” de cada tramo justifican que no existe agotamiento estructural.

Tramo	Tráfico	Deflexión patrón 10^{-2} mm	
		Valor umbral	Valor Tabla 3A
1	T4.1	102	150-200[2]
2	T3.2	124	125
3	T3.2	80	125
4	T3.2	123	125

[1] Se procede a sanear mediante vaciado de 75 cm y relleno con suelos seleccionados o zahorras naturales.
[2] Firmes con MB ≥ 5 cm y < 5 cm, respectivamente.

Siguiendo esta línea, siempre de acuerdo con la I.C.6.3, los valores de las deflexiones de cálculo aportan los siguientes espesores de recrecido, obviamente, "valores ideales" pues existen disfunciones <<cuarteo, fisuraciones...>>, que hacen inhábil la solución de recrecimiento del firme.[1]

Tramo	Tráfico	Deflexión de cálculo 10^{-2} mm		Espesor recrecido cm
		Valor umbral	Valor Tabla 5A	
1	T4.1	98	80-100	
2	T3.2	123	100-125	8
3	T3.2	62	60-80	
4	T3.2	96	100-125	5

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

8º. Solución adoptada. Estudio

Dos aspectos son los definitorios de las soluciones propuestas.

En primer término, el medio atravesado, los tramos urbanos que infieren la imposibilidad de admitir recrecidos en sus rasantes[2].

En segundo término, la propia naturaleza de la carretera que cuenta en sus barreras de "malecones" su elemento más sustantivo, y que por geometría no admiten reducción de su altura por la elevación de la rasante de la vía[3].

Aspecto, este último, que se aúna en el Tramo 1 <<Con estructura de macadam>>, a la imposibilidad de admitir técnicas de reciclado in-situ con emulsión-bituminosa.

Por todo lo expuesto y ordenado a su vez en tramos urbanos y en despoblado, se definen las siguientes estructuras de firme. <<En orden con los tráficos asignados>>.

[1] Las deflexiones de cálculo se presentan en el Anejo Nº2 "Dimensionamiento del firme".
[2] Amén de infraestructuras, tapas, arquetas, etc…..
[3] Consecuentemente, cualquier actuación que respete los malecones conlleva el cajeo del firme adyacente y la operación de la fábrica del encintado del malecón.

Tramo 1. Tráfico 4.1	Cajeo completo del firme[1]. Nueva sección estructural del firme. Instrucción 6.1 I.C "Secciones del firme". Sección 4131 – Categoría explanada E3 – Zahorra artificial → 20 cm – Mezcla AC22 bin S - R25[2] → 5 cm – Mezcla AC16 surf D → 5 cm
Zonas urbanas Tramos 2 y 4 Tráfico T3.2	Cajeo completo del firme. Nueva sección estructural del firme. Instrucción 6.1 I.C "Secciones del firme". Sección 3231 – Categoría explanada E3 – Zahorra artificial → 20 cm – Mezcla AC22 bin S - R25 → 10 cm – Mezcla AC16 surf D → 5 cm
Zona en despoblado Tramos 2, 3 y 4 Tráfico T3.2	Reciclado in-situ con emulsión bituminosa. Espesor 12 cm Mezcla AC16 surf D → 6 m: Rodadura Con previo fresado de 6 cm del firme asfáltico existente para no inferir elevación de la rasante.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

[1] Este proyecto considera dos unidades para el cajeo del firme:
Una: Relativa a la demolición del pavimento y capas de binder y de base del paquete de mezclas asfálticas. Se ha evaluado por m² de 20 cm de espesor.
Dos: Relativa al cajeo de las capas inferiores del firme. La potencia de excavación será la precisa para alcanzar el nivel de la subrasante del nuevo firme y hasta el fondo del vaciado en los saneos de los tramos singulares.

Ambas unidades explicitan su ejecución en todo tipo de material y/o terreno y con el espesor y hasta los niveles expresados en su descripción.
Asimismo, explícitamente se enuncia que comprenden todo tipo de forma de ejecución, transporte, canon o tasa por gestión del residuo y cualquier operación o actividad que sea precisa por razón de la existencia de fábricas <<cunetas, malecones, bordillos, arquetas>>, o infraestructuras que residan en la zona de los trabajos. En este orden, la unidad de "cajeo" incorpora en su precio dos ratios del 5% en concepto de mantenimiento y reposición de las infraestructuras que existan en el interior del pavimento y por las acciones que sean precisas para la protección, señalización y orden del tráfico.
Todo lo expresado en la literatura de ambas unidades constituye prescripción y así se expresa en este documento contractual.

[2] Mezcla -MBR- fabricada admitiendo hasta el 25% de áridos procedentes de la unidad de fresado de pavimentos asfálticos.

La comprobación estructural de las secciones se ha realizado con el programa ICAFIR de cálculos de firmes[1].

Se concreta en el resumen:

Tramo 1	Tráfico	PK	Sección Firme / cm
1	T4.1	0+870 - 3+000	4131 I.C. 6.1
2 Urbano Los Campitos en despoblado	T3.2	3+000 - 3+800 3+800 - 4+900	3231 I.C. 6.1 Reciclado 12+MBD-6
3 en despoblado	T3.2	4+900 - 6+710	Reciclado 12+MBD-6
4 Urbano Valle Jiménez en despoblado Urbano Cruz de Guerra en despoblado	T3.2	6+710 - 6+990 6+990 - 7+840 7+840 - 8+000 8+000 - 9+355	3231 I.C. 6.1 Reciclado 12+MBD-6 3231 I.C. 6.1 Reciclado 12+MBD-6

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

[1] Apéndice 2 - Anejo Nº2 "Dimensionamiento del firme". ICAFIR. Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía. Consejería de Fomento y Vivienda.

NOMENCLATURA		
Asignación de tráfico	$IMD_{pesados}$ veh/día	Instrucción 6.1 I.C. 6.3 I.C.
T3.A	100 - 200	T3.1
T3.B	50 - 100	T3.2
T4.A	25 - 50	T4.1
T4.B	< 25	T4.2

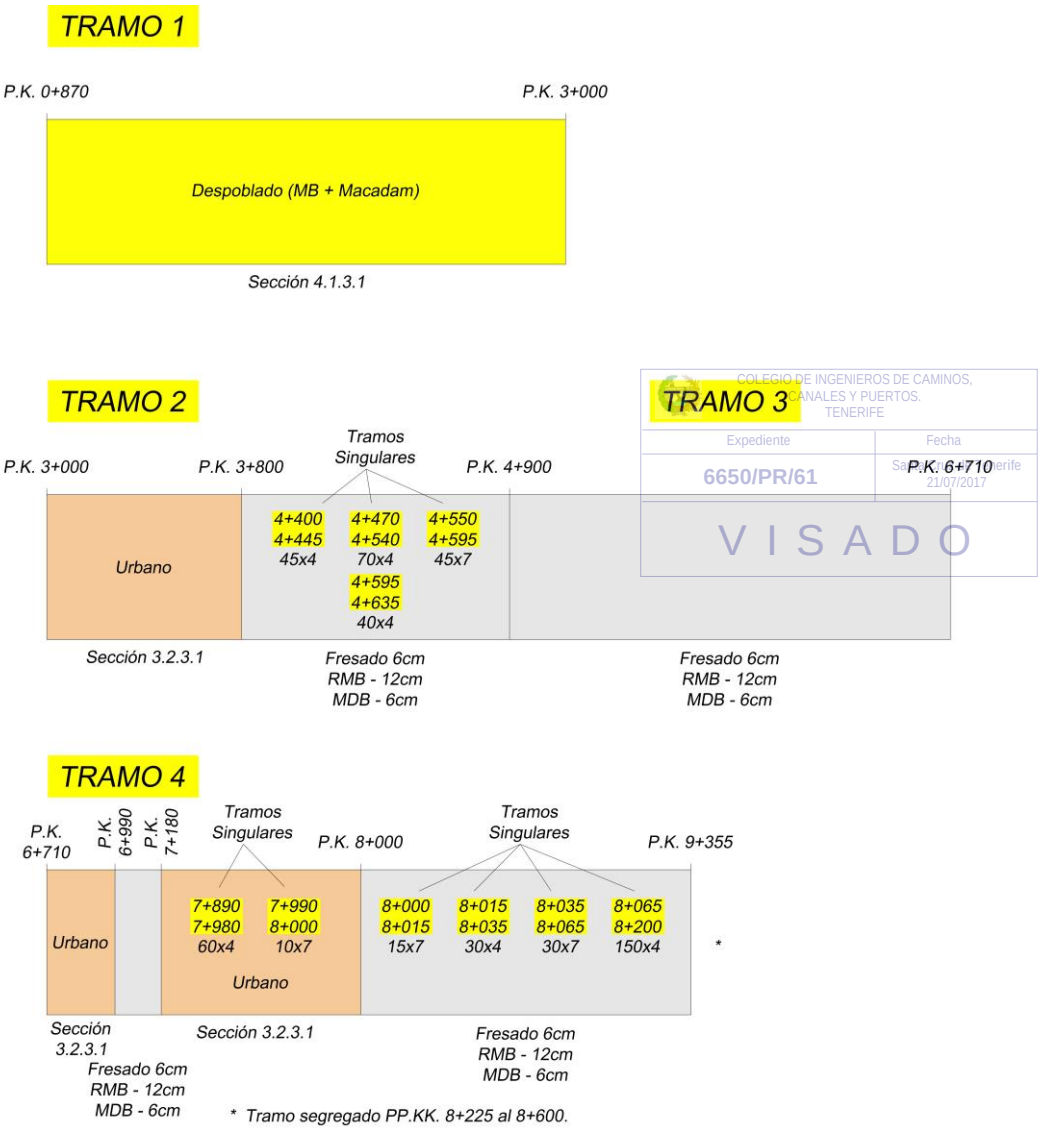
Solicitaciones de cálculo.
Realizado en el Apéndice nº1. Estimación del Tráfico.
Valores - Coeficientes.

- nº Años proyecto: 10
- Coeficiente de equivalentes de los pesados en número de aplicaciones del eje equivalente de 13 Tn.
  Firme con base bituminosa o granular coeficiente: 0,60
- Factor de crecimiento.
  Tasa anual de crecimiento: 2%
- Coeficiente de seguridad de mayoración de cargas.
  Coef. T4 1,00
  Coef. T3 1,00
- Zona térmica: TM2
- Zona pluviométrica: ZPS

Que visualmente, e incorporando los espacios especiales, justifican los siguientes croquis.

Plano nº3. Planta General.

Plano nº6. Detalles.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6650/PR/61
Fecha
21/07/2017
V I S A D O

Finalmente, significar que este Proyecto, por consideraciones ambientales y el uso de los medios, considera que las mezclas bituminosas de “binder”, Mezcla AC22 bin S, fabricadas en caliente son mezclas recicladas en central en base a los materiales obtenidos por fresado del firme. En este orden, se considera que la proporción del árido admitido en el reciclado es el 25% del total de la mezcla a fabricar.

9º. Obras adicionales

Aquellas implícitas a la carretera, tales como:

1. Cunetas. El nuevo firme implica el perfilado de la cuneta si su estado es admisible, o su remoción y nueva construcción si no lo es. El estado de las mismas, su antigüedad, y su posición deprimida por las capas de recrecido del firme conlleva que se prevea una obra de 7.765 metros de nuevas cunetas.

   El modelo adoptado <<Plano nº6.2>> es la cuneta revestida VER 3.2.1 de 1,0x0,20 m [1] construida con HM-20 de 15 cm.

2. Encintados. En accesos a las propiedades, además constituidos como drenes de ϕ 400 para no interrumpir a las cunetas.

3. Encintado. De la vía en el tramo entre los PK 7+990 - 8+210. Para defensa de la calzada ante la escorrentía y por la imposibilidad de imponer una cuneta en ese tramo. Construcción de HM-30.

4. Prolongación de la acera existente en el PK 7+970 y 7+990 <<Plano 6.2. Detalles>>, y habilitación de un vado con prioridad del peatón <<Plano nº4.7. Señalización>>.

5. Señalización horizontal. Se ha diseñado de acuerdo con la I.C.-Planos Nº4. Señalización.

6. Señalización vertical. Se ha diseñado de acuerdo con la I.C.8.1 Imponiendo todas aquellas señales que requiere la nueva señalización horizontal[2].

   Mención especial es el tramo de acceso a la glorieta giratoria del PK 8+225, que adolece de la señalización de acercamiento a la glorieta.

7. Defensas. Se han mantenido los malecones existentes. No así las barreras metálicas que deben removerse para disponerlas según la rasante. <<Pues están deprimidas por los sucesivos refuerzos del firme>>, y para el cumplimiento de que los postes de sustentación sean los reglamentarios perfiles tubulares[3] de 120 mm, que son obligatorios en carreteras de calzada única

En segundo término, aquellas obras de servicio de la carretera al transporte público. Se refiere a la mejora de las paradas de guaguas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6650/PRI/64
Santa Cruz de Tenerife 2017
VISADO

[1] Dimensiones tipo, pues no siempre podrá imponerse dadas las limitaciones geométricas que existen en los bordes de la calzada.
[2] Hay que destacar que las señales existentes no son removidas por las obras, pues se encuentran siempre fuera de la vía.
[3] Orden Circular 35/2014. Sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

La evaluación de las posibilidades de actuación, ciertamente con reducida libertad por las imposiciones de los márgenes, se realiza en el Anejo Nº1 “Datos de partida”.

Se hace la propuesta de tres esquemas de actuación “Esquemas tipo”. Parten de la premisa de la identificación de la parada por los usuarios y automovilistas. Potenciando la señalización vertical y las marcas viales[1]. Esquemas ideales no siempre imponibles en su totalidad por la realidad del sitio de la parada.

1. ESQUEMA / ACTUACIÓN 1.

Situación de existencia o posibilidad de formar arcén, pero con la imposibilidad de ampliar el ancho suficiente <<mínimo 3m + espacio de estancia>>, para el carril bus.

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

- Espacio parada ocupando parcialmente el carril <<10 + 15 + 10 m>>
- Dársena peatonal elevada. Sobre bordillos y con pavimento de losas y hormigón fratasado.
- Señales verticales: TITSA + S_{19} + S_{19} a 50 m.
- Marcas horizontales: M.7.9 y M.6.2

2. ESQUEMA / ACTUACIÓN 2.

Situación sin arcén y sin posibilidad de ampliación de bordes. La parada ocupa el carril.

- Señales verticales: TITSA + S_{19} + S_{19} a 50 m.

3. ESQUEMA / ACTUACIÓN 3.

Formación de carril bus y espacio estancial de la parada, bien por la existencia de plataforma suficiente o por su construcción.

- Parada. Carril de 15 m de estancia y accesos en cuña de 10 m.
- Dársena peatonal elevada. Sobre bordillos y con pavimento de losas y hormigón fratasado.

[1] Se ha obviado conscientemente cualquier elemento de protección a la intemperie -marquesinas-. Entendiendo que son elementos objeto de actuaciones específicas.

- Señales verticales: TITSA + S_{19} + S_{19} a 50 m.
- Marcas horizontales: M.7.9 y M.6.2

Los 3 esquemas son complementarios de la dotación de cruces peatonales. Éstos responden a:

- Cruce peatonal con prioridad.
  En zona urbana o periurbana y ajustado a las condiciones de accesibilidad.

Estos esquemas se exponen en el citado Anejo Nº1. En base a ellos se ha realizado una evaluación de las actuaciones posibles y su presupuesto, el cual conforma el Capítulo 6 del Presupuesto.

10º. Estudio geológico y geotécnico

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

No se ha realizado estudio geotécnico por considerarse no ser necesario con la naturaleza de las obras proyectadas, de acuerdo con lo prescrito en el Art. 123 del Texto Refundido de la ley de Contratos del Sector Público aprobado por el Real Decreto legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

11º. Acciones sísmicas

Dada la naturaleza de las obras proyectadas, las acciones sísmicas que hay que considerar según el Real Decreto 997/02 de 27 de septiembre, por el que se aprueba la “Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación (NCSR-02)”, no tienen incidencia en este proyecto.

12º. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras

En el Anejo Nº12 “Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras” se expone la forma en que debe realizarse la señalización y las disposiciones para dirigir el tráfico durante la ejecución de la obra.

El citado anejo recoge los esquemas de señalización expuestos en el “Manual de Señalización de Obras Fijas” del Ministerio de Fomento y define que el modelo de señales es de categoría “Normal”, según la clasificación contenida en la Instrucción 8.3 I.C de Señalización de Obras.

Estas actividades se consideran inherentes a los trabajos de rehabilitación. En este orden se prescribe en este documento contractual que el coste de esas actividades está contemplado en los precios de las unidades que forman los Cuadros de Precios nº1 y 2. No obstante, sin perjuicio de lo prescrito, se ha previsto la existencia de un equipo móvil dedicado a la señalización, el cual tiene un tiempo de estancia de 83 días y cuya evaluación económica está integrada en el Capítulo 7 del Presupuesto.

13º. Expropiación, servidumbre y servicios afectados

Por la naturaleza de la obra, no se produce ninguna ocupación de suelo adicional. En todo momento las obras tienen como límite el del dominio público de la carretera. Por consiguiente, existe plena disponibilidad para la ejecución de las obras.

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

Las obras no interfieren o afectan a ningún servicio, infraestructura o propiedad que se sitúe fuera de la franja de dominio público de la carretera.

No obstante, en los tramos urbanos sí se puede afectar a las infraestructuras que se desarrollan bajo la calzada <<Sanitarias, drenaje, abasto, energía y comunicaciones>>.

En este orden, el capítulo de “Obras adicionales” recoge y valora aquellas afecciones que se han detectado durante el proceso de reconocimiento.

14º. Plan de control de calidad

De acuerdo con el Decreto 80/1987 de 8 de mayo, en el Anejo Nº16 se han especificado las unidades objeto de control, la cadencia de muestreo, y las normas de ensayo a aplicar durante la ejecución de las obras.

De acuerdo con el citado Decreto se sugiere que el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales impute al Contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de la obra.

15º. Seguridad y Salud

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en el Anejo Nº 10 se presenta el "Estudio de Seguridad y Salud".

El presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **Veintiséis mil ochocientos treinta y cinco euros con dieciocho céntimos (26.835,18 €)**.

16º. Programa de trabajos

Cumpliendo el Artículo 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas - Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre – y en el artículo 123 del RDL 3/2011, de 14 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el Anejo Nº5 se ha previsto un programa de desarrollo de los trabajos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Salvo disposición contraria en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, el plazo estimado para las obras es de **SEIS (6) MESES**.

17º. Estudio de gestión de Residuos

En cumplimiento del Real Decreto 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 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, en el Anejo Nº7 se realiza el estudio de los residuos de demolición y de construcción que se generan en la actuación.

En cuanto a las mezclas bituminosas, obtenidas por fresado o por demolición de los firmes, hay que incidir en que:

- El 25% del material preciso para la fabricación de las mezclas de las capas de binder y de base, procederán del fresado de los pavimentos asfálticos. La evaluación de esta asciende a 1.381 Tn[1] residuo solo a

[1] Fresado. Tramos en despoblado → 6 cm.
29.255 m² x 6 cm → 1.755 m^3
2,4 Tn/ m^3 en banco ≈ 4.212 Tn

Mezcla AC22 bin S = 5524,343 Tn | 25% Material → 1.381 Tn

efectos informáticos, pues es un material objeto de valorización que se descuenta en el balance de los residuos asfálticos.

- Este proyecto prescribe la unidad de:
  - Demolición de pavimento de mezclas bituminosas hasta 20 cm de espesor. Considera en su composición de precios todos los costes derivados del proceso de entrega al Gestor autorizado para el tratamiento del residuo bituminoso <<Extracción, transporte, gestión de entrega y tasas por tratamiento>>.

Con este criterio se ha procedido a elaborar el balance de residuos que figura en el Anejo Nº7 y que da lugar al Capítulo 6 del Presupuesto.

El Estudio se basa en la identificación de los residuos de acuerdo con la Lista Europea de Residuos (LER), evaluando su naturaleza y volumen; enunciando las medidas de prevención, de tratamiento y de clasificación de los residuos en la obra, el almacenamiento y la eliminación por entrega a gestores autorizados. En último término se procede a la evaluación presupuestaria, la cual, en valor de ejecución material asciende a la cantidad de **Cuarenta y siete mil treinta y un euros con cinco céntimos (47.031,05 €)**.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6850/PR/61
Fecha 21/07/2017
VISADO

El Estudio sirve de base para la realización del Plan de Gestión de RCD en la ejecución de la obra. Plan que debe ser realizado por la empresa constructora, ajustándose a sus medios e idiosincrasia, y que debe ser aprobado por la dirección facultativa y aceptado por el Órgano de la contratación.

18º. Prevención de impacto ecológico

Este proyecto no se encuentra tipificado en alguno de los anexos que determinan los proyectos sometidos a evaluación ambiental, tanto de la Ley Estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, como de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales.

En el Anejo Nº9 “Prevención de Impacto Ecológico” se justifica que en todo su trazado la carretera no afecta directa ni indirectamente a la Red Natura 2000. Significando que el punto más próximo, que se sitúa a unos 300 m en el pueblo

de Los Campitos, está separado físicamente por el cauce del barranco de La Leña y el cuerpo del dique de la presa de Los Campitos.

Asimismo, el citado Anejo, hace una exposición de los impactos significativos que en fase de obras produce una actuación de rehabilitación de firmes. Impactos que son temporales, limitados al tiempo de la ejecución, sin inferir en cambios perceptuales ni afección a los recursos naturales y cuyas medidas preventivas y correctoras son inherentes a una correcta ejecución, vigilancia y realización del Plan de Gestión de Residuos.

19º. Presupuestos

Aplicando los precios obtenidos en el Anejo Nº6 a las unidades de obra, e incluyendo el importe de Seguridad e Higiene, se alcanza un presupuesto de **Ejecución Material** de **Dos millones, seiscientos cuarenta y nueve mil doscientos ochenta y cinco euros con noventa y dos céntimos (2.649.285,92 €)**.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR761
Fecha 21/07/2017
VISADO

Que incrementado en un diecinueve (19) por ciento en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial se obtiene un presupuesto de **Tres millones, ciento cincuenta y dos mil seiscientos cincuenta euros con veinticinco céntimos (3.152.650,25 €)** y aplicando un SIETE (7) por ciento (%) en concepto de IGIC[1], se alcanza un **Presupuesto Base de Licitación** de **Tres millones, trescientos setenta y tres mil trescientos treinta y cinco euros con setenta y siete céntimos (3.373.335,77 €)**.

20º. Presupuesto para Conocimiento de la Administración

En este proyecto al no ser necesario expediente de expropiación el **Presupuesto para Conocimiento de la Administración** es el de **Base de Licitación**. Cuyo importe es de **Tres millones, trescientos setenta y tres mil trescientos treinta y cinco euros con setenta y siete céntimos (3.373.335,77 €)**.

[1] Con aplicación del SIETE (7) por ciento (%) en concepto de IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO, IGIC, conforme al artículo 51 de la Ley 4/2012, de 25 de junio, de medidas administrativas y fiscales.

21º. Obra Completa

El proyecto redactado cumple, con lo que a estos efectos, se especifica en el Artículo 125 y siguientes del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, siendo por tanto susceptible de ser entregado al uso público una vez finalizada su ejecución, por tratarse de una obra completa.

22º. Clasificación del Contratista

De acuerdo con las características de las obras y el Artículo 26 del RD 773/2015 de modificación del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001, se propone para su inclusión en el Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas Particulares, la siguiente clasificación:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

GRUPO G.- VIALES Y PISTAS

Subgrupo 4: Categoría **6** – Con firmes de mezclas bituminosas

Sin perjuicio de las correspondientes acreditaciones conforme a los artículos 51 y siguientes del RDL 3/2011 de la Ley de Contratos del Sector Público.

De acuerdo al Reglamento (CE) 204/2002 y el Real Decreto 81/2009 de desarrollo parcial de la Ley 30/2007 los códigos de clasificación estadística de productos por actividades <<en lo sucesivo CPA>> y de actividades a que se refiere el apartado 1 del artículo 6 de la Ley 30/2007 <<en lo sucesivo CPV>>, son los siguientes:

CPA:

Grupo 45	Obras de ingeniería civil y trabajos de construcción de ingeniería civil.
Clase 42.11.	Trabajos de construcción de carreteras y autopistas. Código CPV. 45110000
Clase 45.23.	Carreteras. Código CPV. 45230000

23º. Fórmula Polinómica de Revisión de Precios

Esta obra, por tener un plazo de ejecución inferior a un año, no tiene revisión de precios.

24º. Documentos de que consta el Proyecto

DOCUMENTO Nº1. Memoria y Anejos

ANEJO Nº1. Datos de partida.

ANEJO Nº2. Dimensionamiento del firme.

ANEJO Nº3. Drenaje

ANEJO Nº4. Jardinería.

ANEJO Nº5. Programa de trabajos.

ANEJO Nº6. Justificación de Precios.

ANEJO Nº7. Estudio de gestión de residuos.

ANEJO Nº8. Control de Calidad.

ANEJO Nº9. Prevención de impacto ecológico.

ANEJO Nº10. Estudio de Seguridad y Salud.

ANEJO Nº11. Reportaje fotográfico. <<Inspección visual. Catálogo de deterioro del firme>>.

ANEJO Nº12. Soluciones al tráfico durante la ejecución de las obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

PLANO Nº 1 SITUACIÓN E ÍNDICE. (1 Hoja)

PLANO Nº 2 PLANTA DE CONJUNTO. (1 Hoja)

PLANO Nº 3 PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS. (8 Hojas)

PLANO Nº 4 PLANTA DE SEÑALIZACIÓN. (8 Hojas)

PLANO Nº 5 PLANTA DE TRAMOS SINGULARES. (2 Hojas)

PLANO Nº 6 DETALLES: SECCIONES. (2 Hojas)

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

Capítulo I Mediciones

Capítulo II Cuadros de Precios

Capítulo III Presupuesto General

· Presupuesto de Ejecución Material

· Presupuesto Base de Licitación

Santa Cruz de Tenerife, Julio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Ingeniero Redactor, Ingeniero Director,

Fdo.: Rufino García Fernández *Fdo.: Leonardo Santamaría Mediavilla*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

VISADO

ANEJOS A LA MEMORIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ANEJO Nº1

Datos de partida

ÍNDICE

1º. INTRODUCCIÓN 1
2º. CARTOGRAFÍA EXISTENTE 1
3º. SITUACIÓN AMBIENTAL 3
4º. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 4
5º. TRÁFICO 4
6º. ENTORNO 6
7º. AUSCULTACIÓN 8
8º. CARACTERÍSTICAS DE FIRME EXISTENTE Y ESTADO DEL PAVIMENTO 10
8.1. AUSCULTACIÓN. TESTIGOS 10
8.2. INSPECCIÓN VISUAL 13
8.3. PLATAFORMA. MUROS 15
9º. PARADAS DE GUAGUAS 16
9.1. EXPOSICIÓN. METODOLOGÍA 16
9.2. EXPOSICIÓN. ACTUACIÓN PROPUESTA 19
9.3. ESQUEMAS. ACTUACIÓN 25

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PRI61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 31/05/17
VISADO

- APÉNDICE 1. ENTORNO CAMPAÑAS GEOMÉTRICAS
  - Campaña 2003 Geocisa.
  - Campaña 2005 Geocisa.
  - Campaña 2012 Acciona Ingeniería.
- APÉNDICE 2. AUSCULTACIÓN DEFLEXIONES. CAMPAÑA 2012. ACCIONA
- APÉNDICE 3. AUSCULTACIÓN FIRMES.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

1º. Introducción

Se justifica la necesidad de rehabilitación, estructural y/o superficial, en orden a la afección a los usuarios de la vía y por las actuaciones de conservación, tal y como se desarrolla en el apartado 3.1 "Planteamiento de la necesidad de rehabilitación" de la Norma 6.3 I.C. sobre Rehabilitación de firmes.

Se conocen las disposiciones de la citada Norma 6.3 I.C., así como la Norma 6.1 I.C de "Secciones de firme", la Orden Circular 8/2001 de "Reciclado de firmes" y la Nota de servicio 3/2011 sobre criterios que se deben tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes[1].

La actuación de rehabilitación se produce entre los puntos:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- PK 0+870. Intersección acceso a Cuevas Rojas.
- PK 9+355. Intersección con el camino de La Piterita. T.M. de La Laguna.

Segregándose desde ese PK, por su carácter urbano que le hace ser tratado en una actuación específica[2].

2º. Cartografía existente

La cartografía existente es a escala 1:1000, es del año 2015, ha sido realizada por Cartográfica Canaria - Grafcan - y está siendo utilizada en los trabajos de georreferenciación (GIS).

La red geodésica es REDCAN95 que corresponde al sistema de referencia geodésico ITRF93[3] que es compatible con el sistema WGS-84[4]. La observación de los vértices tiene como punto fundamental la estación VLBI de Maspalomas en Gran Canaria.

[1] De aplicación en los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes de la red de carreteras del Estado y de gran interés, pues introduce el concepto de "solución tipo".

[2] Proyecto de "Acondicionamiento de la Travesía de Valle de Tabares. TF-111. PK 9+400 y 10+000".

[3] ITRF-93 es la materialización del sistema REDCAN95 para Canarias.

[4] Son equivalentes para la mayoría de las aplicaciones topográficas.

La representación es plana a escala 1:1000 con coordenadas U.T.M. La red geodésica en la zona de los trabajos está representada por los vértices de:

	X	Y	Z
GALLARDINA	372.586,173	3.152.713,475	726,251
TABORNO	375.856,909	3.157.302,524	1.019,981
PASO	379.999,786	3.157.829,196	934,320

Los vértices de la red de Estaciones Permanentes ERGNSS del Instituto Geográfico Nacional son:

VÉRTICE	MUNICIPIO	X	Y	Z
TN01	Santa Cruz TFE	378.502,916	3.150.691,696	51,787
TN02	Puerto de la Cruz	348.105,058	3.144.514,255	54,475
TN03	Arona	331.089,712	3.103.618,108	58,543

- Sistema Ref. ITRS93. Coordenadas UTM – (Estaciones Global Navigation Satellite System)

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

El Gobierno de Canarias ha creado una red GNSS, en Tenerife está compuesta por tres estaciones.

ESTACIÓN	MUNICIPIO	X	Y	Z
GRAF	Santa Cruz TFE	375.858,923	3.148.132,772	138,392
SNMG	San Miguel	341.295,648	3.108.942,314	625,079
STEI	Santiago del Teide	321.971,376	3.131.518,393	988,588

La utilidad para este trabajo, que constituye uno de los objetivos fundamentales de esa red, es proporcionar un apoyo de coordenadas para tiempo real de correcciones diferenciales.

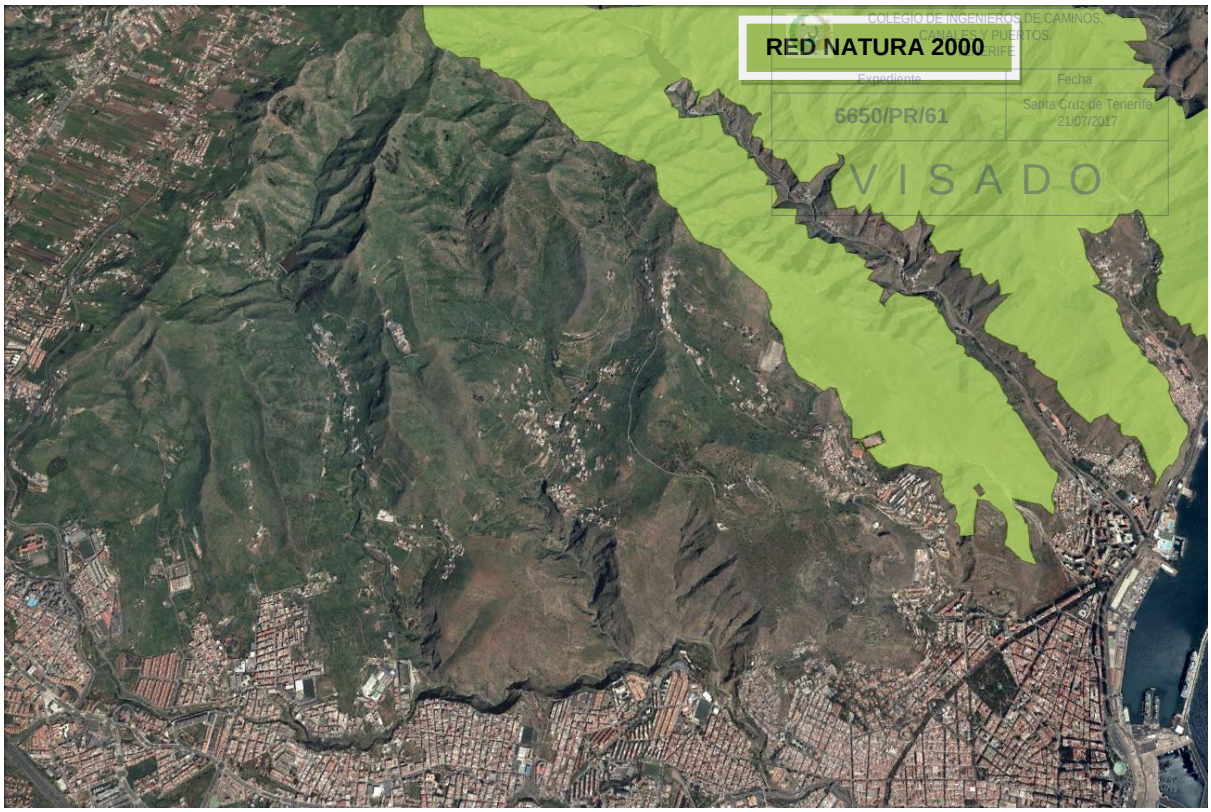
El esquema de transmisión de los datos es el siguiente: Un PC servidor conectado a un GPS, o directamente el receptor que dispone de tarjeta Ethernet, envía los mensajes RTCM en formato nativo, sin compresión alguna,

hacia un “caster” situado en la sede de Grafcan. El usuario se conecta a ese servidor y recibe las correcciones diferenciales <<formato RINEX Reciver Independent Exchange Format>>. Estas correcciones se proporcionan al GPS por medio de un puerto serie estándar o bluetooth y como resultado, se obtiene la posición corregida.

3º. Situación ambiental

La carretera TF-111 se encuentra fuera del ámbito de la Red Natura 2000.

El punto más próximo se encuentra a unos 300 metros, pero físicamente separados por el embalse de Los Campitos y el barranco de La Leña.



Consecuentemente, no es necesario proceder a la evaluación de impactos ambientales, ni establecer medidas correctoras.

4º. Planeamiento urbanístico

No existe afección, el corredor es el dominio público de la carretera, siendo la ocupación la mínima necesaria para realizar la rehabilitación del firme y de las pequeñas obras de corrección del drenaje superficial.

5º. Tráfico

Se conocen los datos de intensidades medias diarias (IMD) del tráfico de los años 2012 a 2016, proporcionados por el Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad, con la pretensión de evaluar la tasa del crecimiento del tráfico en los últimos cinco años. Tal y como aconseja la Norma 6.3 I.C. de Rehabilitación de firmes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Los datos de IMD y de IMD vehículos pesados son los siguientes:

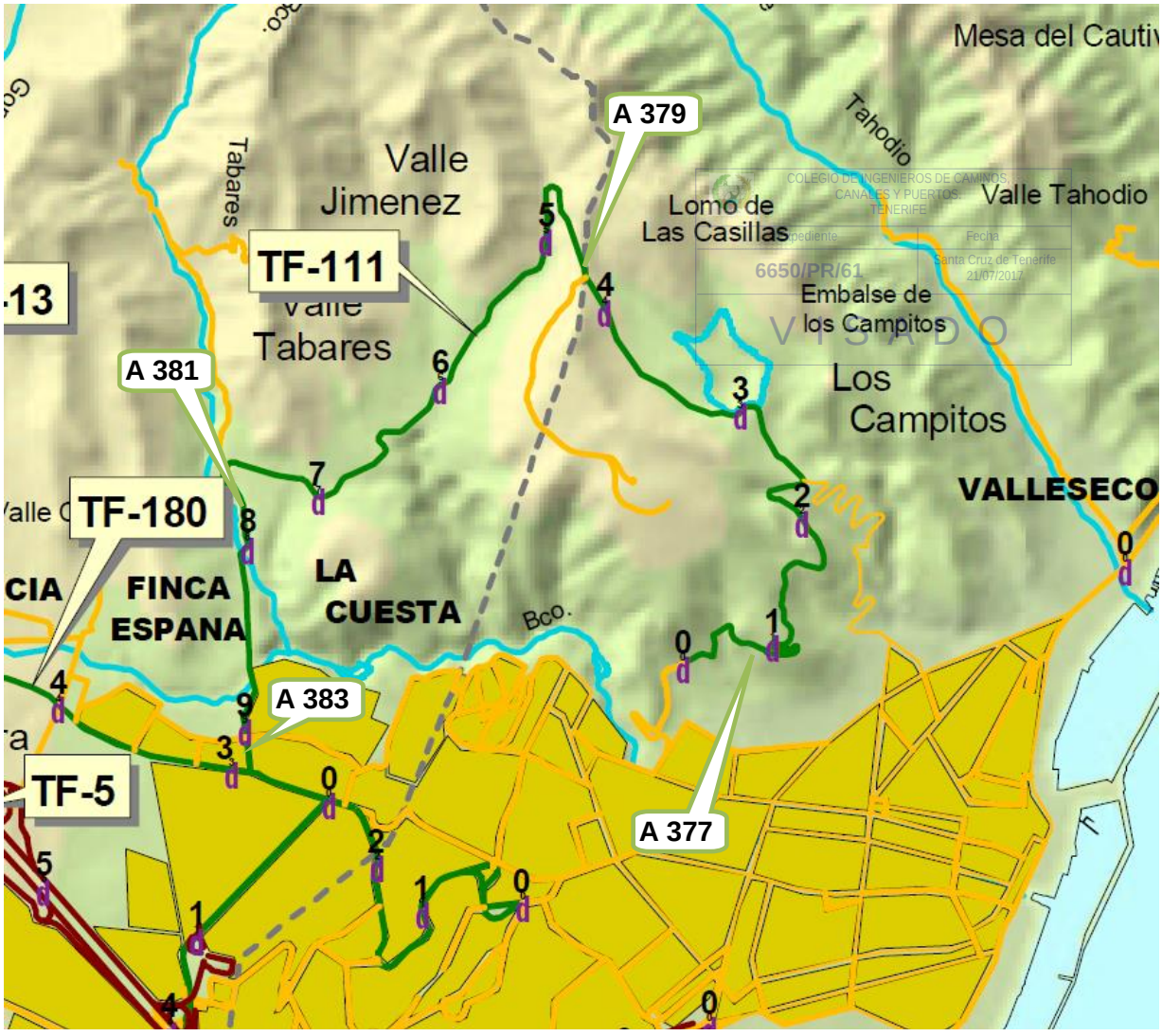
Aforador	Situación en PK	IMD / $IMD_{pesados}$				
		2012	2013	2014	2015	2016
377	1,95	931 56	846 30	768 39	768 53	725 27
379	4,20	2.729 94	2.154 97	1.954 96	1.955 135	1.846 69
381	7,77	3.460 110	3.158 114	2.944 158	2.945 203	2.780 104
383	9,46	5.407 196	5.072 178	4.606 214	4.607 317	4.349 163

El examen, con independencia del significativo descenso de la tasa de vehículos pesados en el año 2016, al tener en cuenta que no existen datos de asignación por carriles y que sobre cada carril incide la mitad de los vehículos pesados que circulan por la vía[1], permite afirmar en cada aforador las siguientes asignaciones de categorías de tráfico pesado.

[1] La TF-111 es de calzada de 2 carriles y doble sentido de circulación.

Aforador	Categoría de tráfico pesado[2]
377	T4.1 < 50 v.p.d.
379	T3.2 50 - 100 v.p.d
381	T3.2 50 - 100 v.p.d
383	T3.1 100 - 200 v.p.d

Se presenta la posición de los aforadores.



Situándose el 383 fuera del tramo de actuación de este proyecto.

[2] Considerando la división de las categorías de tráfico T3 y T4 según lo indicado en la tabla 1B de la 6.3.I.C.

6º. Entorno

Existen tres campañas de determinación de las características geométricas de la carretera, estas son:

1º Año 2003. Realizada por Geocisa.

2º Año 2005. Realizada por Geocisa.

3º Año 2012. Realizada por Acciona Ingeniería.

En los dos primeros, los datos tienen una secuencia de 10 metros. En el tercero, se aportan los valores medios de tramos de longitud muy variable: Entre 20 y 680 m.

El examen se sintetiza en los siguientes valores:

1º Año 2003							
Entre PPKK	Determinaciones			Datos de la vía Anchos medios - m -			Área total de la vía (m²)
	Nº	Tramo (m)	Longitud (m)	Arcenes	Calzada	Total vía	
1º Campaña 2003 Geocisa							
0+910 10+280	932	10,0	9.320	0,86	5,93	6,79	62.721,20
2º Campaña 2005 Geocisa							
0+910 10+280	937	10,0	9.370	0,69	6,23	6,92	64.819,00
3º Campaña 2012 Acciona							
0+900 10+102	52	Variable	9.239	0,86	5,93	6,79	62.721,20

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

Se ha considerado oportuno, dada la densidad de puntos y su variación, conocer que desviación tienen las anotaciones de la calzada respecto al valor medio. Es decir, enunciar que volatilidad tienen los anchos y que campaña parece tener mayor certidumbre.

Obtenemos para los datos de calzada:

	Campaña nº / año		
	1º / 2003 (m)	2º / 2005 (m)	3º / 2012 (m)
Media $m = \Sigma d_i/n$	5,91	6,23	5,93
Típica desviación muestral $S = \left[\frac{(\Sigma d_i - m)^2}{n-1}\right]^{0,5}$	0,47	0,37	0,58
Relación s/m	0,08	0,06	0,10
En términos de porcentaje la variación de las medidas obtenidas es de:			
%	7,95%	5,93%	9,78%

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

7º.Auscultación

La campaña de auscultación es un trabajo de Acciona realizado en 2012.

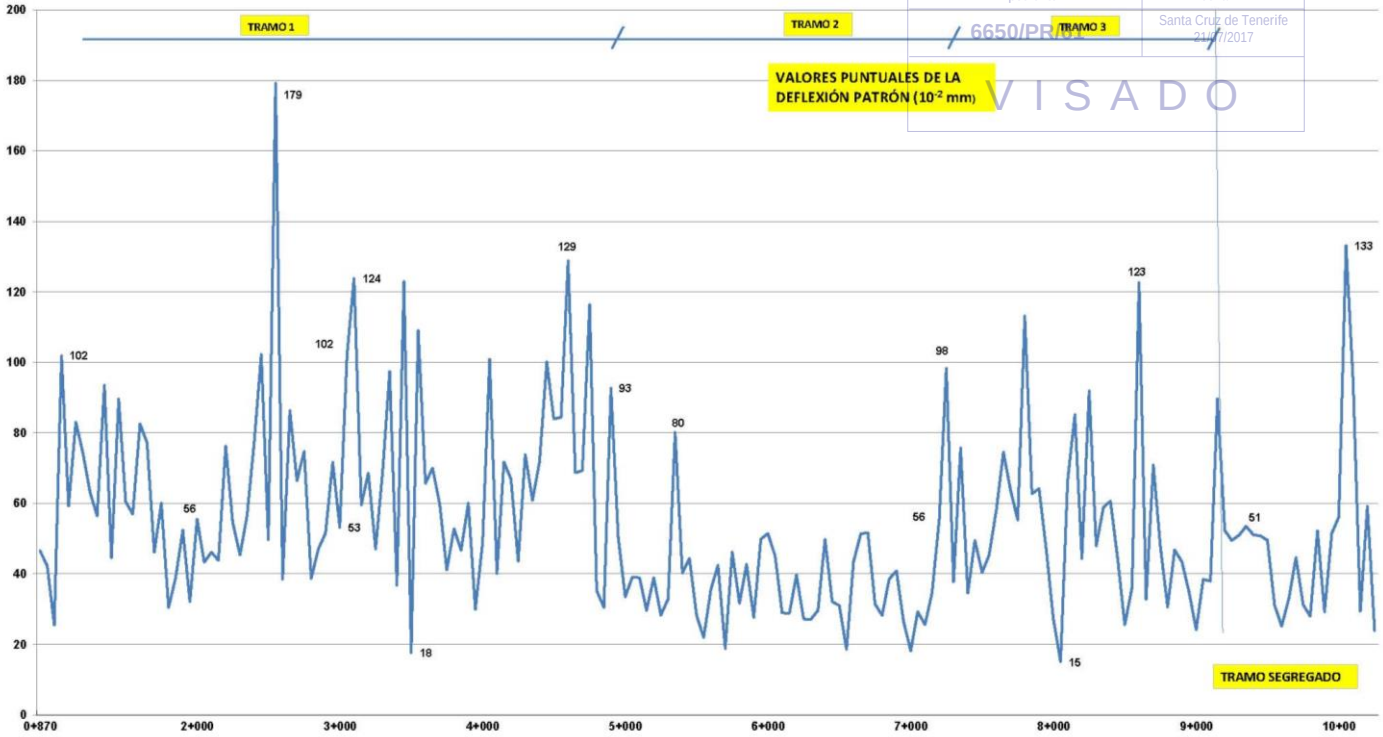
Entre PPKK	Determinaciones			Apéndice nº2. Deflexiones
	Nº	Tramo (m)	Longitud (m)	
0+870 10+228	188	50,0	9.358	

Los datos, para el conjunto del tramo, tienen valores de dispersión.

Índice de uniformidad	19% <<Entorno 0,5 m - 1,50 m>>
Media de datos -m-	545,4 x 10^{-3} mm
Típica desviación muestral -s-	262,6 x 10^{-3} mm
Coeficiente de variación	0,48
Revela un comportamiento no uniforme	

TRAMIFICACIÓN PREVIA.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/01
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO



Se observa una cima de valor 179 x 10-2 mm que corresponde a un tramo entre los PK 2+500 y 2+600, tal y como se ha documentado, y que puede conceptuarse como "tramo singular"[1].

[1]Se corresponde con el cruce en calzada y las arquetas de las conducciones de distribución y del desagüe de fondo del depósito allí existente.

Un examen más cercano permite una tramificación previa de 3 tramos. No obstante, el conocimiento posterior del tráfico lleva a una asignación de cuatro tramos, tal y como se expone en el Anejo Nº2 “Dimensionamiento del Firme”.

En este contexto, se comprueba que no existe ningún punto donde la deflexión patrón exceda de los valores límite apuntados en la Instrucción 6.3 I.C. de Rehabilitación de Firmes en cuanto a que el agotamiento estructural afecte a la explanada.

Tabla 2.A	Tráfico T4 - 300 x 10^{-2} mm
	Tráfico T3 - 250 x 10^{-2} mm

Asimismo. Respecto a la vida residual del firme se comprueba que la deflexión patrón no rebasa los valores de umbral de la citada Instrucción 6.3 I.C.

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6250/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

Tabla 3.A	Tráfico T4 - 150-200 x 10^{-2} mm
	Tráfico T3 - 125 x 10^{-2} mm [1]

Consecuentemente, desde el punto de vista exclusivo de los datos de las deflexiones, no existe agotamiento estructural o vida residual insuficiente.

No obstante, son las condiciones del firme, tal y como se justifica en el apartado siguiente “Características de firme existente y estado del pavimento” las que revelan que sí existe agotamiento estructural, pues se da una extensa casuística sobre los deterioros del firme.

[1] Solo un punto de 129 x 10^{-2} en el PK 3+100.

8º.Características de firme existente y estado del pavimento

La Instrucción 6.3 I.C. define que independientemente de los datos de la auscultación superficial del pavimento debe procederse a una detallada inspección visual del firme y de aquellos aspectos que pueden tener influencia en su estado: Tipo de la explanación <<Desmonte, terraplén, sostén en muros>>, drenaje transversal y superficial, terreno que conforma y sustenta la estructura, líneas de infraestructura alojadas en su seno e historia sobre la construcción y actuaciones de ensanche y mejora.

8.1. Auscultación. Testigos

El firme actual es el resultado de la recarga de varias capas de mezclas bituminosas sobre el firme histórico[1].

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANARIAS
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

La campaña de auscultación con toma de testigos revela dos tramos claramente diferenciados:

UNO. Hasta la población y presa de Los Campitos. Con presencia del firme tradicional de macadam + DTS. <<Es la actuación de ensanche y mejora acaecida en los primeros años 70 por la finalización de la presa de Los Campitos>.

PK 0+870 - PK 3+800. En la entrada a la presa. Enmascarado bajo hasta 3 capas de MBD que pertenecen a diferentes actuaciones.

DOS. Sucesivas capas de MBD. Con un máximo de 4 capas y hasta 18 cm de espesor.

[1] Firme tradicional de macadam y tratamiento superficial.

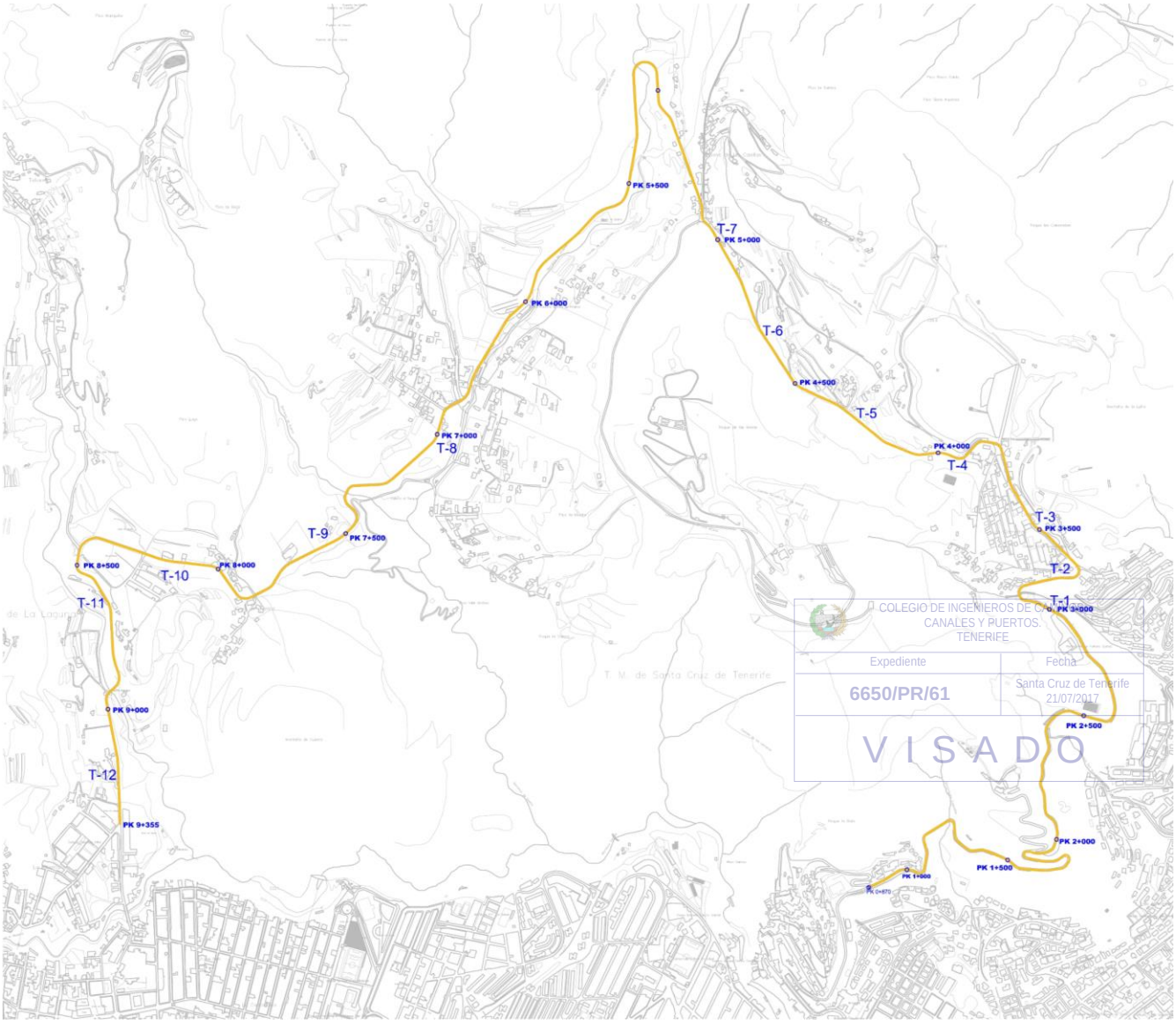
TRAMO UNO

Nº	PK	MBD. Espesor cm.	Capas
1	PK 3+000	6,0	Sobre macadam
2	PK 3+300	7,0	
3	PK 3+500	14,0	5+5+4

TRAMO DOS

4	PK 4+000	20,0	6+6+8
5	4+300	14,5	5,5+5+4
6	PK 4+700	14,5	4,5+5+4
7	PK 5+000	9,0	5,5+3,5
8	PK 7+050	9,0	4+5
9	PK 7+600	17,0	4+4+9
10	PK 8+100	15,0	9+6
11	PK 8+600	15,0	4,5+5,5+5
12	PK 9+250	7,5	3,5+4
13	PK 9+700	9,0	4,5+4,5
14	PK 10+140	18,0	4,5+4+4+5

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O


PK 5+500
T-7
PK 5+000
PK 6+000
T-6
PK 4+500
T-5
PK 7+000
T-8
PK 4+000
T-4
T-3
PK 3+500
T-9
PK 7+500
PK 8+500
T-10
PK 8+000
T-2
T-11
T-1
PK 3+000
PK 9+000
PK 2+500
T-12
PK 9+355
PK 2+000
PK 1+500
PK 1+000
PK 0+870
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

TF-111
06/2017
21.06.2017 10:28

Mezclas en base y rodadura

PK 2+150.
1 capa s/DTS

PK 0+920.
2 capas s/DTS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PPR/61
Fecha 21/07/2017
V I S A D O

8.2. Inspección visual

El Anejo Nº11 "Reportaje fotográfico", es el resumen de la inspección visual y de las degradaciones observadas.

El Anejo establece 10 figuras de deterioro y su causa probable. En general, y salvo puntos muy localizados, no se observan deformaciones superficiales transversales por lo que las degradaciones son achacables a las capas de binder y rodadura, tal y como confirma el estudio de deflexiones.

La panoplia de degradaciones puede resumirse en:

1º) Fisuras en malla grande, en bloque, y malla fina. Llegando a la rotura del firme, a la pérdida de bloques y a la desintegración.

PK 1+370.

PK 4+430.

2º) Fisuras longitudinales en bordes y en calzada, bien situadas en la franja de rodadura o fuera de ella.

Responden a muy diversas causas, desde errores en la construcción - Juntas en eje-, por asientos, capacidad portante en zona de rodadura o por diferencias de temperatura en la superficie durante la vida del pavimento <<Franja pintada de borde>>.

PK 3+330. Fisura en eje.

PK 1+100. Fisura en línea blanca.

3º) Fisuras transversales. Son fisuras debidas a las juntas transversales, efectos térmicos o por asientos. No debidas al efecto del tráfico ni, pues no hay bases cementadas, al reflejo de fisuras de las capas inferiores.

PK ≈ 6+000. Fisura transversal.

PK 7+860. Fisura transversal asociada al longitudinal del eje.

4º) Baches y hundimientos. Los primeros son el final de la red en malla, con pérdida de trozos que quedan aislados. Los segundos, en nuestro caso muy localizados, son debido a degradación de las capas inferiores por contaminación y falta de drenaje.

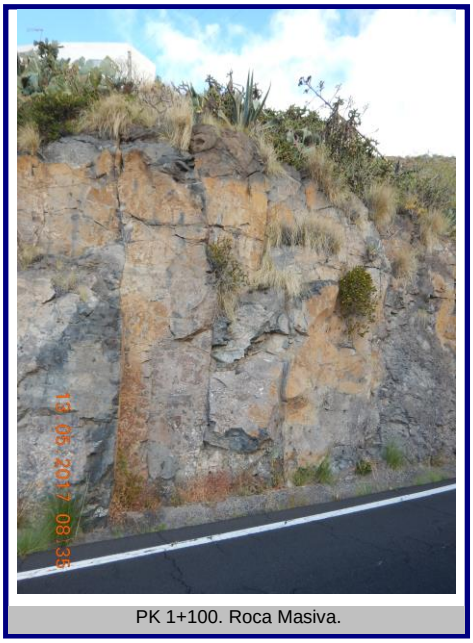
PK 8+030.

PK 8+050.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

8.3. Plataforma. Muros

La estructura de la plataforma se sitúa siempre en media ladera, bien sobre desmonte-terraplén o sostenida por muros de gravedad. Por la competencia de los terrenos en desmonte, esta disposición produce, en algunos puntos, asentamientos en el carril exterior, bien por asientos del terraplén o del relleno del trasdós del muro.



PK 1+100. Roca Masiva.

PK 6+000. Conglomerado en terrazas.

PK ≈ 1+100. Sostén en muros.

PK 4+700. Media ladera.

INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

9º. Paradas de guaguas

9.1. Exposición. Metodología

Se han inspeccionado las paradas de guaguas existentes en el trazado. Se parte, del concepto incuestionable, de que las paradas deben satisfacer tres aspectos: Correcta ubicación, señalización vertical suficiente, ser accesibles a todos los usuarios e incidir lo menos posible en el tráfico.

Responde este ejercicio a tres objetivos:

- Comprobación del entorno de las paradas a lo largo del recorrido.
- Definir las condiciones mínimas de ubicación, señalización, visibilidad, iluminación y accesibilidad.
- Definición de propuestas tipo: Expuestas de modo que pueden ajustarse, con pequeñas variaciones, a las condiciones reales.

Se observan dos posiciones.

- Paradas en zona urbana o periurbana. Condicionadas por la morfología de la vía, aceras, edificios y mobiliario.
- Paradas en despoblado. Condicionadas por la plataforma de la vía, situadas en accesos a propiedades o caminos y en bordes sin espacio para los usuarios.

En cuanto a la situación, desde la visibilidad, se constata, con las limitaciones que impone la vía, que están ubicadas en puntos correctos. No ocurre lo mismo, en cuanto a la afección al tráfico, pues no existen espacios para que el bus se sitúe fuera de la calzada.

Se hace la propuesta de tres esquemas de actuación. Parten de la premisa de la identificación de la parada por los usuarios y automovilistas. Potenciando la señalización vertical y las marcas viales[1].

1. ESQUEMA / ACTUACIÓN 1.

Situación de existencia o posibilidad de formar arcén, pero con la imposibilidad de ampliar el ancho suficiente <<mínimo 3m + espacio de estancia>>, para el carril bus.

- Espacio parada ocupando parcialmente el carril <<10 + 15 + 10 m>>
- Dársena peatonal elevada. Elementos modulares prefabricados.
- Señales verticales: TITSA + S_{19} + S_{19} a 50 m.
- Marcas horizontales: M.7.9 y M.6.2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

2. ESQUEMA / ACTUACIÓN 2.

Situación sin arcén y sin posibilidad de ampliación de bordes. La parada ocupa el carril.

- Señales verticales: TITSA + S_{19} + S_{19} a 50 m.

3. ESQUEMA / ACTUACIÓN 3.

Formación de carril bus y espacio estancial de la parada, bien por la existencia de plataforma suficiente o por su construcción.

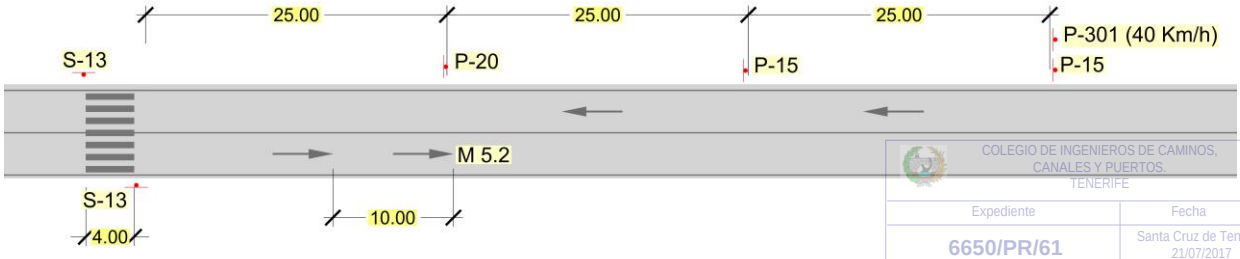
- Parada. Carril de 15 m de estancia y accesos en cuña de 10 m.
- Señales verticales: TITSA + S_{19} + S_{19} a 50 m.
- Marcas horizontales: M.7.9 y M.6.2

[1] Se ha obviado conscientemente cualquier elemento de protección a la intemperie -marquesinas-. Entendiendo que son elementos objeto de actuaciones específicas.

Los 3 esquemas son complementarios de la dotación de cruces peatonales. Éstos responden a:

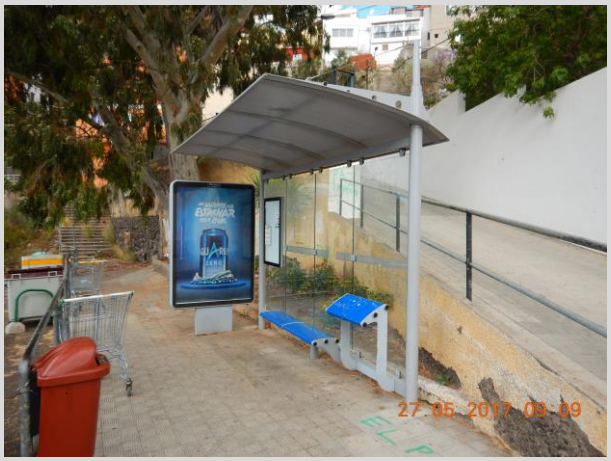
- Cruce peatonal con prioridad.
  En zona urbana o periurbana y ajustado a las condiciones de accesibilidad.

CRUCE PEATONAL CON PRIORIDAD
Vía limitada v = 40 Km/h



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

9.2. Exposición. Actuación propuesta

MÁRGEN IZQUIERDA Comentario/Actuación	MÁRGEN DERECHA Comentario/Actuación
Parada 9267 No pertenece al tramo	Parada 9264 PK 0+870 Situación con arcén de 3,50 m.
	
	ACTUACIÓN: 1
	PROPUESTA:
Parada 9266 PK 3+110 Borde calzada. Situación en vía acceso al barrio.	Parada 9265 PK 3+125 Situación con arcén de 2,50 m.
ACTUACIÓN: 2	ACTUACIÓN: 2
PROPUESTA: Cambio de emplazamiento.	PROPUESTA: Cambio de emplazamiento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

MÁRGEN IZQUIERDA Comentario/Actuación	MÁRGEN DERECHA Comentario/Actuación
Parada 9240 PK 3+390 En arcén - 5 m	Parada 9240 PK 3+390 Situada fuera de la vía.
ACTUACIÓN: 1	ACTUACIÓN: 2
PROPUESTA: Cambio de emplazamiento.	PROPUESTA:
Parada 9247 PK 3+720 Urbana. Borde calzada.	Parada 9241 PK 3+725 Urbana. Borde calzada.
ACTUACIÓN: 2	ACTUACIÓN: 2
PROPUESTA:	PROPUESTA:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

MÁRGEN IZQUIERDA Comentario/Actuación	MÁRGEN DERECHA Comentario/Actuación
Parada 9246 PK 4+420 En despoblado. Borde calzada	Parada 9242 PK 4+390 En despoblado. Borde calzada.
ACTUACIÓN: 3	ACTUACIÓN: 3
PROPUESTA:	PROPUESTA:
Parada 9244 PK 5+090 Retirada de la vía.	Parada 1864 PK 5+110 Urbana. Borde calzada.
ACTUACIÓN: 2	ACTUACIÓN: 1
PROPUESTA:	PROPUESTA: Cambio de emplazamiento.

VISADO

MÁRGEN IZQUIERDA Comentario/Actuación	MÁRGEN DERECHA Comentario/Actuación
Parada s/n PK 5+340 Borde calzada. Un acceso pavimentado.	Parada 1865 PK 5+350 En despoblado. Borde calzada.
ACTUACIÓN: 3	ACTUACIÓN: 2
PROPUESTA: Cambio de emplazamiento.	PROPUESTA: Cambio de emplazamiento.
Parada s/n PK 6+260 No existe anuncio.	Parada s/n PK 6+260 Borde calzada. En despoblado.
ACTUACIÓN: 3	ACTUACIÓN: 2
PROPUESTA:	PROPUESTA: Obra de formación de arcén.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente: 27/05/2017 10:27
6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

MÁRGEN IZQUIERDA Comentario/Actuación	MÁRGEN DERECHA Comentario/Actuación
Parada s/n PK 6+790 Urbano. Borde calzada.	Parada s/n PK 6+800 Urbano. Borde calzada.
ACTUACIÓN: 1	ACTUACIÓN: 1
PROPUESTA: Señalización horizontal.	PROPUESTA: Señalización.
Parada 1859 PK 7+570 En despoblado. Espacio borde amplio.	Parada 1868 PK 7+570 En despoblado. Borde camino de acceso.
ACTUACIÓN: 3	ACTUACIÓN: 2
PROPUESTA:	PROPUESTA: Señalización en acceso.

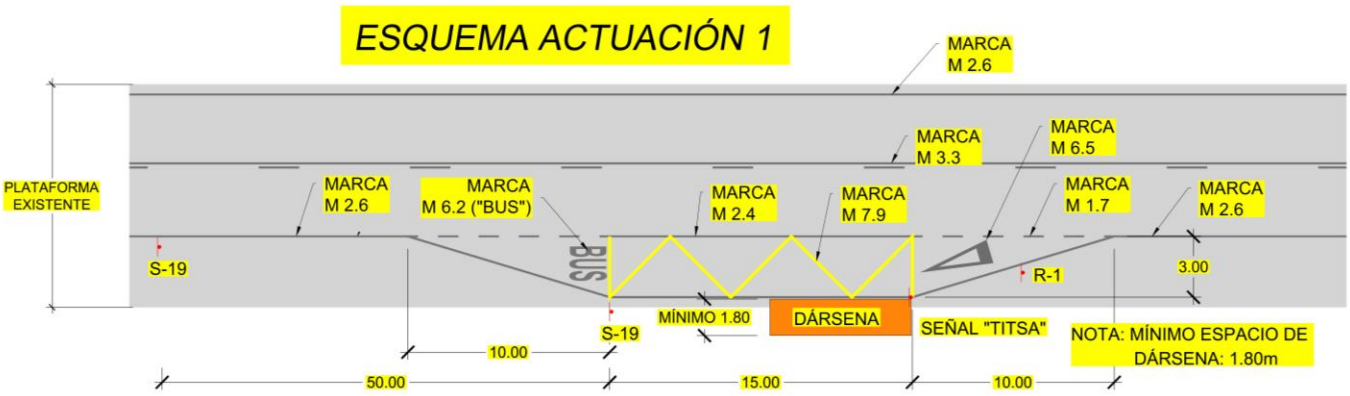
VISADO

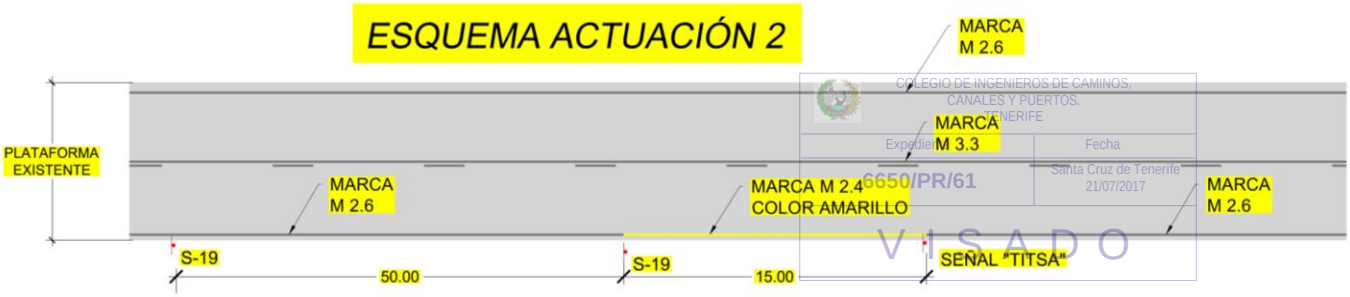
MÁRGEN IZQUIERDA Comentario/Actuación	MÁRGEN DERECHA Comentario/Actuación
Parada s/n. Valle Tabares PK 7+850 Zona urbana. Borde de vía.	Parada s/n. Valle Tabares PK 7+840 Zona urbana. Borde de vía.
ACTUACIÓN: 1	ACTUACIÓN: 2
PROPUESTA:	PROPUESTA: Señalización en acceso.
Parada s/n PK 8+340 En despoblado. Borde precario.	Parada s/n. Gasolinera PK 8+340 Nueva. Aparcamiento. Andén y caseta de espera.
ACTUACIÓN: 3	ACTUACIÓN:
PROPUESTA:	PROPUESTA:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

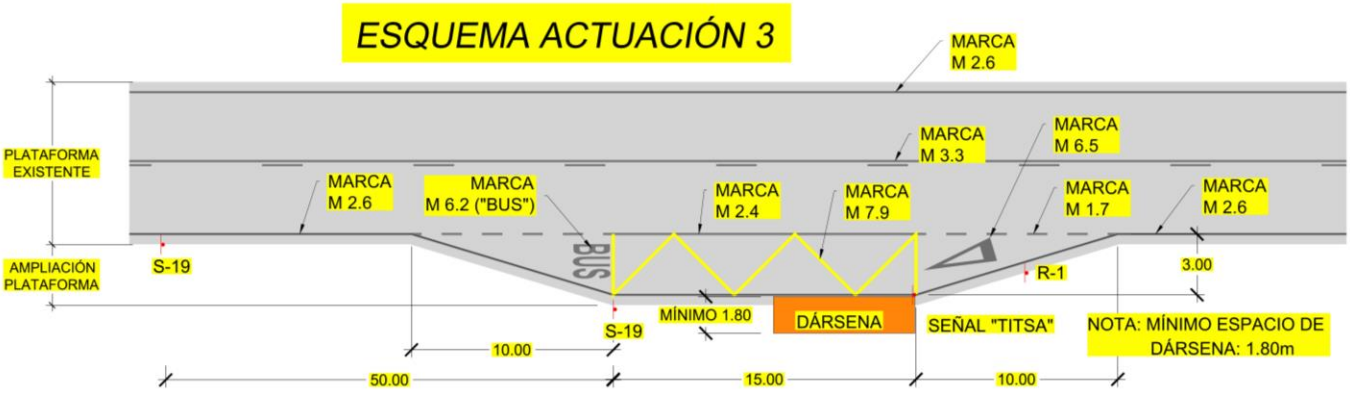
- No se ha encontrado más paradas en el tramo.
- TITSA Indica paradas en los PK 8+700 y 9+000.

9.3. Esquemas. Actuación





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

APÉNDICE 1

ENTORNO CAMPAÑAS GEOMÉTRICAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/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
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

CAMPAÑA 2003 GEOCISA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
0+910	0+920	10	3,50	0,00	5,80	9,30
0+920	0+930	10	3,50	0,30	5,70	9,50
0+930	0+940	10	3,50	0,30	5,60	9,40
0+940	0+950	10	3,50	0,30	5,80	9,60
0+950	0+960	10	3,50	0,30	5,90	9,70
0+960	0+970	10	3,50	0,30	6,00	9,80
0+970	0+980	10	3,50	0,30	6,00	9,80
0+980	0+990	10	3,50	0,30	6,00	9,80
0+990	1+000	10	3,50	0,30	6,10	9,90
1+000	1+010	10	3,50	0,30	6,20	10,00
1+010	1+020	10	3,50	0,30	6,30	10,10
1+020	1+030	10	3,50	0,30	6,30	10,10
1+030	1+040	10	3,50	0,30	6,70	10,50
1+040	1+050	10	1,30	0,30	6,70	8,30
1+050	1+060	10	0,30	0,30	6,50	7,10
1+060	1+070	10	0,30	0,30	6,10	6,70
1+070	1+080	10	0,30	0,30	6,10	6,70
1+080	1+090	10	1,10	0,30	6,40	7,80
1+090	1+100	10	3,00	0,30	6,90	10,20
1+100	1+110	10	1,00	0,30	6,60	7,90
1+110	1+120	10	0,30	0,30	6,10	6,70
1+120	1+130	10	0,30	0,30	6,10	6,70
1+130	1+140	10	0,30	0,30	6,40	7,00
1+140	1+150	10	0,30	0,30	6,60	7,20
1+150	1+160	10	0,30	0,30	6,60	7,20
1+160	1+170	10	0,30	0,30	6,40	7,00
1+170	1+180	10	0,30	0,30	6,40	7,00
1+180	1+190	10	0,30	0,30	6,90	7,50
1+190	1+200	10	0,30	0,30	7,20	7,80
1+200	1+210	10	0,30	0,30	7,10	7,70
1+210	1+220	10	0,30	0,30	6,60	7,20
1+220	1+230	10	0,30	0,30	6,30	6,90
1+230	1+240	10	0,30	0,30	6,30	6,90
1+240	1+250	10	0,30	0,30	6,10	6,70
1+250	1+260	10	0,30	0,30	6,30	6,90
1+260	1+270	10	0,30	0,30	6,30	6,90
1+270	1+280	10	0,30	0,30	6,30	6,90
1+280	1+290	10	0,30	0,30	6,60	7,20
1+290	1+300	10	0,30	0,30	7,30	7,90
1+300	1+310	10	0,30	0,30	7,30	7,90
1+310	1+320	10	0,30	0,30	6,90	7,50
1+320	1+330	10	0,30	0,30	6,40	7,00
1+330	1+340	10	0,30	0,30	6,20	6,80
1+340	1+350	10	0,30	0,30	6,20	6,80
1+350	1+360	10	0,30	0,30	6,50	7,10
1+360	1+370	10	0,30	0,30	6,60	7,20

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente
6650/PR/61
V I S A D O

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
1+370	1+380	10	0,30	0,30	6,30	6,90
1+380	1+390	10	0,30	0,30	6,30	6,90
1+390	1+400	10	0,30	0,30	6,40	7,00
1+400	1+410	10	0,30	0,30	6,60	7,20
1+410	1+420	10	0,30	0,30	6,60	7,20
1+420	1+430	10	0,30	0,30	6,50	7,10
1+430	1+440	10	0,30	0,30	6,30	6,90
1+440	1+450	10	0,30	0,30	6,20	6,80
1+450	1+460	10	0,30	0,30	6,40	7,00
1+460	1+470	10	0,30	0,30	6,20	6,80
1+470	1+480	10	0,50	0,30	6,10	6,90
1+480	1+490	10	0,80	0,30	6,00	7,10
1+490	1+500	10	0,80	0,30	6,00	7,10
1+500	1+510	10	0,80	0,70	6,00	7,50
1+510	1+520	10	0,80	0,70	6,10	7,60
1+520	1+530	10	0,80	0,70	6,10	7,60
1+530	1+540	10	0,80	0,70	6,30	7,80
1+540	1+550	10	0,80	0,70	6,60	8,10
1+550	1+560	10	0,80	0,70	6,20	7,70
1+560	1+570	10	0,80	0,70	6,30	7,80
1+570	1+580	10	0,80	0,70	6,50	8,00
1+580	1+590	10	0,80	0,70	6,30	7,80
1+590	1+600	10	0,80	0,70	6,10	7,60
1+600	1+610	10	0,80	0,70	6,00	7,50
1+610	1+620	10	0,80	0,70	6,00	7,50
1+620	1+630	10	0,80	0,70	5,90	7,40
1+630	1+640	10	0,80	0,70	6,00	7,50
1+640	1+650	10	0,80	0,70	6,00	7,50
1+650	1+660	10	0,80	0,70	6,10	7,60
1+660	1+670	10	0,80	0,70	6,30	7,80
1+670	1+680	10	0,80	0,70	6,20	7,70
1+680	1+690	10	0,80	0,70	6,10	7,60
1+690	1+700	10	0,80	0,70	6,10	7,60
1+700	1+710	10	0,80	0,70	6,30	7,80
1+710	1+720	10	0,30	0,70	6,50	7,50
1+720	1+730	10	0,30	0,30	6,50	7,10
1+730	1+740	10	0,30	0,30	6,50	7,10
1+740	1+750	10	0,30	0,30	6,80	7,40
1+750	1+760	10	0,30	0,30	7,30	7,90
1+760	1+770	10	0,30	0,30	7,30	7,90
1+770	1+780	10	0,30	0,30	7,00	7,60
1+780	1+790	10	0,30	0,30	6,80	7,40
1+790	1+800	10	0,30	0,30	6,60	7,20
1+800	1+810	10	0,30	0,30	6,60	7,20
1+810	1+820	10	0,30	0,30	6,50	7,10
1+820	1+830	10	0,30	0,30	6,50	7,10
1+830	1+840	10	0,30	0,30	6,40	7,00

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
1+840	1+850	10	0,30	0,30	6,40	7,00
1+850	1+860	10	0,30	0,30	6,40	7,00
1+860	1+870	10	0,30	0,30	6,40	7,00
1+870	1+880	10	0,30	0,30	6,40	7,00
1+880	1+890	10	0,30	0,30	6,70	7,30
1+890	1+900	10	0,30	0,30	7,20	7,80
1+900	1+910	10	0,30	0,30	7,60	8,20
1+910	1+920	10	0,30	0,30	7,70	8,30
1+920	1+930	10	0,30	0,30	7,40	8,00
1+930	1+940	10	0,30	0,30	7,10	7,70
1+940	1+950	10	0,30	0,00	6,80	7,10
1+950	1+960	10	1,00	0,30	6,80	8,10
1+960	1+970	10	1,00	0,30	7,00	8,30
1+970	1+980	10	1,00	0,30	7,00	8,30
1+980	1+990	10	1,00	0,80	7,10	8,90
1+990	2+000	10	1,40	0,80	7,20	9,40
2+000	2+010	10	3,00	0,80	7,10	10,90
2+010	2+020	10	3,00	0,80	6,80	10,60
2+020	2+030	10	3,00	0,80	6,60	10,40
2+030	2+040	10	3,00	0,80	6,50	10,30
2+040	2+050	10	1,50	0,80	6,40	8,70
2+050	2+060	10	0,90	0,80	6,40	8,10
2+060	2+070	10	0,90	0,80	6,40	8,10
2+070	2+080	10	0,90	0,80	6,40	8,10
2+080	2+090	10	0,90	0,80	6,50	8,20
2+090	2+100	10	0,90	0,80	6,50	8,20
2+100	2+110	10	0,90	0,80	6,30	8,00
2+110	2+120	10	0,90	0,80	6,30	8,00
2+120	2+130	10	0,90	0,80	6,60	8,30
2+130	2+140	10	0,90	0,80	6,40	8,10
2+140	2+150	10	0,90	0,80	6,30	8,00
2+150	2+160	10	0,90	0,80	6,20	7,90
2+160	2+170	10	0,90	0,80	6,20	7,90
2+170	2+180	10	0,90	0,80	6,30	8,00
2+180	2+190	10	0,90	0,80	6,40	8,10
2+190	2+200	10	0,90	0,80	6,50	8,20
2+200	2+210	10	0,90	0,80	6,70	8,40
2+210	2+220	10	0,90	0,80	6,70	8,40
2+220	2+230	10	0,90	0,80	6,70	8,40
2+230	2+240	10	0,90	0,80	6,70	8,40
2+240	2+250	10	1,30	0,80	6,50	8,60
2+250	2+260	10	3,00	0,80	6,20	10,00
2+260	2+270	10	2,20	0,80	6,40	9,40
2+270	2+280	10	0,90	0,80	6,60	8,30
2+280	2+290	10	0,90	0,80	6,60	8,30
2+290	2+300	10	0,90	0,80	6,40	8,10
2+300	2+310	10	0,90	0,80	6,30	8,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente
6650/PR/61
V I S A D O

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
2+310	2+320	10	0,90	0,80	6,40	8,10
2+320	2+330	10	1,10	0,80	6,70	8,60
2+330	2+340	10	1,50	0,80	6,70	9,00
2+340	2+350	10	1,00	0,80	6,50	8,30
2+350	2+360	10	1,00	0,80	6,40	8,20
2+360	2+370	10	1,00	0,80	6,30	8,10
2+370	2+380	10	1,00	0,80	6,40	8,20
2+380	2+390	10	1,00	0,80	6,70	8,50
2+390	2+400	10	1,00	0,80	6,60	8,40
2+400	2+410	10	1,00	0,80	6,60	8,40
2+410	2+420	10	1,00	0,80	6,40	8,20
2+420	2+430	10	1,00	0,30	6,40	7,70
2+430	2+440	10	1,00	0,30	6,30	7,60
2+440	2+450	10	1,00	0,30	6,40	7,70
2+450	2+460	10	0,50	0,30	6,40	7,20
2+460	2+470	10	0,50	0,30	6,40	7,20
2+470	2+480	10	0,50	0,30	6,30	7,10
2+480	2+490	10	0,50	0,30	6,40	7,20
2+490	2+500	10	0,90	0,30	6,30	7,50
2+500	2+510	10	0,90	0,00	6,10	7,00
2+510	2+520	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+520	2+530	10	0,90	0,90	6,00	7,80
2+530	2+540	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+540	2+550	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+550	2+560	10	0,90	0,90	5,80	7,60
2+560	2+570	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+570	2+580	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+580	2+590	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+590	2+600	10	0,90	0,90	6,10	7,90
2+600	2+610	10	0,90	0,90	6,40	8,20
2+610	2+620	10	0,90	0,90	6,60	8,40
2+620	2+630	10	0,90	0,90	6,50	8,30
2+630	2+640	10	0,90	0,90	6,20	8,00
2+640	2+650	10	0,90	0,90	6,10	7,90
2+650	2+660	10	0,90	0,90	6,10	7,90
2+660	2+670	10	0,90	0,90	6,10	7,90
2+670	2+680	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+680	2+690	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+690	2+700	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+700	2+710	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+710	2+720	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+720	2+730	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+730	2+740	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+740	2+750	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+750	2+760	10	0,90	0,90	5,90	7,70
2+760	2+770	10	0,90	0,90	6,00	7,80
2+770	2+780	10	0,90	0,90	6,20	8,00

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
2+780	2+790	10	0,90	0,90	6,20	8,00
2+790	2+800	10	0,90	0,90	6,20	8,00
2+800	2+810	10	0,90	0,90	6,10	7,90
2+810	2+820	10	0,90	0,90	6,10	7,90
2+820	2+830	10	0,90	0,90	6,10	7,90
2+830	2+840	10	0,90	0,90	6,20	8,00
2+840	2+850	10	0,90	0,90	6,30	8,10
2+850	2+860	10	0,90	0,90	6,40	8,20
2+860	2+870	10	0,90	0,90	6,30	8,10
2+870	2+880	10	0,90	0,90	6,10	7,90
2+880	2+890	10	0,90	0,90	6,10	7,90
2+890	2+900	10	0,90	0,90	6,10	7,90
2+900	2+910	10	0,90	0,90	6,20	8,00
2+910	2+920	10	0,90	0,90	6,20	8,00
2+920	2+930	10	0,90	0,90	6,10	7,90
2+930	2+940	10	0,90	0,90	6,10	7,90
2+940	2+950	10	0,90	0,90	6,10	7,90
3+000	3+010	10	0,90	0,90	6,10	7,90
3+010	3+020	10	0,90	0,90	6,10	7,90
3+020	3+030	10	0,90	0,90	6,30	8,10
3+030	3+040	10	0,90	0,90	6,30	8,10
3+040	3+050	10	0,90	0,90	6,40	8,20
3+050	3+060	10	0,90	0,90	6,30	8,10
3+060	3+070	10	0,90	0,90	6,20	8,00
3+070	3+080	10	0,90	0,90	6,20	8,00
3+080	3+090	10	0,90	0,90	6,10	7,90
3+090	3+100	10	0,90	0,90	6,10	7,90
3+100	3+110	10	0,90	0,90	6,20	8,00
3+110	3+120	10	0,90	0,90	6,30	8,10
3+120	3+130	10	0,90	0,90	6,40	8,20
3+130	3+140	10	0,90	0,90	6,40	8,20
3+140	3+150	10	0,90	0,90	6,40	8,20
3+150	3+160	10	0,50	0,30	6,40	7,20
3+160	3+170	10	0,50	0,30	6,60	7,40
3+170	3+180	10	0,50	0,30	6,80	7,60
3+180	3+190	10	0,50	0,30	6,80	7,60
3+190	3+200	10	0,50	0,30	6,70	7,50
3+200	3+210	10	0,50	0,30	6,70	7,50
3+210	3+220	10	0,50	0,30	6,60	7,40
3+220	3+230	10	0,50	0,30	6,30	7,10
3+230	3+240	10	0,50	0,30	5,90	6,70
3+240	3+250	10	0,50	0,00	5,80	6,30
3+250	3+260	10	0,00	0,00	5,70	5,70
3+260	3+270	10	0,00	0,00	5,60	5,60
3+270	3+280	10	0,00	0,00	5,60	5,60
3+280	3+290	10	0,00	0,00	5,60	5,60
3+290	3+300	10	0,00	0,00	5,60	5,60

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente
6650/PR/61
V I S A D O

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
3+300	3+310	10	0,00	0,00	5,60	5,60
3+310	3+320	10	0,00	0,00	5,60	5,60
3+320	3+330	10	0,00	0,00	5,70	5,70
3+330	3+340	10	0,00	0,00	5,70	5,70
3+340	3+350	10	0,00	0,00	5,60	5,60
3+350	3+360	10	0,00	0,00	5,50	5,50
3+360	3+370	10	0,00	0,00	5,50	5,50
3+370	3+380	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+380	3+390	10	0,00	0,00	6,10	6,10
3+390	3+400	10	0,00	0,00	6,10	6,10
3+400	3+410	10	0,00	0,00	6,10	6,10
3+410	3+420	10	0,00	0,00	6,10	6,10
3+420	3+430	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+430	3+440	10	0,00	0,00	5,40	5,40
3+440	3+450	10	0,00	0,00	5,40	5,40
3+450	3+460	10	0,00	0,00	5,30	5,30
3+460	3+470	10	0,00	0,00	5,30	5,30
3+470	3+480	10	0,00	0,00	5,30	5,30
3+480	3+490	10	0,00	0,00	5,40	5,40
3+490	3+500	10	0,00	0,00	5,50	5,50
3+500	3+510	10	0,00	0,00	5,60	5,60
3+510	3+520	10	0,00	0,00	5,60	5,60
3+520	3+530	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+530	3+540	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+540	3+550	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+550	3+560	10	0,00	0,00	5,90	5,90
3+560	3+570	10	0,00	0,00	5,90	5,90
3+570	3+580	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+580	3+590	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+590	3+600	10	0,00	3,50	6,00	9,50
3+600	3+610	10	0,00	3,50	6,20	9,70
3+610	3+620	10	0,00	3,50	6,10	9,60
3+620	3+630	10	0,00	3,50	5,90	9,40
3+630	3+640	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+640	3+650	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+650	3+660	10	0,00	0,00	5,70	5,70
3+660	3+670	10	0,00	0,00	5,70	5,70
3+670	3+680	10	0,00	0,00	5,70	5,70
3+680	3+690	10	0,00	0,00	5,70	5,70
3+690	3+700	10	0,00	0,00	5,70	5,70
3+700	3+710	10	0,00	0,00	5,70	5,70
3+710	3+720	10	0,00	0,00	5,70	5,70
3+720	3+730	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+730	3+740	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+740	3+750	10	0,00	0,00	5,90	5,90
3+750	3+760	10	0,00	0,00	6,10	6,10
3+760	3+770	10	0,00	0,00	5,90	5,90

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
3+770	3+780	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+780	3+790	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+790	3+800	10	0,00	0,00	5,70	5,70
3+800	3+810	10	0,00	0,00	5,70	5,70
3+810	3+820	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+820	3+830	10	0,00	0,00	5,80	5,80
3+830	3+840	10	0,00	0,00	5,90	5,90
3+840	3+850	10	0,00	0,00	6,00	6,00
3+850	3+860	10	0,00	0,00	6,10	6,10
3+860	3+870	10	0,00	0,00	6,40	6,40
3+870	3+880	10	0,00	0,00	6,60	6,60
3+880	3+890	10	0,00	0,00	6,70	6,70
3+890	3+900	10	0,00	0,00	6,60	6,60
3+900	3+910	10	0,00	0,00	6,40	6,40
3+910	3+920	10	0,00	0,00	6,40	6,40
3+920	3+930	10	0,00	0,00	6,70	6,70
3+930	3+940	10	0,00	0,00	6,60	6,60
3+940	3+950	10	0,00	0,00	6,50	6,50
3+950	3+960	10	0,00	0,00	6,30	6,30
3+960	3+970	10	0,00	0,00	5,90	5,90
3+970	3+980	10	0,00	0,00	5,60	5,60
3+980	3+990	10	0,00	0,00	5,60	5,60
3+990	4+000	10	0,00	0,00	5,80	5,80
4+000	4+010	10	0,00	0,00	6,00	6,00
4+010	4+020	10	0,00	0,00	5,90	5,90
4+020	4+030	10	0,00	0,00	5,90	5,90
4+030	4+040	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+040	4+050	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+050	4+060	10	0,00	0,00	5,70	5,70
4+060	4+070	10	0,00	0,00	5,80	5,80
4+070	4+080	10	0,00	0,00	5,80	5,80
4+080	4+090	10	0,00	0,00	5,60	5,60
4+090	4+100	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+100	4+110	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+110	4+120	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+120	4+130	10	0,00	0,00	5,70	5,70
4+130	4+140	10	0,00	0,00	6,00	6,00
4+140	4+150	10	1,60	0,00	6,00	7,60
4+150	4+160	10	1,60	0,00	5,80	7,40
4+160	4+170	10	1,60	0,00	5,60	7,20
4+170	4+180	10	1,60	0,00	5,40	7,00
4+180	4+190	10	1,60	0,00	5,30	6,90
4+190	4+200	10	1,60	0,00	5,20	6,80
4+200	4+210	10	0,00	0,00	5,10	5,10
4+210	4+220	10	0,00	0,00	5,10	5,10
4+220	4+230	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+230	4+240	10	0,00	0,00	5,20	5,20

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
VISADO

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
4+240	4+250	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+250	4+260	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+260	4+270	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+270	4+280	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+280	4+290	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+290	4+300	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+300	4+310	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+310	4+320	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+320	4+330	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+330	4+340	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+340	4+350	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+350	4+360	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+360	4+370	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+370	4+380	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+380	4+390	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+390	4+400	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+400	4+410	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+410	4+420	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+420	4+430	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+430	4+440	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+440	4+450	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+450	4+460	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+460	4+470	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+470	4+480	10	0,00	0,00	5,20	5,20
4+480	4+490	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+490	4+500	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+500	4+510	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+510	4+520	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+520	4+530	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+530	4+540	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+540	4+550	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+550	4+560	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+560	4+570	10	0,00	0,00	5,70	5,70
4+570	4+580	10	0,00	0,00	5,70	5,70
4+580	4+590	10	0,00	0,00	5,70	5,70
4+590	4+600	10	0,00	0,00	5,60	5,60
4+600	4+610	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+610	4+620	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+620	4+630	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+630	4+640	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+640	4+650	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+650	4+660	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+660	4+670	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+670	4+680	10	0,00	0,00	5,30	5,30
4+680	4+690	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+690	4+700	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+700	4+710	10	0,00	0,00	5,40	5,40

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
4+710	4+720	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+720	4+730	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+730	4+740	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+740	4+750	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+750	4+760	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+760	4+770	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+770	4+780	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+780	4+790	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+790	4+800	10	0,00	0,00	5,60	5,60
4+800	4+810	10	0,00	0,00	5,60	5,60
4+810	4+820	10	0,00	0,00	5,60	5,60
4+820	4+830	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+830	4+840	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+840	4+850	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+850	4+860	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+860	4+870	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+870	4+880	10	0,00	0,00	5,40	5,40
4+880	4+890	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+890	4+900	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+900	4+910	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+910	4+920	10	0,00	0,00	5,60	5,60
4+920	4+930	10	0,00	0,00	5,60	5,60
4+930	4+940	10	0,00	0,00	5,70	5,70
4+940	4+950	10	0,00	0,00	5,70	5,70
4+950	4+960	10	0,00	0,00	5,60	5,60
4+960	4+970	10	0,00	0,00	5,60	5,60
4+970	4+980	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+980	4+990	10	0,00	0,00	5,50	5,50
4+990	5+000	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+000	5+010	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+010	5+020	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+020	5+030	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+030	5+040	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+040	5+050	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+050	5+060	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+060	5+070	10	0,00	0,00	5,30	5,30
5+070	5+080	10	0,00	0,00	5,30	5,30
5+080	5+090	10	0,00	0,00	5,30	5,30
5+090	5+100	10	0,00	0,00	5,30	5,30
5+100	5+110	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+110	5+120	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+120	5+130	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+130	5+140	10	0,00	0,00	5,90	5,90
5+140	5+150	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+150	5+160	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+160	5+170	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+170	5+180	10	0,00	0,00	6,10	6,10

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente
6650/PR/61
V I S A D O

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
5+180	5+190	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+190	5+200	10	0,00	0,00	6,00	6,00
5+200	5+210	10	0,00	0,00	6,00	6,00
5+210	5+220	10	0,00	0,00	6,00	6,00
5+220	5+230	10	0,00	0,00	6,00	6,00
5+230	5+240	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+240	5+250	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+250	5+260	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+260	5+270	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+270	5+280	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+280	5+290	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+290	5+300	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+300	5+310	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+310	5+320	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+320	5+330	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+330	5+340	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+340	5+350	10	0,00	0,00	5,40	5,40
5+350	5+360	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+360	5+370	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+370	5+380	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+380	5+390	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+390	5+400	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+400	5+410	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+410	5+420	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+420	5+430	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+430	5+440	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+440	5+450	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+450	5+460	10	0,00	0,00	5,50	5,50
5+460	5+470	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+470	5+480	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+480	5+490	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+490	5+500	10	0,00	0,00	5,90	5,90
5+500	5+510	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+510	5+520	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+520	5+530	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+530	5+540	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+540	5+550	10	0,00	0,00	6,00	6,00
5+550	5+560	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+560	5+570	10	0,00	0,00	6,00	6,00
5+570	5+580	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+580	5+590	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+590	5+600	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+600	5+610	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+610	5+620	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+620	5+630	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+630	5+640	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+640	5+650	10	0,00	0,00	5,70	5,70

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
5+650	5+660	10	0,00	0,00	6,00	6,00
5+660	5+670	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+670	5+680	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+680	5+690	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+690	5+700	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+700	5+710	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+710	5+720	10	0,00	0,00	6,20	6,20
5+720	5+730	10	0,00	0,00	6,20	6,20
5+730	5+740	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+740	5+750	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+750	5+760	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+760	5+770	10	0,00	0,00	6,00	6,00
5+770	5+780	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+780	5+790	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+790	5+800	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+800	5+810	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+810	5+820	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+820	5+830	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+830	5+840	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+840	5+850	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+850	5+860	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+860	5+870	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+870	5+880	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+880	5+890	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+890	5+900	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+900	5+910	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+910	5+920	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+920	5+930	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+930	5+940	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+940	5+950	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+950	5+960	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+960	5+970	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+970	5+980	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+980	5+990	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+990	6+000	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+000	6+010	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+000	6+010	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+010	6+020	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+020	6+030	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+030	6+040	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+040	6+050	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+050	6+060	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+070	6+080	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+080	6+090	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+090	6+100	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+100	6+110	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+110	6+120	10	0,00	0,00	5,60	5,60

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente
6650/PR/61
V I S A D O

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
6+120	6+130	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+130	6+140	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+140	6+150	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+150	6+160	10	0,00	0,00	5,70	5,70
6+160	6+170	10	0,00	0,00	5,70	5,70
6+170	6+180	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+180	6+190	10	0,00	0,00	5,90	5,90
6+190	6+200	10	0,00	0,00	5,90	5,90
6+200	6+210	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+210	6+220	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+220	6+230	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+230	6+240	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+240	6+250	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+250	6+260	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+260	6+270	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+270	6+280	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+280	6+290	10	0,00	0,00	5,50	5,50
6+290	6+300	10	0,00	0,00	5,50	5,50
6+300	6+310	10	0,00	0,00	5,50	5,50
6+310	6+320	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+320	6+330	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+330	6+340	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+340	6+350	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+350	6+360	10	0,00	0,00	5,60	5,60
6+360	6+370	10	0,00	0,00	5,50	5,50
6+370	6+380	10	0,00	0,00	5,50	5,50
6+380	6+390	10	0,00	0,00	5,50	5,50
6+390	6+400	10	0,00	0,00	5,50	5,50
6+400	6+410	10	0,00	0,00	5,50	5,50
6+410	6+420	10	0,00	0,00	5,50	5,50
6+420	6+430	10	0,00	0,00	5,50	5,50
6+430	6+440	10	0,00	0,00	5,50	5,50
6+440	6+450	10	0,00	0,00	5,70	5,70
6+450	6+460	10	0,00	0,00	5,90	5,90
6+460	6+470	10	0,00	0,00	5,90	5,90
6+470	6+480	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+480	6+490	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+490	6+500	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+500	6+510	10	0,00	0,00	6,50	6,50
6+510	6+520	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+520	6+530	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+530	6+540	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+540	6+550	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+550	6+560	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+560	6+570	10	0,00	0,00	6,40	6,40
6+570	6+580	10	0,00	0,00	6,40	6,40
6+580	6+590	10	0,00	0,00	6,40	6,40

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
6+590	6+600	10	0,00	0,00	6,40	6,40
6+600	6+610	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+610	6+620	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+620	6+630	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+630	6+640	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+640	6+650	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+650	6+660	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+660	6+670	10	0,00	0,00	6,40	6,40
6+670	6+680	10	0,00	0,00	6,40	6,40
6+680	6+690	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+690	6+700	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+700	6+710	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+710	6+720	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+720	6+730	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+730	6+740	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+740	6+750	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+750	6+760	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+760	6+770	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+770	6+780	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+780	6+790	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+790	6+800	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+800	6+810	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+810	6+820	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+820	6+830	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+830	6+840	10	0,00	0,00	5,90	5,90
6+840	6+850	10	0,00	0,00	5,90	5,90
6+850	6+860	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+860	6+870	10	3,50	0,00	6,50	10,00
6+870	6+880	10	3,50	0,00	7,50	11,00
6+880	6+890	10	3,50	0,00	8,50	12,00
6+890	6+900	10	4,00	0,00	9,00	13,00
6+900	6+910	10	4,00	0,00	8,90	12,90
6+910	6+920	10	3,50	0,00	5,90	9,40
6+920	6+930	10	3,50	0,00	6,00	9,50
6+930	6+940	10	3,50	0,00	6,20	9,70
6+940	6+950	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+950	6+960	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+960	6+970	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+970	6+980	10	0,00	0,00	5,90	5,90
6+980	6+990	10	0,00	0,00	5,90	5,90
6+990	7+000	10	0,00	0,00	6,10	6,10
7+000	7+010	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+010	7+020	10	0,00	0,00	6,40	6,40
7+020	7+030	10	0,00	0,00	6,40	6,40
7+030	7+040	10	0,00	0,00	6,20	6,20
7+040	7+050	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+050	7+060	10	0,00	0,00	5,60	5,60

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente
6650/PR/61
V I S A D O

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
7+060	7+070	10	0,00	0,00	5,60	5,60
7+070	7+080	10	0,00	3,50	5,60	9,10
7+080	7+090	10	0,00	3,50	5,60	9,10
7+090	7+100	10	0,00	3,50	5,70	9,20
7+100	7+110	10	0,00	0,00	5,80	5,80
7+110	7+120	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+120	7+130	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+130	7+140	10	0,00	0,00	5,80	5,80
7+140	7+150	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+150	7+160	10	0,00	0,00	5,60	5,60
7+160	7+170	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+170	7+180	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+180	7+190	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+190	7+200	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+200	7+210	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+210	7+220	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+220	7+230	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+230	7+240	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+240	7+250	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+250	7+260	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+260	7+270	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+270	7+280	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+280	7+290	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+290	7+300	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+300	7+310	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+310	7+320	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+320	7+330	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+330	7+340	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+340	7+350	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+350	7+360	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+360	7+370	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+370	7+380	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+380	7+390	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+390	7+400	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+400	7+410	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+410	7+420	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+420	7+430	10	0,00	0,00	6,70	6,70
7+430	7+440	10	0,00	0,00	6,70	6,70
7+440	7+450	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+450	7+460	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+460	7+470	10	0,00	0,00	6,70	6,70
7+470	7+480	10	0,00	0,00	6,70	6,70
7+480	7+490	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+490	7+500	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+500	7+510	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+510	7+520	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+520	7+530	10	0,00	0,00	6,70	6,70

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
7+530	7+540	10	0,00	0,00	6,70	6,70
7+540	7+550	10	0,00	0,00	6,70	6,70
7+550	7+560	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+560	7+570	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+570	7+580	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+580	7+590	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+590	7+600	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+600	7+610	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+610	7+620	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+620	7+630	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+630	7+640	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+640	7+650	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+650	7+660	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+660	7+670	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+670	7+680	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+680	7+690	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+690	7+700	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+700	7+710	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+710	7+720	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+720	7+730	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+730	7+740	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+740	7+750	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+750	7+760	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+760	7+770	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+770	7+780	10	0,00	0,00	5,60	5,60
7+780	7+790	10	0,00	0,00	5,60	5,60
7+790	7+800	10	0,00	0,00	5,80	5,80
7+800	7+810	10	0,00	0,00	5,80	5,80
7+810	7+820	10	0,00	0,00	5,80	5,80
7+820	7+830	10	0,00	0,00	5,80	5,80
7+830	7+840	10	0,00	0,00	5,60	5,60
7+840	7+850	10	0,00	0,00	5,60	5,60
7+850	7+860	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+860	7+870	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+870	7+880	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+880	7+890	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+890	7+900	10	0,00	0,00	6,10	6,10
7+900	7+910	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+910	7+920	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+920	7+930	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+930	7+940	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+940	7+950	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+950	7+960	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+960	7+970	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+970	7+980	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+980	7+990	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+990	8+000	10	0,00	0,00	5,90	5,90

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente
6650/PR/61
V I S A D O

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
8+000	8+010	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+010	8+020	10	0,00	0,00	5,70	5,70
8+020	8+030	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+030	8+040	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+040	8+050	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+050	8+060	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+060	8+070	10	0,00	0,00	5,60	5,60
8+070	8+080	10	0,00	0,00	5,70	5,70
8+080	8+090	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+090	8+100	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+100	8+110	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+110	8+120	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+120	8+130	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+130	8+140	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+140	8+150	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+150	8+160	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+160	8+170	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+170	8+180	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+180	8+190	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+190	8+200	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+200	8+210	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+210	8+220	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+220	8+230	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+230	8+240	10	0,00	2,00	5,90	7,90
8+240	8+250	10	2,00	2,00	6,00	10,00
8+250	8+260	10	2,00	2,00	6,00	10,00
8+260	8+270	10	2,00	2,00	6,00	10,00
8+270	8+280	10	0,00	2,00	5,60	7,60
8+280	8+290	10	0,00	2,00	5,60	7,60
8+290	8+300	10	0,00	0,00	5,60	5,60
8+300	8+310	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+310	8+320	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+320	8+330	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+330	8+340	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+340	8+350	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+350	8+360	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+360	8+370	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+370	8+380	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+380	8+390	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+390	8+400	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+400	8+410	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+410	8+420	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+420	8+430	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+430	8+440	10	0,00	0,00	5,50	5,50
8+440	8+450	10	0,00	0,00	5,70	5,70
8+450	8+460	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+460	8+470	10	0,00	0,00	6,10	6,10

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
8+470	8+480	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+480	8+490	10	0,00	0,00	6,50	6,50
8+490	8+500	10	0,00	0,00	6,50	6,50
8+500	8+510	10	0,00	0,00	6,50	6,50
8+510	8+520	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+520	8+530	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+530	8+540	10	0,00	0,00	6,50	6,50
8+540	8+550	10	0,00	0,00	6,50	6,50
8+550	8+560	10	2,00	0,00	6,10	8,10
8+560	8+570	10	2,00	0,00	5,70	7,70
8+570	8+580	10	2,00	0,00	5,70	7,70
8+580	8+590	10	2,00	0,00	5,90	7,90
8+590	8+600	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+600	8+610	10	0,00	0,00	6,70	6,70
8+610	8+620	10	0,00	0,00	6,70	6,70
8+620	8+630	10	0,00	0,00	6,50	6,50
8+630	8+640	10	0,00	0,00	5,70	5,70
8+640	8+650	10	0,00	0,00	5,70	5,70
8+650	8+660	10	0,00	0,00	5,70	5,70
8+660	8+670	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+670	8+680	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+680	8+690	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+690	8+700	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+700	8+710	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+710	8+720	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+720	8+730	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+730	8+740	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+740	8+750	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+750	8+760	10	0,00	0,00	6,40	6,40
8+760	8+770	10	0,00	0,00	6,40	6,40
8+770	8+780	10	0,00	0,00	6,40	6,40
8+780	8+790	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+790	8+800	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+800	8+810	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+810	8+820	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+820	8+830	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+830	8+840	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+840	8+850	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+850	8+860	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+860	8+870	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+870	8+880	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+880	8+890	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+890	8+900	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+900	8+910	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+910	8+920	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+920	8+930	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+930	8+940	10	0,00	0,00	6,00	6,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente
6650/PR/61
V I S A D O

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
8+940	8+950	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+950	8+960	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+960	8+970	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+970	8+980	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+980	8+990	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+990	9+000	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+000	9+010	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+010	9+020	10	0,00	0,00	6,30	6,30
9+020	9+030	10	0,00	0,00	6,40	6,40
9+030	9+040	10	0,00	0,00	6,30	6,30
9+040	9+050	10	0,00	0,00	6,20	6,20
9+050	9+060	10	0,00	0,00	5,80	5,80
9+060	9+070	10	0,00	0,00	5,50	5,50
9+070	9+080	10	0,00	0,00	5,50	5,50
9+080	9+090	10	0,00	0,00	5,50	5,50
9+090	9+100	10	0,00	0,00	5,70	5,70
9+100	9+110	10	0,00	0,00	5,70	5,70
9+110	9+120	10	0,00	0,00	5,80	5,80
9+120	9+130	10	0,00	0,00	5,80	5,80
9+130	9+140	10	0,00	0,00	5,80	5,80
9+140	9+150	10	0,00	0,00	5,70	5,70
9+150	9+160	10	0,00	0,00	5,60	5,60
9+160	9+170	10	0,00	0,00	5,60	5,60
9+170	9+180	10	0,00	0,00	5,50	5,50
9+180	9+190	10	0,00	0,00	5,50	5,50
9+190	9+200	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+200	9+210	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+210	9+220	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+220	9+230	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+230	9+240	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+240	9+250	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+250	9+260	10	0,00	0,00	5,60	5,60
9+260	9+270	10	0,00	0,00	5,60	5,60
9+270	9+280	10	0,00	2,00	5,80	7,80
9+280	9+290	10	0,00	2,00	5,80	7,80
9+290	9+300	10	0,00	2,00	5,60	7,60
9+300	9+310	10	0,00	0,00	5,60	5,60
9+310	9+320	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+320	9+330	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+330	9+340	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+340	9+350	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+350	9+360	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+360	9+370	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+370	9+380	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+380	9+390	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+390	9+400	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+400	9+410	10	0,00	0,00	5,40	5,40

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
9+410	9+420	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+420	9+430	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+430	9+440	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+440	9+450	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+450	9+460	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+460	9+470	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+470	9+480	10	0,00	0,00	5,60	5,60
9+480	9+490	10	0,00	0,00	5,60	5,60
9+490	9+500	10	0,00	0,00	5,60	5,60
9+500	9+510	10	0,00	0,00	5,60	5,60
9+510	9+520	10	0,00	0,00	5,60	5,60
9+520	9+530	10	0,00	0,00	5,60	5,60
9+530	9+540	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+540	9+550	10	0,00	0,00	5,30	5,30
9+550	9+560	10	0,00	0,00	5,30	5,30
9+560	9+570	10	0,00	0,00	5,30	5,30
9+570	9+580	10	0,00	0,00	5,50	5,50
9+580	9+590	10	0,00	0,00	5,70	5,70
9+590	9+600	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+600	9+610	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+610	9+620	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+620	9+630	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+630	9+640	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+640	9+650	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+650	9+660	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+660	9+670	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+670	9+680	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+680	9+690	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+690	9+700	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+700	9+710	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+710	9+720	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+720	9+730	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+730	9+740	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+740	9+750	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+750	9+760	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+760	9+770	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+770	9+780	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+780	9+790	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+790	9+800	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+800	9+810	10	0,00	0,00	6,30	6,30
9+810	9+820	10	0,00	0,00	6,40	6,40
9+820	9+830	10	0,00	0,00	6,40	6,40
9+830	9+840	10	0,00	0,00	6,30	6,30
9+840	9+850	10	0,00	0,00	6,10	6,10
9+850	9+860	10	0,00	0,00	5,70	5,70
9+860	9+870	10	0,00	0,00	5,50	5,50
9+870	9+880	10	0,00	0,00	5,40	5,40

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
VISADO

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
9+880	9+890	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+890	9+900	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+900	9+910	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+910	9+920	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+920	9+930	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+930	9+940	10	0,00	0,00	5,40	5,40
9+940	9+950	10	0,00	0,00	5,60	5,60
9+950	9+960	10	0,00	0,00	5,60	5,60
9+960	9+970	10	0,00	0,00	5,80	5,80
9+970	9+980	10	0,00	0,00	5,80	5,80
9+980	9+990	10	0,00	0,00	5,80	5,80
9+990	10+000	10	0,00	0,00	5,80	5,80
10+000	10+010	10	0,00	0,00	5,60	5,60
10+010	10+020	10	0,00	0,00	5,60	5,60
10+020	10+030	10	2,00	0,00	5,40	7,40
10+030	10+040	10	2,00	0,00	5,40	7,40
10+040	10+050	10	2,00	0,00	5,40	7,40
10+050	10+060	10	2,00	0,00	5,40	7,40
10+060	10+070	10	2,00	0,00	5,40	7,40
10+070	10+080	10	2,00	0,00	5,40	7,40
10+080	10+090	10	0,00	0,00	5,40	5,40
10+090	10+100	10	0,00	0,00	5,40	5,40
10+100	10+110	10	0,70	0,00	5,40	6,10
10+110	10+120	10	0,70	0,00	5,40	6,10
10+120	10+130	10	0,70	0,00	5,40	6,10
10+130	10+140	10	0,70	0,00	5,40	6,10
10+140	10+150	10	0,00	0,00	5,40	5,40
10+150	10+160	10	0,00	0,00	5,40	5,40
10+160	10+170	10	0,00	0,00	5,40	5,40
10+170	10+180	10	0,00	0,50	5,40	5,90
10+180	10+190	10	0,00	0,50	5,40	5,90
10+190	10+200	10	0,00	0,50	5,40	5,90
10+200	10+210	10	0,00	0,50	5,40	5,90
10+210	10+220	10	0,00	0,50	5,60	6,10
10+220	10+230	10	0,00	0,50	5,40	5,90
10+230	10+240	10	0,00	0,50	5,20	5,70
10+240	10+250	10	0,00	0,50	5,20	5,70
10+250	10+260	10	0,00	0,50	5,20	5,70
10+260	10+270	10	0,00	0,50	5,40	5,90
10+270	10+280	10	0,00	0,00	6,20	6,20

SUMA LONGITUD	9320

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. GEOCISA **AÑO 2003**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		

	Área de la calzada	Área total de vía	Área total de arcenes
ÁREA SUMA M2	55.037,00	59.645,00	4.608,00
ANCHO MEDIO M	5,91	6,40	0,49

Media m=	5,91
Desviación típica s=	0,47
s/m=	0,08

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

CAMPAÑA 2005 GEOCISA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. GEOCISA **AÑO 2005**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
VISADO

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
0+910	0+920	10	3,50	0,60	6,50	10,60
0+920	0+930	10	3,50	0,60	6,50	10,60
0+930	0+940	10	3,50	0,50	6,50	10,50
0+940	0+950	10	3,50	0,50	6,50	10,50
0+950	0+960	10	3,70	0,00	6,50	10,20
0+960	0+970	10	3,90	0,00	6,50	10,40
0+970	0+980	10	3,90	0,00	6,50	10,40
0+980	0+990	10	4,10	0,00	6,50	10,60
0+990	1+000	10	4,30	0,00	6,60	10,90
1+000	1+010	10	4,30	0,00	6,70	11,00
1+010	1+020	10	4,30	0,00	6,70	11,00
1+020	1+030	10	4,30	0,00	6,70	11,00
1+030	1+040	10	4,30	0,00	6,70	11,00
1+040	1+050	10	0,50	0,00	6,70	7,20
1+050	1+060	10	0,50	0,00	6,70	7,20
1+060	1+070	10	0,50	0,00	6,70	7,20
1+070	1+080	10	1,10	0,00	6,70	7,80
1+080	1+090	10	2,10	0,00	6,70	8,80
1+090	1+100	10	1,10	0,00	6,50	7,60
1+100	1+110	10	0,90	0,00	6,20	7,10
1+110	1+120	10	0,40	0,00	6,10	6,50
1+120	1+130	10	0,40	0,00	6,10	6,50
1+130	1+140	10	0,40	0,00	6,20	6,60
1+140	1+150	10	0,40	0,00	6,40	6,80
1+150	1+160	10	0,40	0,30	6,40	7,10
1+160	1+170	10	0,40	0,30	6,40	7,10
1+170	1+180	10	0,40	0,30	7,00	7,70
1+180	1+190	10	0,40	0,30	7,00	7,70
1+190	1+200	10	0,40	0,30	7,00	7,70
1+200	1+210	10	0,40	0,30	6,90	7,60
1+210	1+220	10	0,40	0,30	6,80	7,50
1+220	1+230	10	0,40	0,30	6,70	7,40
1+230	1+240	10	0,40	0,30	6,50	7,20
1+240	1+250	10	0,40	0,30	6,50	7,20
1+250	1+260	10	0,40	0,30	6,80	7,50
1+260	1+270	10	0,40	0,30	6,80	7,50
1+270	1+280	10	0,40	0,30	6,80	7,50
1+280	1+290	10	0,50	0,30	7,00	7,80
1+290	1+300	10	0,50	0,30	7,80	8,60
1+300	1+310	10	0,50	0,40	7,80	8,70
1+310	1+320	10	0,50	0,40	7,10	8,00
1+320	1+330	10	0,50	0,40	7,10	8,00
1+330	1+340	10	0,50	0,40	6,80	7,70

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. GEOCISA **AÑO 2005**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
1+340	1+350	10	0,50	0,40	6,80	7,70
1+350	1+360	10	0,50	0,40	6,80	7,70
1+360	1+370	10	0,50	0,40	6,80	7,70
1+370	1+380	10	0,50	0,40	6,60	7,50
1+380	1+390	10	0,50	0,40	6,50	7,40
1+390	1+400	10	0,50	0,40	6,40	7,30
1+400	1+410	10	0,50	0,40	6,40	7,30
1+410	1+420	10	0,50	0,40	6,40	7,30
1+420	1+430	10	0,50	0,40	6,30	7,20
1+430	1+440	10	0,60	0,40	6,30	7,30
1+440	1+450	10	0,70	0,40	6,30	7,40
1+450	1+460	10	0,70	0,40	6,30	7,40
1+460	1+470	10	0,80	0,40	6,30	7,50
1+470	1+480	10	0,80	0,40	6,30	7,50
1+480	1+490	10	1,00	0,40	6,30	7,70
1+490	1+500	10	1,00	0,40	6,30	7,70
1+500	1+510	10	1,00	0,50	6,30	7,80
1+510	1+520	10	1,00	0,50	6,40	7,90
1+520	1+530	10	1,00	0,50	6,80	8,30
1+530	1+540	10	1,00	0,50	6,80	8,30
1+540	1+550	10	1,00	0,50	6,80	8,30
1+550	1+560	10	1,00	0,50	6,90	8,40
1+560	1+570	10	1,00	0,60	6,90	8,50
1+570	1+580	10	1,00	0,60	6,90	8,50
1+580	1+590	10	1,00	0,60	6,80	8,40
1+590	1+600	10	1,00	0,60	6,70	8,30
1+600	1+610	10	1,00	0,60	6,40	8,00
1+610	1+620	10	1,00	0,60	6,00	7,60
1+620	1+630	10	1,00	0,60	6,00	7,60
1+630	1+640	10	1,00	0,60	6,00	7,60
1+640	1+650	10	1,00	0,60	6,00	7,60
1+650	1+660	10	1,00	0,60	6,10	7,70
1+660	1+670	10	1,00	0,60	6,10	7,70
1+670	1+680	10	1,00	0,60	6,10	7,70
1+680	1+690	10	1,00	0,60	6,30	7,90
1+690	1+700	10	1,00	0,60	6,30	7,90
1+700	1+710	10	1,00	0,60	6,50	8,10
1+710	1+720	10	0,60	0,60	6,80	8,00
1+720	1+730	10	0,60	0,60	6,70	7,90
1+730	1+740	10	0,60	0,60	6,70	7,90
1+740	1+750	10	0,60	0,60	6,70	7,90
1+750	1+760	10	0,60	0,60	7,00	8,20
1+760	1+770	10	0,60	0,60	7,00	8,20
1+770	1+780	10	0,40	0,60	7,00	8,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
VISADO

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
1+780	1+790	10	0,40	0,60	6,70	7,70
1+790	1+800	10	0,40	0,60	6,70	7,70
1+800	1+810	10	0,40	0,60	6,70	7,70
1+810	1+820	10	0,40	0,60	6,70	7,70
1+820	1+830	10	0,50	0,30	6,70	7,50
1+830	1+840	10	0,50	0,30	6,70	7,50
1+840	1+850	10	0,50	0,30	6,70	7,50
1+850	1+860	10	0,50	0,30	6,50	7,30
1+860	1+870	10	0,50	0,30	6,50	7,30
1+870	1+880	10	0,50	0,30	6,50	7,30
1+880	1+890	10	0,50	0,30	6,90	7,70
1+890	1+900	10	0,50	0,30	7,00	7,80
1+900	1+910	10	0,50	0,30	7,40	8,20
1+910	1+920	10	0,50	0,30	7,40	8,20
1+920	1+930	10	0,50	0,30	6,90	7,70
1+930	1+940	10	0,50	0,30	6,80	7,60
1+940	1+950	10	0,50	0,30	6,80	7,60
1+950	1+960	10	0,50	0,30	6,80	7,60
1+960	1+970	10	1,20	0,30	6,90	8,40
1+970	1+980	10	1,20	0,30	6,90	8,40
1+980	1+990	10	1,70	0,30	6,90	8,90
1+990	2+000	10	2,40	0,30	7,00	9,70
2+000	2+010	10	3,10	0,30	7,00	10,40
2+010	2+020	10	2,90	0,30	6,90	10,10
2+000	2+010	10	2,90	0,50	6,80	10,20
2+010	2+020	10	2,40	0,50	6,80	9,70
2+020	2+030	10	1,80	0,50	6,90	9,20
2+030	2+040	10	1,00	1,00	6,90	8,90
2+040	2+050	10	1,00	1,00	6,90	8,90
2+050	2+060	10	1,00	1,00	6,90	8,90
2+060	2+070	10	1,00	1,00	6,90	8,90
2+070	2+080	10	1,00	1,00	6,90	8,90
2+080	2+090	10	1,00	1,00	6,90	8,90
2+090	2+100	10	1,00	1,00	7,20	9,20
2+100	2+110	10	1,00	1,00	6,90	8,90
2+110	2+120	10	1,00	1,00	6,90	8,90
2+120	2+130	10	1,00	1,00	6,90	8,90
2+130	2+140	10	1,00	1,00	6,90	8,90
2+140	2+150	10	1,00	1,00	6,30	8,30
2+150	2+160	10	1,00	1,00	6,40	8,40
2+160	2+170	10	1,00	1,00	6,50	8,50
2+170	2+180	10	1,00	1,00	6,60	8,60
2+180	2+190	10	1,00	1,00	6,90	8,90
2+190	2+200	10	1,00	1,00	6,90	8,90

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. TF-111
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA AÑO 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
2+200	2+210	10	1,00	1,00	6,80	8,80
2+210	2+220	10	1,50	0,90	6,80	9,20
2+220	2+230	10	3,00	0,90	6,80	10,70
2+230	2+240	10	1,70	0,90	6,80	9,40
2+240	2+250	10	1,50	0,90	7,10	9,50
2+250	2+260	10	1,00	0,90	7,00	8,90
2+260	2+270	10	1,00	0,90	6,90	8,80
2+270	2+280	10	1,00	0,90	6,90	8,80
2+280	2+290	10	1,00	0,90	6,50	8,40
2+290	2+300	10	1,00	0,90	6,40	8,30
2+300	2+310	10	1,00	0,90	6,60	8,50
2+310	2+320	10	1,00	0,90	6,60	8,50
2+320	2+330	10	1,00	0,90	6,60	8,50
2+330	2+340	10	1,00	0,90	6,90	8,80
2+340	2+350	10	1,00	0,90	6,90	8,80
2+350	2+360	10	1,00	0,90	6,90	8,80
2+360	2+370	10	1,00	0,90	6,90	8,80
2+370	2+380	10	1,00	0,90	6,90	8,80
2+380	2+390	10	1,00	1,00	6,90	8,90
2+390	2+400	10	1,00	0,50	6,90	8,40
2+400	2+410	10	1,00	0,40	6,90	8,30
2+410	2+420	10	1,00	0,30	6,90	8,20
2+420	2+430	10	1,00	0,30	6,90	8,20
2+430	2+440	10	1,00	0,30	6,90	8,20
2+440	2+450	10	1,00	0,30	6,90	8,20
2+450	2+460	10	1,00	0,40	6,90	8,30
2+460	2+470	10	1,00	0,50	6,90	8,40
2+470	2+480	10	1,00	0,80	6,90	8,70
2+480	2+490	10	1,00	0,90	6,90	8,80
2+490	2+500	10	1,00	0,90	6,60	8,50
2+500	2+510	10	1,00	0,90	6,40	8,30
2+510	2+520	10	1,00	0,90	6,20	8,10
2+520	2+530	10	1,00	0,90	6,20	8,10
2+530	2+540	10	1,00	0,90	6,20	8,10
2+540	2+550	10	1,00	0,90	6,20	8,10
2+550	2+560	10	1,00	0,90	6,30	8,20
2+560	2+570	10	1,00	0,90	6,30	8,20
2+570	2+580	10	1,00	0,90	6,40	8,30
2+580	2+590	10	1,10	0,90	6,70	8,70
2+590	2+600	10	1,10	0,90	6,90	8,90
2+600	2+610	10	1,10	0,90	6,90	8,90
2+610	2+620	10	1,10	0,90	6,70	8,70
2+620	2+630	10	1,10	0,90	6,70	8,70
2+630	2+640	10	1,10	0,90	6,60	8,60

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
VISADO

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
2+640	2+650	10	1,10	0,90	6,60	8,60
2+650	2+660	10	1,10	0,90	6,50	8,50
2+660	2+670	10	1,10	0,90	6,40	8,40
2+670	2+680	10	1,10	0,90	6,40	8,40
2+680	2+690	10	1,00	0,90	6,20	8,10
2+690	2+700	10	1,00	0,90	6,10	8,00
2+700	2+710	10	1,00	0,90	6,10	8,00
2+710	2+720	10	1,00	0,90	6,10	8,00
2+720	2+730	10	1,00	0,90	6,20	8,10
2+730	2+740	10	1,00	0,90	6,20	8,10
2+740	2+750	10	1,00	0,90	6,30	8,20
2+750	2+760	10	1,00	0,90	6,40	8,30
2+760	2+770	10	1,00	0,90	6,40	8,30
2+770	2+780	10	1,00	0,90	6,40	8,30
2+780	2+790	10	1,00	0,90	6,30	8,20
2+790	2+800	10	1,00	0,90	6,50	8,40
2+800	2+810	10	1,00	0,90	6,50	8,40
2+810	2+820	10	1,00	0,90	6,50	8,40
2+820	2+830	10	1,00	0,90	6,50	8,40
2+830	2+840	10	1,00	0,90	6,50	8,40
2+840	2+850	10	1,00	0,90	6,40	8,30
2+850	2+860	10	1,00	0,90	6,30	8,20
2+860	2+870	10	1,00	0,90	6,30	8,20
2+870	2+880	10	1,00	0,90	6,30	8,20
2+880	2+890	10	1,00	0,90	6,30	8,20
2+890	2+900	10	1,00	0,90	6,30	8,20
2+900	2+910	10	1,00	0,90	6,30	8,20
2+910	2+920	10	1,00	0,90	6,30	8,20
2+920	2+930	10	1,00	0,90	6,30	8,20
2+930	2+940	10	1,00	0,90	6,30	8,20
3+000	3+010	10	1,00	0,90	6,30	8,20
3+010	3+020	10	1,00	0,90	6,30	8,20
3+020	3+030	10	1,00	0,90	6,30	8,20
3+030	3+040	10	1,00	0,90	6,30	8,20
3+040	3+050	10	1,00	0,90	6,30	8,20
3+050	3+060	10	1,00	0,90	6,20	8,10
3+060	3+070	10	1,00	0,80	6,20	8,00
3+070	3+080	10	1,00	0,80	6,10	7,90
3+080	3+090	10	1,00	0,80	6,10	7,90
3+090	3+100	10	1,00	0,80	6,10	7,90
3+100	3+110	10	1,00	0,80	6,20	8,00
3+110	3+120	10	0,90	0,80	6,30	8,00
3+120	3+130	10	0,90	0,80	6,40	8,10
3+130	3+140	10	0,90	0,80	6,40	8,10

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. TF-111
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA AÑO 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
3+140	3+150	10	0,90	0,80	6,50	8,20
3+150	3+160	10	0,60	0,60	6,90	8,10
3+160	3+170	10	0,50	0,40	6,90	7,80
3+170	3+180	10	0,50	0,00	6,90	7,40
3+180	3+190	10	0,50	0,00	6,90	7,40
3+190	3+200	10	0,50	0,00	6,90	7,40
3+200	3+210	10	0,40	0,00	6,90	7,30
3+210	3+220	10	0,40	0,00	6,90	7,30
3+220	3+230	10	0,40	0,00	6,50	6,90
3+230	3+240	10	0,40	0,00	6,30	6,70
3+240	3+250	10	0,40	0,00	6,30	6,70
3+250	3+260	10	0,40	0,00	6,20	6,60
3+260	3+270	10	0,40	0,00	6,20	6,60
3+270	3+280	10	0,40	0,00	6,20	6,60
3+280	3+290	10	0,40	0,00	6,20	6,60
3+290	3+300	10	0,40	0,00	6,20	6,60
3+300	3+310	10	0,40	0,00	6,50	6,90
3+310	3+320	10	0,40	0,00	6,90	7,30
3+320	3+330	10	0,40	0,00	6,90	7,30
3+330	3+340	10	0,40	0,00	6,90	7,30
3+340	3+350	10	0,40	0,00	6,10	6,50
3+350	3+360	10	0,40	0,00	6,10	6,50
3+360	3+370	10	0,40	0,00	6,20	6,60
3+370	3+380	10	0,40	0,00	6,40	6,80
3+380	3+390	10	0,00	0,00	6,80	6,80
3+390	3+400	10	0,00	0,00	6,80	6,80
3+400	3+410	10	0,00	0,00	6,80	6,80
3+410	3+420	10	0,00	0,00	6,80	6,80
3+420	3+430	10	0,00	0,00	6,40	6,40
3+430	3+440	10	0,00	0,00	6,40	6,40
3+440	3+450	10	0,40	0,00	6,10	6,50
3+450	3+460	10	0,40	0,00	6,00	6,40
3+460	3+470	10	0,40	0,00	6,00	6,40
3+470	3+480	10	0,00	0,00	6,00	6,00
3+480	3+490	10	0,00	0,00	6,00	6,00
3+490	3+500	10	0,00	0,00	6,00	6,00
3+500	3+510	10	0,00	0,00	6,30	6,30
3+510	3+520	10	0,00	0,00	6,30	6,30
3+520	3+530	10	0,00	0,00	6,30	6,30
3+530	3+540	10	0,00	0,00	6,40	6,40
3+540	3+550	10	0,00	0,00	6,40	6,40
3+550	3+560	10	0,00	0,00	6,50	6,50
3+560	3+570	10	0,00	0,00	6,50	6,50
3+570	3+580	10	0,00	0,00	6,60	6,60

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
VISADO

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
3+580	3+590	10	0,00	0,00	7,20	7,20
3+590	3+600	10	0,00	3,90	7,20	11,10
3+600	3+610	10	0,00	3,90	7,20	11,10
3+610	3+620	10	0,00	3,90	6,60	10,50
3+620	3+630	10	0,00	3,90	6,50	10,40
3+630	3+640	10	0,40	3,90	6,20	10,50
3+640	3+650	10	0,40	0,00	5,80	6,20
3+650	3+660	10	0,40	0,00	5,80	6,20
3+660	3+670	10	0,40	0,00	5,80	6,20
3+670	3+680	10	0,40	0,00	5,80	6,20
3+680	3+690	10	0,40	0,00	5,80	6,20
3+690	3+700	10	0,40	0,00	5,80	6,20
3+700	3+710	10	0,40	0,00	5,80	6,20
3+710	3+720	10	0,40	0,00	5,90	6,30
3+720	3+730	10	0,40	0,00	5,90	6,30
3+730	3+740	10	0,40	0,00	5,90	6,30
3+740	3+750	10	0,40	0,00	6,00	6,40
3+750	3+760	10	0,40	0,00	6,00	6,40
3+760	3+770	10	0,40	0,00	6,00	6,40
3+770	3+780	10	0,40	0,00	6,00	6,40
3+780	3+790	10	0,40	0,00	6,20	6,60
3+790	3+800	10	0,40	0,00	6,20	6,60
3+800	3+810	10	0,40	0,00	6,20	6,60
3+810	3+820	10	0,40	0,00	6,20	6,60
3+820	3+830	10	0,40	0,00	6,20	6,60
3+830	3+840	10	0,40	0,00	6,00	6,40
3+840	3+850	10	0,40	0,00	6,20	6,60
3+850	3+860	10	0,40	0,00	6,10	6,50
3+860	3+870	10	0,40	0,00	6,40	6,80
3+870	3+880	10	0,00	0,00	6,60	6,60
3+880	3+890	10	0,00	0,00	6,60	6,60
3+890	3+900	10	0,00	0,00	6,40	6,40
3+900	3+910	10	0,40	0,00	6,40	6,80
3+910	3+920	10	0,40	0,00	6,40	6,80
3+920	3+930	10	0,00	0,00	6,60	6,60
3+930	3+940	10	0,00	0,00	6,80	6,80
3+940	3+950	10	0,30	0,00	6,80	7,10
3+950	3+960	10	0,30	0,00	6,60	6,90
3+960	3+970	10	0,30	0,00	6,40	6,70
3+970	3+980	10	0,30	0,00	5,80	6,10
3+980	3+990	10	0,30	0,00	5,90	6,20
3+990	4+000	10	0,30	0,00	6,10	6,40
4+000	4+010	10	0,30	0,00	6,40	6,70
4+000	4+010	10	0,30	0,00	6,40	6,70

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
4+010	4+020	10	0,30	0,00	6,40	6,70
4+020	4+030	10	0,00	0,00	6,30	6,30
4+030	4+040	10	0,00	0,00	6,30	6,30
4+040	4+050	10	0,00	0,00	5,80	5,80
4+050	4+060	10	0,00	0,00	6,00	6,00
4+060	4+070	10	0,00	0,00	6,00	6,00
4+070	4+080	10	0,30	0,00	6,00	6,30
4+080	4+090	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+090	4+100	10	0,30	0,00	5,70	6,00
4+100	4+110	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+110	4+120	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+120	4+130	10	0,30	0,00	6,20	6,50
4+130	4+140	10	0,40	0,00	6,40	6,80
4+140	4+150	10	1,70	0,00	6,40	8,10
4+150	4+160	10	1,50	0,00	6,30	7,80
4+160	4+170	10	1,50	0,00	6,20	7,70
4+170	4+180	10	1,50	0,00	6,20	7,70
4+180	4+190	10	1,50	0,00	5,70	7,20
4+190	4+200	10	0,30	0,00	5,70	6,00
4+200	4+210	10	0,20	0,00	5,70	5,90
4+210	4+220	10	0,20	0,00	5,90	6,10
4+220	4+230	10	0,20	0,00	5,90	6,10
4+230	4+240	10	0,20	0,00	6,00	6,20
4+240	4+250	10	0,20	0,00	6,00	6,20
4+250	4+260	10	0,20	0,00	6,00	6,20
4+260	4+270	10	0,20	0,00	6,00	6,20
4+270	4+280	10	0,20	0,00	6,00	6,20
4+280	4+290	10	1,20	0,00	6,00	7,20
4+290	4+300	10	1,20	0,00	5,90	7,10
4+300	4+310	10	1,20	0,00	5,60	6,80
4+310	4+320	10	1,20	0,00	5,50	6,70
4+320	4+330	10	1,10	0,00	5,50	6,60
4+330	4+340	10	0,90	0,00	5,60	6,50
4+340	4+350	10	0,30	0,00	5,60	5,90
4+350	4+360	10	0,30	0,00	5,70	6,00
4+360	4+370	10	0,30	0,00	5,70	6,00
4+370	4+380	10	0,30	0,00	5,70	6,00
4+380	4+390	10	0,30	0,00	5,70	6,00
4+390	4+400	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+400	4+410	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+410	4+420	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+420	4+430	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+430	4+440	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+440	4+450	10	0,20	0,00	5,80	6,00

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
4+450	4+460	10	0,20	0,00	5,80	6,00
4+460	4+470	10	0,20	0,00	5,80	6,00
4+470	4+480	10	0,20	0,00	5,80	6,00
4+480	4+490	10	0,20	0,00	5,80	6,00
4+490	4+500	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+500	4+510	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+510	4+520	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+520	4+530	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+530	4+540	10	0,30	0,00	5,90	6,20
4+540	4+550	10	0,30	0,00	6,00	6,30
4+550	4+560	10	0,30	0,00	6,00	6,30
4+560	4+570	10	0,20	0,00	6,20	6,40
4+570	4+580	10	0,20	0,00	6,30	6,50
4+580	4+590	10	0,20	0,00	6,30	6,50
4+590	4+600	10	0,20	0,00	6,20	6,40
4+600	4+610	10	0,20	0,00	6,00	6,20
4+610	4+620	10	0,20	0,00	6,00	6,20
4+620	4+630	10	0,30	0,00	6,00	6,30
4+630	4+640	10	0,30	0,00	5,60	5,90
4+640	4+650	10	0,30	0,00	5,60	5,90
4+650	4+660	10	0,30	0,00	5,60	5,90
4+660	4+670	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+670	4+680	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+680	4+690	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+690	4+700	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+700	4+710	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+710	4+720	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+720	4+730	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+730	4+740	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+740	4+750	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+750	4+760	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+760	4+770	10	0,30	0,00	5,80	6,10
4+770	4+780	10	0,30	0,00	5,90	6,20
4+780	4+790	10	0,30	0,00	5,90	6,20
4+790	4+800	10	0,30	0,00	5,90	6,20
4+800	4+810	10	0,30	0,00	5,90	6,20
4+810	4+820	10	0,30	0,00	5,90	6,20
4+820	4+830	10	0,30	0,00	5,90	6,20
4+830	4+840	10	0,30	0,00	5,90	6,20
4+840	4+850	10	0,30	0,00	5,90	6,20
4+850	4+860	10	0,30	0,00	5,90	6,20
4+860	4+870	10	0,30	0,00	5,90	6,20
4+870	4+880	10	0,30	0,00	5,90	6,20
4+880	4+890	10	0,20	0,00	5,90	6,10

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. TF-111
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA AÑO 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
4+890	4+900	10	0,20	0,00	5,90	6,10
4+900	4+910	10	0,20	0,00	5,90	6,10
4+910	4+920	10	0,20	0,00	6,10	6,30
4+920	4+930	10	0,20	0,00	6,20	6,40
4+930	4+940	10	0,20	0,00	6,20	6,40
4+940	4+950	10	0,20	0,00	6,20	6,40
4+950	4+960	10	0,20	0,00	6,20	6,40
4+960	4+970	10	0,20	0,00	6,30	6,50
4+970	4+980	10	0,20	0,00	6,30	6,50
4+980	4+990	10	0,20	0,00	6,20	6,40
4+990	5+000	10	0,20	0,00	6,00	6,20
5+000	5+010	10	0,20	0,00	6,00	6,20
5+000	5+010	10	0,20	0,00	6,00	6,20
5+010	5+020	10	0,20	0,00	6,00	6,20
5+020	5+030	10	0,20	0,00	6,20	6,40
5+030	5+040	10	0,20	0,00	6,00	6,20
5+040	5+050	10	0,20	0,00	5,70	5,90
5+050	5+060	10	0,20	0,00	5,70	5,90
5+060	5+070	10	0,20	0,00	5,70	5,90
5+070	5+080	10	0,20	0,00	5,80	6,00
5+080	5+090	10	0,20	0,00	5,80	6,00
5+090	5+100	10	0,20	0,00	5,90	6,10
5+100	5+110	10	0,20	0,00	5,90	6,10
5+110	5+120	10	0,20	0,00	6,00	6,20
5+120	5+130	10	0,20	0,00	6,10	6,30
5+130	5+140	10	0,20	0,00	6,10	6,30
5+140	5+150	10	0,00	0,00	6,20	6,20
5+150	5+160	10	0,00	0,00	6,40	6,40
5+160	5+170	10	0,00	0,00	6,40	6,40
5+170	5+180	10	0,00	0,00	6,20	6,20
5+180	5+190	10	0,00	0,00	6,00	6,00
5+190	5+200	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+200	5+210	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+210	5+220	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+220	5+230	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+230	5+240	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+240	5+250	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+250	5+260	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+260	5+270	10	0,00	0,00	5,60	5,60
5+270	5+280	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+280	5+290	10	0,00	0,00	5,90	5,90
5+290	5+300	10	0,00	0,00	5,90	5,90
5+300	5+310	10	0,00	0,00	5,90	5,90
5+310	5+320	10	0,00	0,00	5,70	5,70

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente
6650/PR/61
V I S A D O

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
5+320	5+330	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+330	5+340	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+340	5+350	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+350	5+360	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+360	5+370	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+370	5+380	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+380	5+390	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+390	5+400	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+400	5+410	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+410	5+420	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+420	5+430	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+430	5+440	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+440	5+450	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+450	5+460	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+460	5+470	10	0,00	0,00	5,90	5,90
5+470	5+480	10	0,00	0,00	5,90	5,90
5+480	5+490	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+490	5+500	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+500	5+510	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+510	5+520	10	0,00	0,00	6,30	6,30
5+520	5+530	10	0,00	0,00	6,40	6,40
5+530	5+540	10	0,00	0,00	6,40	6,40
5+540	5+550	10	0,00	0,00	6,40	6,40
5+550	5+560	10	0,00	0,00	6,40	6,40
5+560	5+570	10	0,00	0,00	6,20	6,20
5+570	5+580	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+580	5+590	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+590	5+600	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+600	5+610	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+610	5+620	10	0,00	0,00	5,70	5,70
5+620	5+630	10	0,00	0,00	5,90	5,90
5+630	5+640	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+640	5+650	10	0,00	0,00	5,80	5,80
5+650	5+660	10	0,00	0,00	6,00	6,00
5+660	5+670	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+670	5+680	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+680	5+690	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+690	5+700	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+700	5+710	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+710	5+720	10	0,00	0,00	6,20	6,20
5+720	5+730	10	0,00	0,00	6,20	6,20
5+730	5+740	10	0,00	0,00	6,20	6,20
5+740	5+750	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+750	5+760	10	0,00	0,00	6,10	6,10

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. GEOCISA **AÑO 2005**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
5+760	5+770	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+770	5+780	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+780	5+790	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+790	5+800	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+800	5+810	10	0,00	0,00	6,10	6,10
5+810	5+820	10	0,00	0,00	6,30	6,30
5+820	5+830	10	0,00	0,00	6,30	6,30
5+830	5+840	10	0,00	0,00	6,30	6,30
5+840	5+850	10	0,00	0,00	6,30	6,30
5+850	5+860	10	0,00	0,00	6,30	6,30
5+860	5+870	10	0,00	0,00	6,30	6,30
5+870	5+880	10	0,00	0,00	6,40	6,40
5+880	5+890	10	0,00	0,00	6,40	6,40
5+890	5+900	10	0,00	0,00	6,40	6,40
5+900	5+910	10	0,00	0,00	6,40	6,40
5+910	5+920	10	0,00	0,00	6,50	6,50
5+920	5+930	10	0,00	0,00	6,50	6,50
5+930	5+940	10	0,00	0,00	6,60	6,60
5+940	5+950	10	0,00	0,00	6,60	6,60
5+950	5+960	10	0,00	0,00	6,60	6,60
5+960	5+970	10	0,00	0,00	6,60	6,60
5+970	5+980	10	0,00	0,00	6,50	6,50
5+980	5+990	10	0,00	0,00	6,30	6,30
5+990	6+000	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+000	6+010	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+000	6+010	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+010	6+020	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+020	6+030	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+030	6+040	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+040	6+050	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+050	6+060	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+060	6+070	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+070	6+080	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+080	6+090	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+090	6+100	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+100	6+110	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+110	6+120	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+120	6+130	10	0,00	0,00	6,40	6,40
6+130	6+140	10	0,00	0,00	6,40	6,40
6+140	6+150	10	0,00	0,00	6,40	6,40
6+150	6+160	10	0,00	0,00	6,50	6,50
6+160	6+170	10	0,00	0,00	6,50	6,50
6+170	6+180	10	0,00	0,00	6,50	6,50
6+180	6+190	10	0,00	0,00	6,50	6,50

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
VISADO

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
6+190	6+200	10	0,00	0,00	6,50	6,50
6+200	6+210	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+210	6+220	10	0,00	0,00	6,40	6,40
6+220	6+230	10	0,00	0,00	6,40	6,40
6+230	6+240	10	0,00	0,00	6,40	6,40
6+240	6+250	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+250	6+260	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+260	6+270	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+270	6+280	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+280	6+290	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+290	6+300	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+300	6+310	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+310	6+320	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+320	6+330	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+330	6+340	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+340	6+350	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+350	6+360	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+360	6+370	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+370	6+380	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+380	6+390	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+390	6+400	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+400	6+410	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+410	6+420	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+420	6+430	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+430	6+440	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+440	6+450	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+450	6+460	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+460	6+470	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+470	6+480	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+480	6+490	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+490	6+500	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+500	6+510	10	0,00	0,00	6,20	6,20
6+510	6+520	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+520	6+530	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+530	6+540	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+540	6+550	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+550	6+560	10	0,00	0,00	6,40	6,40
6+560	6+570	10	0,00	0,00	6,50	6,50
6+570	6+580	10	0,00	0,00	6,60	6,60
6+580	6+590	10	0,00	0,00	6,60	6,60
6+590	6+600	10	0,00	0,00	6,50	6,50
6+600	6+610	10	0,00	0,00	6,40	6,40
6+610	6+620	10	0,00	0,00	6,30	6,30
6+620	6+630	10	0,00	0,00	6,20	6,20

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. TF-111
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA AÑO 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
6+630	6+640	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+640	6+650	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+650	6+660	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+660	6+670	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+670	6+680	10	0,00	0,00	6,10	6,10
6+680	6+690	10	0,00	0,00	5,90	5,90
6+690	6+700	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+700	6+710	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+710	6+720	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+720	6+730	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+730	6+740	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+740	6+750	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+750	6+760	10	0,00	0,00	5,80	5,80
6+760	6+770	10	0,00	0,00	5,90	5,90
6+770	6+780	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+780	6+790	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+790	6+800	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+800	6+810	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+810	6+820	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+820	6+830	10	0,00	0,00	6,00	6,00
6+830	6+840	10	0,30	4,30	6,00	10,60
6+840	6+850	10	0,30	4,30	6,10	10,70
6+850	6+860	10	0,30	4,70	6,10	11,10
6+860	6+870	10	0,00	6,20	6,20	12,40
6+870	6+880	10	4,80	4,70	6,20	15,70
6+880	6+890	10	4,80	5,20	6,20	16,20
6+890	6+900	10	4,80	0,00	6,40	11,20
6+900	6+910	10	4,30	0,00	6,40	10,70
6+910	6+920	10	4,00	0,00	6,40	10,40
6+920	6+930	10	4,00	0,00	6,70	10,70
6+930	6+940	10	0,60	0,00	6,70	7,30
6+940	6+950	10	0,60	0,00	6,80	7,40
6+950	6+960	10	0,60	0,00	6,80	7,40
6+960	6+970	10	0,00	0,00	6,70	6,70
6+970	6+980	10	0,00	0,00	6,50	6,50
6+980	6+990	10	0,40	0,00	6,50	6,90
6+990	7+000	10	0,40	0,00	6,20	6,60
7+000	7+010	10	0,40	0,00	6,40	6,80
7+010	7+020	10	0,40	0,00	6,50	6,90
7+020	7+030	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+030	7+040	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+040	7+050	10	0,00	0,00	6,10	6,10
7+050	7+060	10	0,00	0,00	6,00	6,00
7+060	7+070	10	0,00	0,00	5,60	5,60

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
VISADO

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
7+070	7+080	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+080	7+090	10	0,00	0,00	5,80	5,80
7+090	7+100	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+100	7+110	10	0,00	0,00	6,00	6,00
7+110	7+120	10	0,00	0,00	6,10	6,10
7+120	7+130	10	0,00	0,00	6,10	6,10
7+130	7+140	10	0,00	0,00	6,00	6,00
7+140	7+150	10	0,00	0,00	5,80	5,80
7+150	7+160	10	0,00	0,00	5,80	5,80
7+160	7+170	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+170	7+180	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+180	7+190	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+190	7+200	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+200	7+210	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+210	7+220	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+220	7+230	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+230	7+240	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+240	7+250	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+250	7+260	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+260	7+270	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+270	7+280	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+280	7+290	10	0,00	0,00	6,20	6,20
7+290	7+300	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+300	7+310	10	0,00	0,00	6,40	6,40
7+310	7+320	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+320	7+330	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+330	7+340	10	0,00	0,00	6,40	6,40
7+340	7+350	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+350	7+360	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+360	7+370	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+370	7+380	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+380	7+390	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+390	7+400	10	0,00	0,00	6,10	6,10
7+400	7+410	10	0,00	0,00	6,00	6,00
7+410	7+420	10	0,00	0,00	6,20	6,20
7+420	7+430	10	0,00	0,00	6,40	6,40
7+430	7+440	10	0,00	0,00	6,40	6,40
7+440	7+450	10	0,00	0,00	6,40	6,40
7+450	7+460	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+460	7+470	10	0,00	0,00	6,70	6,70
7+470	7+480	10	0,00	0,00	6,70	6,70
7+480	7+490	10	0,00	0,00	6,70	6,70
7+490	7+500	10	0,00	0,00	6,70	6,70
7+500	7+510	10	0,00	0,00	6,70	6,70

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. TF-111
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA AÑO 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
7+510	7+520	10	0,00	0,00	6,70	6,70
7+520	7+530	10	0,00	0,00	6,70	6,70
7+530	7+540	10	0,00	0,00	6,90	6,90
7+540	7+550	10	0,00	0,00	6,90	6,90
7+550	7+560	10	0,00	0,00	6,90	6,90
7+560	7+570	10	0,00	0,00	6,70	6,70
7+570	7+580	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+580	7+590	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+590	7+600	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+600	7+610	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+610	7+620	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+620	7+630	10	0,00	0,00	5,80	5,80
7+630	7+640	10	0,00	0,00	5,80	5,80
7+640	7+650	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+650	7+660	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+660	7+670	10	0,00	0,00	5,50	5,50
7+670	7+680	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+680	7+690	10	0,00	0,00	5,70	5,70
7+690	7+700	10	0,00	0,00	5,80	5,80
7+700	7+710	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+710	7+720	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+720	7+730	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+730	7+740	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+740	7+750	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+750	7+760	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+760	7+770	10	0,00	0,00	5,90	5,90
7+770	7+780	10	0,00	0,00	6,20	6,20
7+780	7+790	10	0,00	0,00	6,20	6,20
7+790	7+800	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+800	7+810	10	0,00	0,00	6,40	6,40
7+810	7+820	10	0,00	0,00	6,40	6,40
7+820	7+830	10	0,00	0,00	6,40	6,40
7+830	7+840	10	0,00	0,00	6,40	6,40
7+840	7+850	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+850	7+860	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+860	7+870	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+870	7+880	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+880	7+890	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+890	7+900	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+900	7+910	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+910	7+920	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+920	7+930	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+930	7+940	10	0,00	0,00	6,30	6,30
7+940	7+950	10	0,00	0,00	6,30	6,30

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
VISADO

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
7+950	7+960	10	0,00	0,00	6,40	6,40
7+960	7+970	10	0,00	0,00	6,50	6,50
7+970	7+980	10	0,00	0,00	6,60	6,60
7+980	7+990	10	0,00	0,00	6,60	6,60
7+990	8+000	10	0,00	0,00	6,60	6,60
8+000	8+010	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+000	8+010	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+010	8+020	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+020	8+030	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+030	8+040	10	0,00	0,00	5,70	5,70
8+040	8+050	10	0,00	0,00	5,70	5,70
8+050	8+060	10	0,00	0,00	5,70	5,70
8+060	8+070	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+070	8+080	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+080	8+090	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+090	8+100	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+100	8+110	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+110	8+120	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+120	8+130	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+130	8+140	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+140	8+150	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+150	8+160	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+160	8+170	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+170	8+180	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+180	8+190	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+190	8+200	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+200	8+210	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+210	8+220	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+220	8+230	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+230	8+240	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+240	8+250	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+250	8+260	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+260	8+270	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+270	8+280	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+280	8+290	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+290	8+300	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+300	8+310	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+310	8+320	10	0,00	0,00	5,70	5,70
8+320	8+330	10	0,00	0,00	5,70	5,70
8+330	8+340	10	0,00	0,00	5,70	5,70
8+340	8+350	10	0,00	0,00	5,70	5,70
8+350	8+360	10	0,00	0,00	5,60	5,60
8+360	8+370	10	0,00	0,00	5,60	5,60
8+370	8+380	10	0,00	0,00	5,60	5,60

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. TF-111
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA AÑO 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
8+380	8+390	10	0,00	0,00	5,60	5,60
8+390	8+400	10	0,00	0,00	5,60	5,60
8+400	8+410	10	0,00	0,00	5,60	5,60
8+410	8+420	10	0,00	0,00	5,80	5,80
8+420	8+430	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+430	8+440	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+440	8+450	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+450	8+460	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+460	8+470	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+470	8+480	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+480	8+490	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+490	8+500	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+500	8+510	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+510	8+520	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+520	8+530	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+530	8+540	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+540	8+550	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+550	8+560	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+560	8+570	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+570	8+580	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+580	8+590	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+590	8+600	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+600	8+610	10	0,00	0,00	6,50	6,50
8+610	8+620	10	0,00	0,00	6,60	6,60
8+620	8+630	10	0,00	0,00	6,60	6,60
8+630	8+640	10	0,00	0,00	6,50	6,50
8+640	8+650	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+650	8+660	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+660	8+670	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+670	8+680	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+680	8+690	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+690	8+700	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+700	8+710	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+710	8+720	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+720	8+730	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+730	8+740	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+740	8+750	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+750	8+760	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+760	8+770	10	0,00	0,00	6,50	6,50
8+770	8+780	10	0,00	0,00	6,50	6,50
8+780	8+790	10	0,00	0,00	6,40	6,40
8+790	8+800	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+800	8+810	10	0,00	0,00	6,20	6,20
8+810	8+820	10	0,00	0,00	6,00	6,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
VISADO

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
8+820	8+830	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+830	8+840	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+840	8+850	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+850	8+860	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+860	8+870	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+870	8+880	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+880	8+890	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+890	8+900	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+900	8+910	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+910	8+920	10	0,00	0,00	5,90	5,90
8+920	8+930	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+930	8+940	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+940	8+950	10	0,00	0,00	6,00	6,00
8+950	8+960	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+960	8+970	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+970	8+980	10	0,00	0,00	6,30	6,30
8+980	8+990	10	0,00	0,00	6,10	6,10
8+990	9+000	10	0,00	0,00	6,10	6,10
9+000	9+010	10	0,00	0,00	6,20	6,20
9+010	9+020	10	0,00	0,00	6,20	6,20
9+020	9+030	10	0,00	0,00	6,20	6,20
9+030	9+040	10	0,00	0,00	6,10	6,10
9+040	9+050	10	0,00	0,00	6,10	6,10
9+050	9+060	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+060	9+070	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+070	9+080	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+080	9+090	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+090	9+100	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+100	9+110	10	0,00	0,00	6,10	6,10
9+110	9+120	10	0,00	0,00	6,10	6,10
9+120	9+130	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+130	9+140	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+140	9+150	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+150	9+160	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+160	9+170	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+170	9+180	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+180	9+190	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+190	9+200	10	0,00	0,00	5,70	5,70
9+200	9+210	10	0,00	0,00	5,70	5,70
9+210	9+220	10	0,00	0,00	5,70	5,70
9+220	9+230	10	0,00	0,00	5,70	5,70
9+230	9+240	10	0,00	0,00	5,80	5,80
9+240	9+250	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+250	9+260	10	0,00	0,00	5,90	5,90

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. TF-111
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA AÑO 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
9+260	9+270	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+270	9+280	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+280	9+290	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+290	9+300	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+300	9+310	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+310	9+320	10	0,00	0,00	5,80	5,80
9+320	9+330	10	0,00	0,00	5,80	5,80
9+330	9+340	10	0,00	0,00	5,80	5,80
9+340	9+350	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+350	9+360	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+360	9+370	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+370	9+380	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+380	9+390	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+390	9+400	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+400	9+410	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+410	9+420	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+420	9+430	10	0,00	0,00	5,90	5,90
9+430	9+440	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+440	9+450	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+450	9+460	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+460	9+470	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+470	9+480	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+480	9+490	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+490	9+500	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+500	9+510	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+510	9+520	10	2,30	0,00	6,00	8,30
9+520	9+530	10	2,30	0,00	6,00	8,30
9+530	9+540	10	2,60	0,00	6,10	8,70
9+540	9+550	10	2,60	0,00	6,10	8,70
9+550	9+560	10	3,80	0,00	6,10	9,90
9+560	9+570	10	3,80	0,00	6,10	9,90
9+570	9+580	10	4,20	0,00	6,10	10,30
9+580	9+590	10	4,20	0,00	6,10	10,30
9+590	9+600	10	4,20	0,00	6,00	10,20
9+600	9+610	10	4,20	0,00	6,00	10,20
9+610	9+620	10	4,20	0,00	6,00	10,20
9+620	9+630	10	4,20	0,00	6,20	10,40
9+630	9+640	10	3,70	0,00	6,20	9,90
9+640	9+650	10	3,70	0,00	6,30	10,00
9+650	9+660	10	2,20	0,00	6,30	8,50
9+660	9+670	10	2,20	0,00	6,30	8,50
9+670	9+680	10	0,00	0,00	6,30	6,30
9+680	9+690	10	0,00	0,00	6,60	6,60
9+690	9+700	10	0,50	0,00	6,60	7,10

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
VISADO

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
9+700	9+710	10	0,80	0,00	6,60	7,40
9+710	9+720	10	1,00	0,00	6,60	7,60
9+720	9+730	10	0,00	0,00	6,60	6,60
9+730	9+740	10	0,00	0,00	6,60	6,60
9+740	9+750	10	0,00	0,00	6,40	6,40
9+750	9+760	10	0,00	0,00	6,40	6,40
9+760	9+770	10	0,00	0,00	6,40	6,40
9+770	9+780	10	0,00	0,00	6,40	6,40
9+780	9+790	10	0,00	0,00	6,50	6,50
9+790	9+800	10	0,00	0,00	6,60	6,60
9+800	9+810	10	0,00	0,00	6,60	6,60
9+810	9+820	10	0,00	0,00	6,70	6,70
9+820	9+830	10	0,00	0,00	6,70	6,70
9+830	9+840	10	0,00	0,00	6,50	6,50
9+840	9+850	10	0,00	0,00	6,40	6,40
9+850	9+860	10	0,00	0,00	6,20	6,20
9+860	9+870	10	0,40	0,00	6,10	6,50
9+870	9+880	10	0,40	0,00	6,00	6,40
9+880	9+890	10	0,40	0,00	6,00	6,40
9+890	9+900	10	0,40	0,00	6,00	6,40
9+900	9+910	10	0,40	0,00	5,90	6,30
9+910	9+920	10	0,40	0,00	5,90	6,30
9+920	9+930	10	0,40	0,00	5,90	6,30
9+930	9+940	10	0,40	0,00	5,90	6,30
9+940	9+950	10	0,40	0,00	5,90	6,30
9+950	9+960	10	0,40	0,00	6,00	6,40
9+960	9+970	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+970	9+980	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+980	9+990	10	0,00	0,00	6,00	6,00
9+990	10+000	10	3,60	0,00	6,00	9,60
10+000	10+010	10	3,60	0,00	6,10	9,70
10+010	10+020	10	3,60	0,00	6,00	9,60
10+020	10+030	10	3,60	0,00	6,00	9,60
10+030	10+040	10	3,60	0,00	6,00	9,60
10+040	10+050	10	3,60	0,00	6,00	9,60
10+050	10+060	10	3,60	0,00	5,70	9,30
10+060	10+070	10	3,60	0,00	6,00	9,60
10+070	10+080	10	3,60	0,00	6,00	9,60
10+080	10+090	10	0,00	0,00	6,00	6,00
10+090	10+100	10	0,00	0,00	6,00	6,00
10+100	10+110	10	1,00	0,00	6,00	7,00
10+110	10+120	10	1,00	0,00	6,00	7,00
10+120	10+130	10	1,00	0,00	6,00	7,00
10+130	10+140	10	1,00	0,00	6,00	7,00

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. TF-111
Entorno: Características geométricas. Sección transversal
Empresa. GEOCISA AÑO 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		
10+140	10+150	10	1,00	0,00	6,10	7,10
10+150	10+160	10	1,00	0,00	6,10	7,10
10+160	10+170	10	1,00	0,00	6,10	7,10
10+170	10+180	10	1,00	0,00	5,80	6,80
10+180	10+190	10	1,00	0,00	6,00	7,00
10+190	10+200	10	1,00	0,00	6,00	7,00
10+200	10+210	10	1,00	0,00	6,00	7,00
10+210	10+220	10	0,00	4,10	6,00	10,10
10+220	10+230	10	0,70	4,10	6,00	10,80
10+230	10+240	10	0,70	4,10	6,00	10,80
10+240	10+250	10	0,50	4,10	5,80	10,40
10+250	10+260	10	0,00	4,10	6,20	10,30
10+260	10+270	10	0,00	0,00	6,30	6,30
10+270	10+280	10	0,00	0,00	6,90	6,90

SUMA LONGITUD	9370

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. GEOCISA **AÑO 2005**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		

	Área de la calzada	Área total de vía	Área total de arcenes
ÁREA SUMA M2	58.372,00	64.819,00	6.447,00
ANCHO MEDIO M	6,23	6,92	0,69

Media m=	6,23
Desviación típica s=	0,37
s/m=	0,06

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente
6650/PR/61
V I S A D O

CAMPAÑA 2012 ACCIONA INGENIERÍA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente: 6650/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	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA. **TF-111**

Entorno: Características geométricas. Sección transversal

Empresa. ACCIONA INGENIERÍA **AÑO 2012**

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	SUMA
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO		TOTAL
0+900	1+027	127	0,00	1,00	6,40	7,40
1+027	1+080	90	1,20	1,10	7,40	9,70
1+080	1+200	120	0,40	0,50	6,10	7,00
1+200	1+440	240	0,50	0,60	6,70	7,80
1+440	1+559	119	1,00	0,60	6,70	8,20
1+559	1+819	260	1,10	1,00	6,70	8,70
1+819	2+568	680	0,70	0,80	7,10	8,60
2+568	2+888	320	1,20	1,00	6,50	8,70
2+888	2+948	60	1,20	1,00	6,60	8,80
2+948	3+063	90	1,00	1,10	6,40	8,50
3+063	3+273	210	1,10	1,20	6,40	8,70
3+273	3+514	241	0,50	0,30	6,60	7,40
3+514	3+674	160	0,30	0,40	5,90	6,60
3+674	4+091	420	0,50	0,40	5,90	6,70
4+091	4+191	100	0,40	0,20	5,50	6,10
4+191	4+271	80	0,30	0,30	5,40	6,10
4+271	4+291	20	1,20	0,40	5,60	7,20
4+291	4+361	70	1,00	0,20	5,40	6,70
4+361	4+500	139	0,50	0,20	5,20	5,90
4+500	4+620	120	0,40	0,20	5,40	5,90
4+620	4+830	210	0,40	0,30	5,50	6,20
4+830	5+069	230	0,40	0,20	5,40	6,00
5+069	5+279	210	0,30	0,30	5,50	6,10
5+279	5+610	331	0,20	0,30	5,50	6,10
5+610	5+780	170	0,40	0,30	5,40	6,10
5+780	5+995	215	0,30	0,30	5,80	6,40
6+000	6+365	365	0,20	0,50	5,50	6,20
6+365	6+695	330	0,30	0,30	5,50	6,10
6+695	6+825	130	0,30	0,30	5,40	6,00
6+825	6+845	20	0,50	0,00	5,80	6,30
6+845	6+915	70	0,00	0,00	5,50	5,50
6+915	6+965	50	0,60	0,60	6,50	7,70
6+965	7+124	180	0,40	0,50	6,40	7,30
7+124	7+634	510	0,20	0,30	5,40	5,90
7+634	8+028	360	0,30	0,20	5,50	6,00
8+028	8+158	130	0,20	0,80	5,30	6,30
8+158	8+168	10	0,20	0,20	5,80	6,20
8+168	8+288	120	0,20	0,20	5,70	6,10
8+288	8+378	90	0,20	0,20	5,60	6,10
8+378	8+448	70	0,20	0,40	5,50	6,10
8+448	8+578	130	0,30	0,30	5,80	6,30
8+578	8+698	120	0,20	0,30	5,30	5,80
8+698	8+828	130	0,20	0,30	5,90	6,50
8+828	9+126	290	0,20	0,30	5,60	6,10
9+126	9+296	170	0,20	0,20	5,60	6,00
9+296	9+326	30	0,20	0,30	5,60	6,20
9+326	9+406	80	0,20	0,00	5,30	5,50
9+406	9+706	300	0,00	0,00	6,50	6,50
9+706	9+846	140	0,30	0,40	5,90	6,70
9+846	9+966	120	0,60	0,30	5,70	6,60
9+966	10+102	136	0,00	0,00	5,40	5,40
10+102	10+228	126	0,00	0,00	5,60	5,60

SUMA LONGITUD	9239

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

	Área de la calzada	Área total de vía	Área total de arcenes
ÁREA SUMA M2	54.756,50	62.721,20	7.964,70
ANCHO MEDIO M	5,93	6,79	0,86

Media m=	5,93
Desviación típica s=	0,58
s/m=	0,10

APÉNDICE 2

AUSCULTACIÓN. DEFLEXIONES

CAMPAÑA 2012. ACCIONA INGENIERÍA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

Listado de Resultados

Filtro aplicado: (NIVEL1.DESCNIVEL = 'ACCIONA INGENIERIA')

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	PK	METROS	DEF_PATRON (10-3 mm)
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	0	870	465,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	0	900	422,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	0	957	254,8
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	0	1.019,20
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	50	592,8
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	100	830,7
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	150	743,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	200	630,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	251	564,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	301	936
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	351	444,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	401	897
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	451	604,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	502	569,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	552	825,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	602	772,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	652	461,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	703	600,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	753	304,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	803	388,7
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	853	523,9
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	1	896	321,1
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	0	555,1
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	49	432,9
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	99	461,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	149	438,1
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	199	763,1
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	249	546
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	299	453,7
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	349	564,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	399	768,3
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	449	1.023,10
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	498	496,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	548	1.792,70
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	598	384,8
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	648	863,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	698	664,3
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	748	747,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	798	387,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	848	471,9
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	898	514,8
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	2	948	716,3
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	0	531,7
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	50	1.020,50
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	100	1.238,90
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	150	595,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	200	686,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	250	470,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	300	689
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	351	975
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	401	366,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	451	1.229,51
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	501	177,018
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	551	1.090,87
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	601	656,58
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	651	700,385
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	702	597,492
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	752	411,052
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	802	528,411
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	852	466,646
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	902	600,313
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	3	952	299,352

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 66501/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	PK	METROS	DEF_PATRON (10-3 mm)
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	0	488,417
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	50	1.008,86
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	100	401,014
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	150	717,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	200	668,784
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	250	435,686
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	300	739,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	350	608,984
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	400	717,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	450	1.001,96
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	500	839,641
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	550	844,522
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	600	1.288,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	650	687,09
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	700	693,194
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	750	1.163,84
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	800	352,677
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	850	304,032
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	900	927,906
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	4	950	504,694
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	0	334,435
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	49	390,377
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	99	389,161
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	149	296,735
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	199	389,161
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	248	283,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	298	328,662
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	348	801,429
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	398	402,1
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	448	444
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	497	280,926
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	547	219,108
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	597	356,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	647	424,974
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	697	188,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	746	462,129
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	796	316,194
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	846	426,861
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	896	276
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	5	946	498,613
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	0	514,423
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	50	451,184
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	101	289,439
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	152	288,223
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	203	396,458
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	253	271,772
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	304	269,981
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	355	296,735
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	406	498,112
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	457	321,167
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	507	310,26
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	558	185,502
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	609	435,091
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	660	513,868
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	711	516,292
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	761	313,896
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	812	282,385
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	863	385,649
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	914	408,261
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	6	965	266,049
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	0	181,841
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	49	292,546
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	99	255,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	149	345,517
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	198	555,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	248	983,579
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	298	376,8

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/DR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	PK	METROS	DEF_PATRON (10-3 mm)
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	348	757,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	397	345,376
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	447	494,799
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	497	403,955
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	547	454,161
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	596	583,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	646	745,209
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	696	638,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	746	552,586
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	795	1.131,66
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	845	627,227
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	895	641,674
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	7	945	468
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	0	272,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	49	150
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	99	664,006
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	149	851,845
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	199	443,032
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	249	919,773
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	299	478,8
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	349	589,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	399	606
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	449	441,455
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	499	255,387
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	549	361,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	599	1.227,07
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	649	327,139
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	699	709,492
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	749	477,939
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	799	306,465
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	849	468
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	899	434,158
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	8	949	350,245
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	0	240,794
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	50	384,104
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	100	379,272
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	150	897,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	200	523,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	250	494,718
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	300	509,558
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	350	535,088
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	400	511,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	450	508,042
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	500	495,403
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	550	310,942
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	600	251,238
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	650	330,694
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	700	445,706
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	755	311,631
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	800	279,71
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	850	522,335
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	900	291,871
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	9	950	515,08
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	10	0	562,052
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	10	49	1.331,66
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	10	99	947,634
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	10	148	293,8
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	10	198	592,064
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-111	1	CRE	10	228	238,755

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/IDR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2015
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

VALORES PUNTUALES DE LA REFLEXIÓN PATRÓN. (10^-2 mm.)

Auscultación del firme. Datos de deflexión patrón. **Carretera TF-111**

2012 **Empresa: ACCIONA INGENIERÍA**

PK	Metro	PK	Deflexión Patrón 10^-2 mm.	TRAMIFICACIÓN FINAL
0+870	870	0+870	47	**TRAMO 1: PK 0+870 - PK 3+000**
	900	0+900	42	
	957	0+957	25	Criterios de comportamiento uniforme del tramo
	0	1+000	102	Media m **59,42**
	50	1+050	59	Intervalo de control de uniformidad del 1,50xm **89**
	100	1+100	83	tramo del 0,5xm **30**
	150	1+150	74	nº de valores en el tramo 42 88% **93%**
	200	1+200	63	nº de valores en el intervalo 37
	251	1+251	56	
	301	1+301	94	No obstante, consideramos como excepcionales y puntuales los 2 valores de 102x10^22 mm.
	351	1+351	44	con esta salvedad, el comportamiento del tramo es de 39 valores en el intervalo: Es decir el 93%
	401	1+401	90	
	451	1+451	60	
	502	1+502	57	**TRAMO HOMOGÉNEO DE COMPORTAMIENTO CASI UNIFORME**
	552	1+552	83	
	602	1+602	77	
	652	1+652	46	**Media** **m=** **Σdi/n** **59,42**
	703	1+703	60	
	753	1+753	30	**Típica desviación muestral** **s=** **((Σdi-m)^2/(n-1))^0,5** **19,35**
	803	1+803	39	
	853	1+853	52	
	896	1+896	32	**Deflexión característica** **dk=** **m+2s** **98,12**
2+000	0	2+000	56	
	49	2+049	43	
	99	2+099	46	**Deflexión de cálculo** **Dc=** **dk.Ch.Ct** **98,12**
	149	2+149	44	
	199	2+199	76	**Coeficiente de variación** **Cv=** **s/m** **0,33**
	249	2+249	55	Coeficientes correctores
	299	2+299	45	Coeficiente corrector humedad de la explanada Ch= 1,00
	349	2+349	56	
	399	2+399	77	Coeficiente temperatura del pavimento Ct= 1,00
	449	2+449	102	
	498	2+498	50	
	548	**2+548**		**179** **PUNTO SINGULAR. LONGITUD 100 METROS**
	598	2+598	38	
	648	2+648	86	
	698	2+698	66	
	748	2+748	75	
	798	2+798	39	
	848	2+848	47	
	898	2+898	51	
	948	2+948	72	
3+000	0	3+000	53	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

VALORES PUNTUALES DE LA REFLEXIÓN PATRÓN. (10^-2 mm.)

Auscultación del firme. Datos de deflexión patrón. **Carretera TF-111**

2012 **Empresa: ACCIONA INGENIERÍA**

PK	Metro	PK	Deflexión Patrón 10^-2 mm.
	50	3+050	102
	100	3+100	124
	150	3+150	60
	200	3+200	69
	250	3+250	47
	300	3+300	69
	351	3+351	98
	401	3+401	37
	451	3+451	123
	501	3+501	18
	551	3+551	109
	601	3+601	66
	651	3+651	70
	702	3+702	60
	752	3+752	41
	802	3+802	53
	852	3+852	47
	902	3+902	60
	952	3+952	30
4+000	0	4+000	49
	50	4+050	101
	100	4+100	40
	150	4+150	72
	200	4+200	67
	250	4+250	44
	300	4+300	74
	350	4+350	61
	400	4+400	72
	450	4+450	100
	500	4+500	84
	550	4+550	84
	600	**4+600**	
	650	4+650	69
	700	4+700	69
	750	4+750	116
	800	4+800	35
	850	4+850	30
	900	4+900	93

TRAMIFICACIÓN FINAL

TRAMO 2: PK 3+000 - PK 4+900

Criterios de comportamiento uniforme del tramo

Media m	**68,65**	
Intervalo de control de uniformidad del	1,50xm	**103**
tramo del	0,5xm	**34**
nº de valores en el tramo	37	81%
nº de valores en el intervalo	30	

TRAMO POCO UNIFORME

Media	**m=**	**Σdi/n**	**68,65**
Típica desviación muestral	**s=**	**((Σdi-m)^2/(n-1))^0,5**	**27,29**
Deflexión característica	**dk=**	**m+2s**	**123,23**
Deflexión de cálculo	**Dc=**	**dk.Ch.Ct**	**123,23**
Coeficiente de variación	**cv=**	**s/m**	**0,40**
Coeficientes correctores			
Coeficiente corrector humedad de la explanada	Ch=	1,00	
Coeficiente temperatura del pavimento	Ct=	1,00	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PUNTO SINGULAR. LONGITUD 100 METROS

VALORES PUNTUALES DE LA REFLEXIÓN PATRÓN. (10^-2 mm.)

Auscultación del firme. Datos de deflexión patrón. **Carretera TF-111**

2012 **Empresa: ACCIONA INGENIERÍA**

PK	Metro	PK	Deflexión Patrón 10^-2 mm.
	950	4+950	50
5+000	0	5+000	33
	49	5+049	39
	99	5+099	39
	149	5+149	30
	199	5+199	39
	248	5+248	28
	298	5+298	33
	348	5+348	80
	398	5+398	40
	448	5+448	44
	497	5+497	28
	547	5+547	22
	597	5+597	36
	647	5+647	42
	697	5+697	19
	746	5+746	46
	796	5+796	32
	846	5+846	43
	896	5+896	28
	946	5+946	50
6+000	0	6+000	51
	50	6+050	45
	101	6+101	29
	152	6+152	29
	203	6+203	40
	253	6+253	27
	304	6+304	27
	355	6+355	30
	406	6+406	50
	457	6+457	32
	507	6+507	31
	558	6+558	19
	609	6+609	44
	660	6+660	51
	711	6+711	52

TRAMIFICACIÓN FINAL

TRAMO 3: PK 4+900 - PK 6+711

Criterios de comportamiento uniforme del tramo

Media m	**37,70**	
Intervalo de control de uniformidad del	1,50xm	**57**
tramo del	0,5xm	**19**
nº de valores en el tramo	36	97%
nº de valores en el intervalo	35	

TRAMO HOMOGÉNEO DE COMPORTAMIENTO UNIFORME

Media	**m=**	**Σdi/n**	**37,70**
Típica desviación muestral	**s=**	**((Σdi-m)^2/(n-1))^0,5**	**11,98**
Deflexión característica	**dk=**	**m+2s**	**61,65**
Deflexión de cálculo	**Dc=**	**dk.Ch.Ct**	**61,65**
Coeficiente de variación	**cv=**	**s/m**	**0,32**
Coeficientes correctores			
Coeficiente corrector humedad de la explanada	Ch=	1,00	
Coeficiente temperatura del pavimento	Ct=	1,00	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

VALORES PUNTUALES DE LA REFLEXIÓN PATRÓN. (10^-2 mm.)

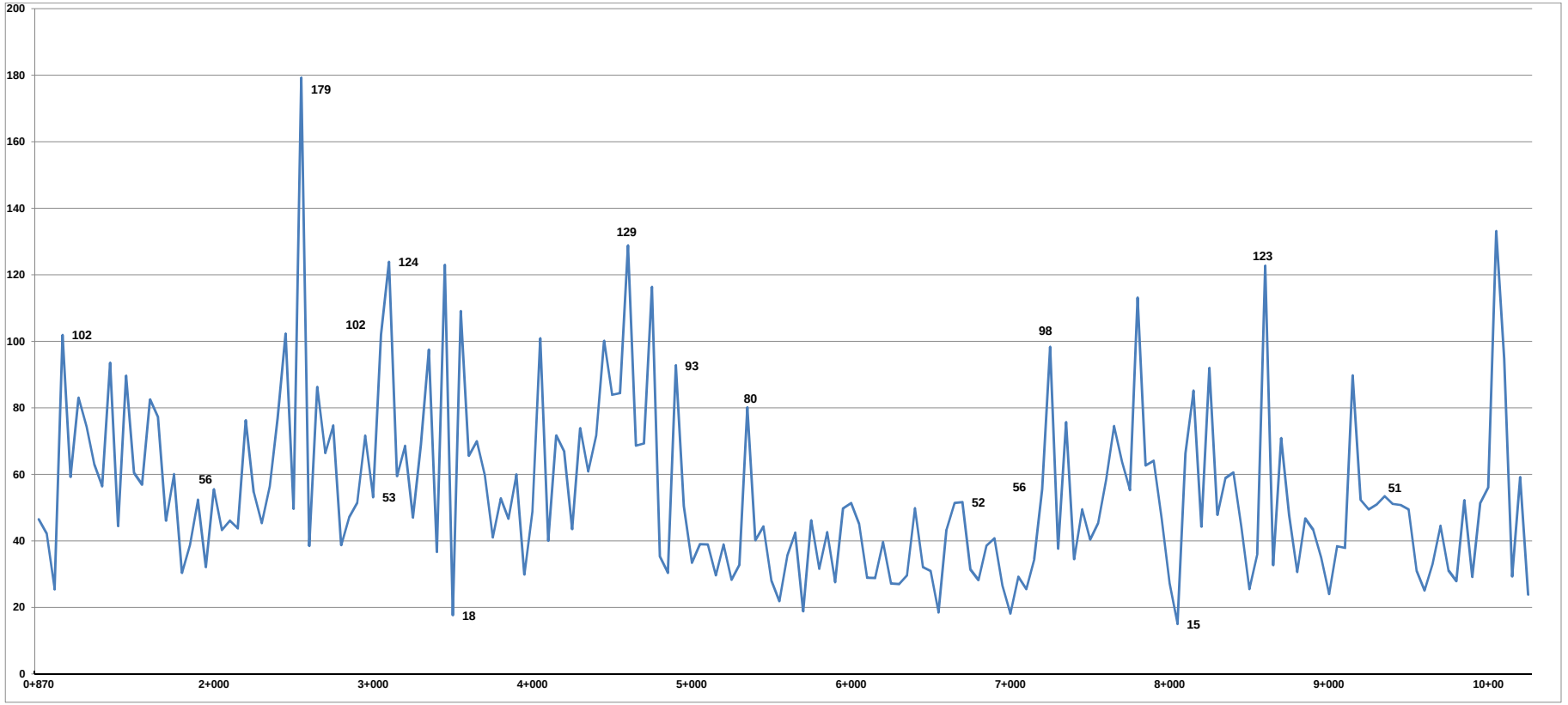
Auscultación del firme. Datos de deflexión patrón. **Carretera TF-111**

2012 **Empresa: ACCIONA INGENIERÍA**

PK	Metro	PK	Deflexión Patrón 10^-2 mm.	TRAMIFICACIÓN FINAL
	761	6+761	31	
	812	6+812	28	
	863	6+863	39	**TRAMO 4: PK 6+711 - PK 9+400**
	914	6+914	41	
	965	6+965	27	
7+000	0	7+000	18	
	49	7+049	29	
	99	7+099	26	
	149	7+149	35	
	198	7+198	56	Criterios de comportamiento uniforme del tramo
	248	7+248	98	Media m **50,56**
	298	7+298	38	Intervalo de control de uniformidad del 1,50xm **76**
	348	7+348	76	tramo del 0,5xm **25**
	397	7+397	35	nº de valores en el tramo 54
	447	7+447	49	nº de valores en el intervalo 45 83%
	497	7+497	40	
	547	7+547	45	**TRAMO POCO UNIFORME**
	596	7+596	58	
	646	7+646	75	
	696	7+696	64	
	746	7+746	55	
	795	7+795	113	
	845	7+845	63	
	895	7+895	64	
	945	7+945	47	
8+000	0	8+000	27	**Media** **m=** $\Sigma di/n$ **50,56**
	49	8+049	15	
	99	8+099	66	**Típica desviación muestral** **s=** $((\Sigma di-m)^2/(n-1))^{0,5}$ **22,96**
	149	8+149	85	
	199	8+199	44	
	249	8+249	92	**Deflexión característica** **dk=** **m+2s** **96,47**
	299	8+299	48	
	349	8+349	59	
	399	8+399	61	**Deflexión de cálculo** **Dc=** **dk.Ch.Ct** **96,47**
	449	8+449	44	
	499	8+499	26	**Coeficiente de variación** **cv=** **s/m** **0,45**
	549	8+549	36	Coeficientes correctores
	599	8+599	123	Coeficiente corrector humedad de la explanada Ch= 1,00
	649	8+649	33	
	699	8+699	71	Coeficiente temperatura del pavimento Ct= 1,00
	749	8+749	48	
	799	8+799	31	
	849	8+849	47	
	899	8+899	43	
	949	8+949	35	
9+000	0	9+000	24	
	50	9+050	38	
	100	9+100	38	
	150	9+150	90	
	200	9+200	52	
	250	9+250	49	
	300	9+300	51	
	350	9+350	54	
	400	9+400	51	
	450	9+450	51	
	500	9+500	50	**TRAMO SEGREGADO PK 9+400 - PK 10+228**
	550	9+550	31	
	600	9+600	25	
	650	9+650	33	
	700	9+700	45	
	755	9+755	31	
	800	9+800	28	
	850	9+850	52	
	900	9+900	29	
	950	9+950	52	
10+00	0	10+000	56	
	49	10+049	133	
	99	10+099	95	**TRAMO SEGREGADO PK 9+400 - PK 10+228**
	148	10+148	29	
	198	10+198	59	
	228	10+228	24	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR151
Fecha 21/07/2017
VISADO

Valores puntuales de la deflexión patrón (10^-2 mm)



Tramificación. Deflexión característica y de cálculo (10^2 mm) y coeficiente de variación

Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	TRAMO 4	Tramo segregado
0+870	2+548	3+000	4+900	6+711	9+400	10+228
Dk= 98,12 Dc= 98,12 cv= 0,33	Dk= 123,23 Dc= 123,23 cv= 0,40	Dk= 61,65 Dc= 61,65 cv= 0,32	Dk= 96,47 Dc= 96,47 cv= 0,45	

Tramificación Categoría de tráfico

CATEGORÍA T4.1	CATEGORÍA T3.2	CATEGORÍA T3.2

VISADO
6650/PR/61
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

APÉNDICE 3

AUSCULTACIÓN. FIRMES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

INFORME DE TESTIGOS DE AGLOMERADO ASFALTICO (AC 16 D) RECOGIDOS EN LA CARRETERA INSULAR TF-111 ENTRE LOS P.K. 3+000 Y P.K. 5+000.

1.- Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 3+000 en el carril derecho.

13 cm de espesor. (8 cm de los mismos corresponden a MACADAM)

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

2.- Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 3+300 en el carril izquierdo.

7 cm de espesor

3.- Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 3+500 en el carril derecho.

14 cm de espesor en 3 capas de aglomerado (5+5+4)

4.-Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 4+000 en el carril izquierdo.

20 cm de espesor en 3 capas de aglomerado (6+6+8)

5.-Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 4+300 en el carril derecho.

14.5 cm de espesor en 3 capas de aglomerado (5.5+5+4)

6.-Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 4+700 en el carril derecho.

14.5 cm de espesor en 3 capas de aglomerado (4.5+5+4.5)

7.- Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 5+000 en el carril derecho.

9 cm de espesor en 3 capas de aglomerado (5.5+3.5)

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

INFORME DE TESTIGOS DE AGLOMERADO ASFALTICO (AC 16 D) RECOGIDOS EN LA CARRETERA INSULAR TF-111 ENTRE LOS P.K. 7+000 Y P.K. 10+200.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6850/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1.- Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 7+050 en el carril izquierdo.

9 cm de espesor en 2 capas de aglomerado (4+5)

2.- Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 7+600 en el carril derecho.

17 cm de espesor en 3 capas de aglomerado. (4+4+9)

3.- Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 8+100 en el carril izquierdo.

15 cm de espesor en 2 capas de aglomerado (9+6)

4.-Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 8+600 en el carril derecho.

15 cm de espesor en 3 capas de aglomerado (4.5+5.5+5)

5.-Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 9+250 en el carril izquierdo.

7.5 cm de espesor en 2 capas de aglomerado (3.5+4)

6.-Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 9+700 en el carril izquierdo.

9 cm de espesor en 2 capas de aglomerado (4.5+4.5)

7.- Testigo extraído en la TF-111 en el P.K. 10+140 en el carril izquierdo.

18 cm de espesor en 4 capas de aglomerado (4.5+4+4.5+5)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ANEJO Nº2

Dimensionamiento del firme

1º. Asignación del tráfico

El Anejo Nº1 "Datos de partida", expone los datos de IMD y de la $IMD_{pesados}$ en el periodo 2012-2016 <<5 años anteriores al proyecto>>.

Aforadores 377, 379, 381 y segregando el 383, al encontrarse fuera del tramo. El análisis distorsionado por datos de 2014 y 2015[1] debido a una obra civil, se concreta en una asignación para el año 2018[2]:

$IMD_{pesados}$ y carril	**Aforador**		
	377	379	381
$IMD_{pesados}$	25	50	69

Categoría de tráfico			
s/6.3 I.C.-Tabla 1B	T 4.1	T 3.2	T 3.2
Entorno	25-50	50-100	50-100

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. DEMARCACIÓN DE CANARIAS TENERIFE
Expediente 0650/PRA/01
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Se ha realizado la comprobación, respecto al techo del número máximo acumulado de ejes de 13 Tn en un periodo de proyecto de 10 años, por medio del programa de cálculo de firmes - ICAFIR [3]-

2º. Tramificación. Deflexiones

El análisis de los valores de las deflexiones <<Expuestas en el Anejo Nº1 "Datos de partida">>, permite una tramitación homogénea con los valores del tráfico.

En primera instancia, tal y como se apunta en el citado Anejo Nº1, debe recalcarse que:

Se observa una cima de valor 179 x 10-2 mm que corresponde a un tramo entre los PK 2+500 y 2+600, tal y como se ha documentado, y que puede conceptuarse como "tramo singular"[4].

[1] Representan incrementos de hasta el 100% sobre 2013 y 2016.
[2] Se ha estudiado el coeficiente de variación de los tramos y la comparación con la media de valores en el entorno m+s y m-s
[3] ICAFIR. Apéndice 1. Estimación del tráfico.
[4] Efectivamente, se corresponde con un tramo de apenas 20 m de plataforma afectada por un cruce transversal de conducciones que provienen del depósito de agua de Casa de La Pólvora.

En este contexto, se comprueba que no existe ningún punto donde la deflexión patrón exceda de los valores límite apuntados en la Instrucción 6.3 I.C. de Rehabilitación de Firmes en cuanto a que el agotamiento estructural afecte a la explanada.

Tabla 2.A	Tráfico T4 - 300 x 10^{-2} mm
	Tráfico T3 - 250 x 10^{-2} mm

Asimismo. Respecto a la vida residual del firme se comprueba que la deflexión patrón no rebasa los valores de umbral de la citada Instrucción 6.3 I.C.

Tabla 3.A	Tráfico T4 - 150-200 x 10^{-2} mm
	Tráfico T3 - 125 x 10^{-2} mm [1]

Consecuentemente, desde el punto de vista exclusivo de los datos de las deflexiones, no existe agotamiento estructural o vida residual insuficiente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

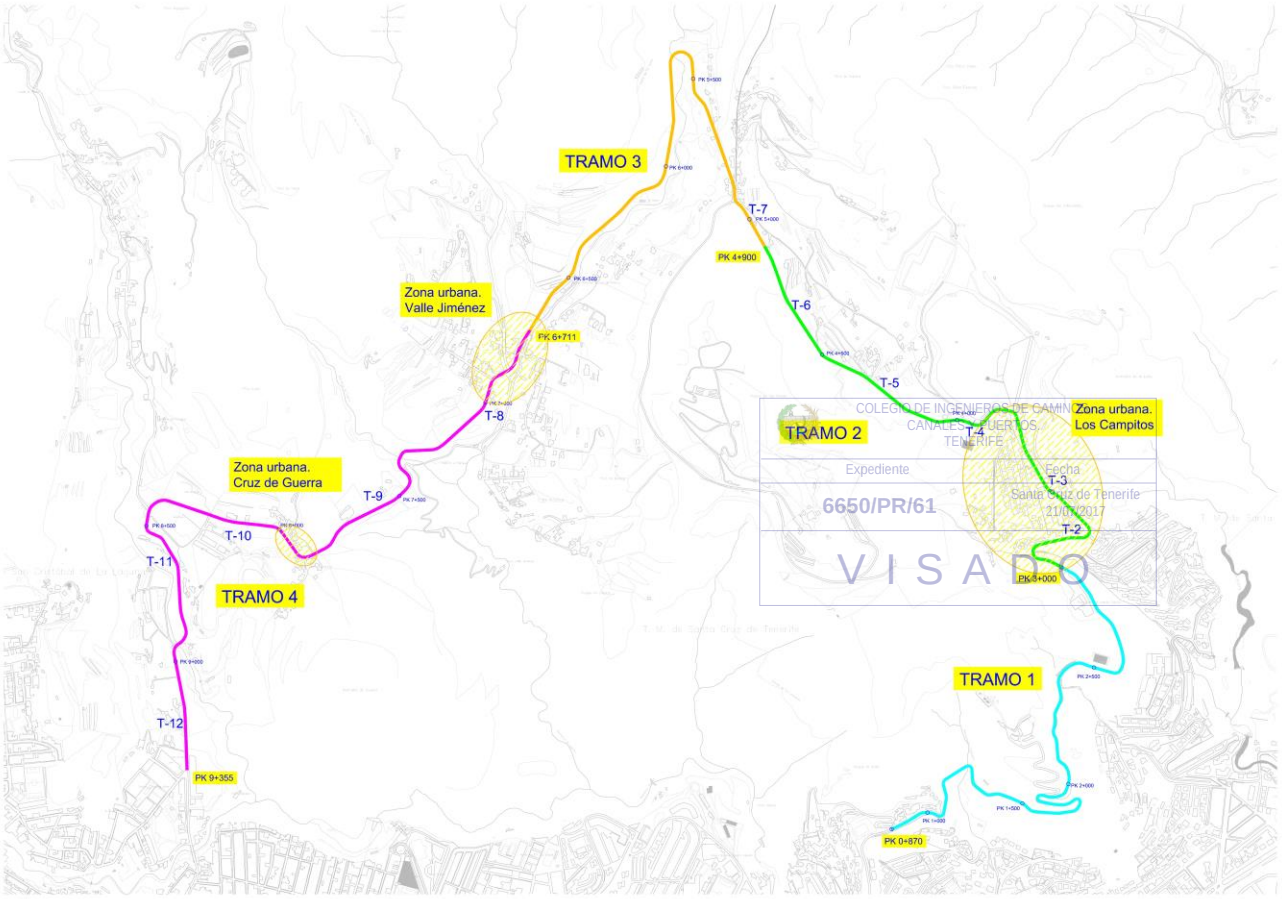
No obstante son las condiciones reales del firme, expuestas en el citado Anejo Nº1, las que justifican la rehabilitación.

Tramitación en cuanto a tramos - tráfico asignado

Tramo	**Tráfico**	**Asignación 2018 $IMD_{pesados/carril}$**
1	T4.1	25
2	T3.2	50
3	T3.2	50
4	T3.2	69

[1] Solo un punto de 129 x 10^{-2} en el PK 3+100.

ESQUEMA: Tramificación y desglose en zonas urbanas y en despoblado.



El cálculo de la deflexión característica y de cálculo utiliza los coeficientes:

dK = deflexión característica = m + 2S

dc = deflexión de cálculo = dK x Ch x Ct

Ch = coeficiente corrector de la humedad de la explanada = 1

Ct = coeficiente temperatura del pavimento = 1

De acuerdo con la metodología contenida en la I.C.6.3 de Rehabilitación de firmes.

1º. Zonas singulares.

Se identifican las deflexiones y zonas singulares:

Tramo	Deflexión patrón 10^{-2} mm	PK	
1	179	2+528	Tramo de 15 m. Asentamientos debidos al cruce y a las arquetas existentes en la calzada de las conducciones del depósito de abasto de Casa de La Pólvora.
2	129	4+600	Diversos espacios entre PK 4+400 y 4+700. Asentamientos del carril exterior, a media ladera. Contaminación de la plataforma y falta de drenaje.
4	92	8+200	Diversos espacios entre PK 7+885 y 8+200. Asentamientos del carril exterior. Contaminación de la plataforma y falta de drenaje.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

No obstante, a ser las deflexiones inferiores a los umbrales de agotamiento estructural de la plataforma, la evidencia lleva a considerar estos tramos como “especiales”. Como tales, serán objeto de obras de eliminación del firme, cajeo bajo la subrasante de 75 cm, drenaje para preservar la explanada y reposición completa del firme.

2º. Agotamiento estructural y recrecido de firmes.

Los valores de la deflexión patrón "umbral" de cada tramo, a efectos del agotamiento estructural del firme son:

Tramo	Tráfico	Deflexión patrón 10^{-2} mm	
		Valor umbral	Valor Tabla 3A
1	T4.1	102	150-200[1]
2	T3.2	124	125
3	T3.2	80	125
4	T3.2	123	125

Justifican, que salvo los puntos singulares, desde los valores de las deflexiones que no existe agotamiento estructural.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

En esta línea, de acuerdo con la I.C.6.3, los valores de la deflexión de cálculo son:

Tramo	Tráfico	Deflexión de cálculo 10^{-2} mm		Espesor recrecido cm
		Valor umbral	Valor Tabla 5A	
1	T4.1	98	80-100	
2	T3.2	123	100-125	8
3	T3.2	62	60-80	0
4	T3.2	96	100-125	5

3º. Firmes existentes. Condiciones del entorno.

El Anejo Nº1 contiene los datos de los firmes existentes, esto, más las condiciones del medio atravesado, nos permite definir:

1º) Tramos urbanos.

Condición. No puede darse modificación de rasante.

Los Campitos - Tramo 2

Valle Jiménez - Tramo 4

Cruz de Guerra - Tramo 4

[1] Firmes con MB ≥ 5 cm y < 5 cm, respectivamente.

2º) Tramos en despoblado. Diferenciando los tramos:

Tramo 1. Firme existente de estructura de macadam + DTS.

Condición: Presencia de malecones "Chamorga", en buen estado, y que son característicos de esa carretera.

Tramos 2, 3 y 4. Firmes asfálticos de base granular con varias capas de MBD, con espesor final de 9 a 20 cm

3º) Definición del firme

Aunando lo indicado y el tráfico asignado.

Tramo 1. Tráfico 4.1	Cajeo completo del firme. Nueva sección estructural del firme. Instrucción 6.1 I.C "Secciones del firme". Sección 4131 – Categoría explanada E3 – Zahorra artificial → 20 cm – Mezcla AC22 bin S → 5 cm – Mezcla AC16 surf D → 5 cm
Zonas urbanas Tramos 2 y 4 Tráfico T3.2	Cajeo completo del firme. Nueva sección estructural del firme. Instrucción 6.1 I.C "Secciones del firme". Sección 3231 – Categoría explanada E3 – Zahorra artificial → 20 cm – Mezcla AC22 bin S → 10 cm – Mezcla AC16 surf D → 5 cm
Zona en despoblado Tramos 2, 3 y 4 Tráfico T3.2	Reciclado in-situ con emulsión bituminosa. Espesor 12 cm Mezcla AC16 surf D → 6 m: Rodadura Con previo fresado de 6 cm del firme asfáltico existente para no inferir elevación de la rasante

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 2250/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Secciones que comprobamos con el programa ICAFIR[1]: Apéndice nº2 ICAFIR. Cálculo del firme.

Se concreta en el resumen:

Tramo 1	Tráfico	PK	Sección Firme / cm
1	T4.1	0+870 - 3+000	4131 I.C. 6.1
2 Urbano Los Campitos	T3.2	3+000 - 3+800 3+800 - 4+900	3231 I.C. 6.1 Reciclado 12+MBD-6
3	T3.2	4+900 - 6+710	Reciclado 12+MBD-6
4 Urbano Valle Jiménez Urbano Cruz de Guerra	T3.2	6+710 - 6+990 6+990 - 7+840 7+840 - 8+000 8+000 - 9+355	3231 I.C. 6.1 Reciclado 12+MBD-6 3231 I.C. 6.1 Reciclado 12+MBD-6

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

[1] ICAFIR. Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía. Consejería de Fomento y Vivienda.

NOMENCLATURA		
Asignación de tráfico	$IMD_{pesados}$ veh/día	Instrucción 6.1 I.C. 6.3 I.C.
T3.A	100 - 200	T3.1
T3.B	50 - 100	T3.2
T4.A	25 - 50	T4.1
T4.B	< 25	T4.2

Solicitaciones de cálculo.
Realizado en el Apéndice nº1. Estimación del Tráfico.
Valores - Coeficientes.

- nº Años proyecto: 10
- Coeficiente de equivalentes de los pesados en número de aplicaciones del eje equivalente de 13 Tn.
  Firme con base bituminosa o granular coeficiente: 0,60
- Factor de crecimiento.
  Tasa anual de crecimiento: 2%
- Coeficiente de seguridad de mayoración de cargas.
  Coef. T4 …..1,00
  Coef. T3 …..1,00

- Zona térmica: TM2
- Zona pluviométrica: ZPS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/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
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

Apéndice 1

Estimación del tráfico

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ESTIMACIÓN DEL TRÁFICO

AFORADOR IMD pesados

Año	Año	377	379	381	383
Asigación a TRAMOS		TRAMO 1	TRAMO 2+3	TRAMO 4	TRAMO SEGREGADO
2012	1	56	94	110	196
2013	2	30	97	114	178
2014	3	39	96	158	214
2015	4	53	135	203	317
2016	5	27	69	104	163
Media m= Σdi/n	m=	**41**	**98**	**138**	214
Típica desviación muestral s=((Σdi-m)^2/(n-1))^0,5	s=	13	24	42	61
Coeficiente de variación s/m	cv=	0,32	0,24	0,31	0,29

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

ESTIMACIÓN DEL TRÁFICO

Estimación valores en entorno	**m+s**	54	122	180	274
	m-s	28	75	96	153
Valores ESTIMADOS	1		94	110	196
	2	30	97	114	178
	3	39	96	158	214
	4	53			
	5			104	163
Media Valores estimados IMD pesados	m=	41	96	122	188

ASIGNACIÓN DEL TRÁFICO (Momento de puesta en servicio. 2018)	**T4.1**	**T3.2**	**T3.2**	**T3.1**
IMD pesados/carril	**25**	**50**	**69**	**107**

IMPUTACIÓN A TRAMOS	**TRAMO 1**	**TRAMO 2 TRAMO 3**	**TRAMO 4**	**TRAMO SEGREGADO**

CARRETERA TF-111

			TRAMO 1	TRAMO 2+3	TRAMO 4	Tramo segregado
TRAFICO EQUIVALENTE DE PROYECTO -TP- (nº acumulado de ejes equivalentes de 13 T en el periodo del proyecto y carril)						
TP=IMD pxCExFxλt		**TP=**	**59.950**	**131.889**	**182.007**	**282.243**
Tipo de carretera y tráfico	Nº de carriles	Asignación de tráfico en cada carril				
Bidirecciónal	2,00	**0,50**				
	IMD	%pesado	IMD pesados	IMD pesados	IMD pesados	IMD pesados
Asignación del tráfico			**25**	**50**	**69**	**107**
Categoría de tráfico			**T4.1**	**T3.2**	**T3.2**	**T3.1**
Periodo de proyecto. Número años proyecto		n	10	10	10	10
Coeficiente de equivalencia de los pesados en número de aplicaciónes del eje equivalente de 13 Tn -CE-			**CE**	**CE**	**CE**	**CE**
Firme de base bituminosa o granular	CE	0,60				
Firme de base tratada con cemento	CE	0,80				
Firme con pavimento de hormigón vibrado	CE	1,00				
		Valor adoptado =	**0,60**	**0,60**	**0,60**	**0,60**
Factor crecimiento. Suma de la serie geométrica. Suma de los incrementos acumulados de tráfico respecto a la fecha de apertura al tráfico y elperido de proyecto considerado -F-			**F**	**F**	**F**	**F**
Tasa anual de crecimiento. %	%	2,00%				
Razón anual de crecimiento. R	r=1+%	1,02				
Factor crecimiento. Suma de la serie geométrica.	F=	(1-r^n)/(1-r)	**10,95**	**10,95**	**10,95**	**10,95**
Coeficiente de seguridad de mayoración de cargas -λt-			**λt**	**λt**	**λt**	**λt**
Categoría de tráfico pesado	T00-T1	1,20				
	T2-T3	1,10				
	T4	1,00				
		Valor adoptado =	**1,00**	**1,10**	**1,10**	**1,10**
			T41	T32	T32	T31
IMD pesados máximo para la categoría del tráfico			50	100	100	200
Nota. Número máximo de ejes de 13T en el periodo de proyecto y con la categoría de tráfico mantenida inalterable			109.500	240.900	240.900	481.800

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha 21/07/2017
V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Apéndice 2

ICAFIR. Cálculo del firme

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ICAFIR 2006

Fecha: **01/06/2017**

Proyecto:	**Rehabilitación superficial del firme de la carretera insular TF-111. PK 0+900 al PK 10+200.**
Referencia:	**TF-111**
Autor:	**URBEING**
Fecha:	**jueves, 01 de junio de 2017**
Itinerario:	**PK 0+870-PK 9+355**
Observaciones:	

ESTUDIO CON BASE BITUMINOSA. GRAVA EMULSIÓN EN ZONAS EN DESPOBLADO + SECCIONES IC-6.1 EN ZONAS URBANAS Y EN DESPOBLADO CON CAJEO COMPLETO DEL FIRME Y NUEVA SECCIÓN ESTRUCTURAL

Tramo 1 PK 0+87 al PK 3+00

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría:	**T4A**
Ejes de cálculo:	**59.950**

Clima

Zona térmica:	**ZT2**
Zona pluviométrica:	**ZPS**

Otros

Tramo con pendiente superior al 5% en más de 1.000 m

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 0030/PRI/61 Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Sección de Firme (10)

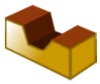
Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Densa	4 cm
	Mezcla Semidensa	6 cm
	Zahorra Artificial	20 cm

$$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 398.453}{\text{Ejes equivalentes } 59.950} = \mathbf{6,65}$$

(10) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 398.453 > 59.950

PK 0+87 al PK 3+00

Sección de Cimiento de Firme (9)

Sección válida	Capa	Espesor
 Desmonte	Zahorra Natural	15 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 2 Terreno natural subyacente	Indefinido

(9) La sección[Tramo 0 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 68,18 mm/100, módulo de compresibilidad 211,28 MPa

Tramo 2. PK 3+00 al PK 3+80 ZONA URBANA-LOS CAMPITOS

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría:	**T3B**
Ejes de cálculo:	**131.889**

Clima

Zona térmica:	**ZT2**

Zona pluviométrica: **ZPS**

Sección de Firme (12)

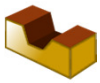
Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Densa	5 cm
	Mezcla Semidensa	10 cm
	Zahorra Artificial	20 cm

$$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 1.765.781}{\text{Ejes equivalentes } 131.889} = \mathbf{13,39}$$

(12) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 1.765.781 > 131.889

PK 3+00 al PK 3+80

Sección de Cimiento de Firme (11)

Sección válida	Capa	Espesor
 Desmonte	Zahorra Natural	15 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 2 Terreno natural subyacente	Indefinido

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
21/7/2017
V I S A D O

(11) La sección[Tramo 1 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 68,18 mm/100, módulo de compresibilidad 211,28 MPa

Tramo 2 PK 3+80 al PK 4+90 - ZONA EN DESPOBLADO

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría: **T3B**

Ejes de cálculo: **131.889**

Clima

Zona térmica: **ZT2**

Zona pluviométrica: **ZPS**

Otros

Tramo con pendiente superior al 5% en más de 1.000 m

Sección de Firme (14)(15)

Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Densa	6 cm
	Gravaemulsión	12 cm

$$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 193.473}{\text{Ejes equivalentes } 131.889} = \mathbf{1,47}$$

(14) La estructura de la sección no se corresponde con alguna de las recomendadas. Revise tanto los materiales del firme y su disposición,

(15) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 193.473 > 131.889

PK 3+80 al PK 4+90

Sección de Cimiento de Firme (13)

Sección válida	Capa	Espesor
	Zahorra Natural	15 cm

	Desmonte	Suelo Seleccionado Tipo 2 Terreno natural subyacente	Indefinido

(13) La sección[Tramo 2 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 68,18 mm/100, módulo de compresibilidad 211,28 MPa

Tramo 3 PK 4+90 al PK 6+71 - ZONA EN DESPOBLADO

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría:	**T3B**
Ejes de cálculo:	**131.889**

Clima

Zona térmica:	**ZT2**
Zona pluviométrica:	**ZPS**

Otros

Tramo con pendiente superior al 5% en más de 1.000 m

Sección de Firme (17)(18)

Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Densa	6 cm
	Gravaemulsión	12 cm

Ejes mínimos de cálculo 193.473 / Ejes equivalentes 131.889 = **1,47**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6950/PRI/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

(17) La estructura de la sección no se corresponde con alguna de las recomendadas. Revise tanto los materiales del firme y su disposición,

(18) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 193.473 > 131.889

PK 4+90 al PK 6+71

Sección de Cimiento de Firme (16)

Sección válida	Capa	Espesor
Desmonte	Zahorra Natural	15 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 2 Terreno natural subyacente	Indefinido

(16) La sección[Tramo 3 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 68,18 mm/100, módulo de compresibilidad 211,28 MPa

Tramo 4 PK 6+71 al PK 6+99 ZONA URBANA DE VALLE JIMÉNEZ

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría:	**T3B**
Ejes de cálculo:	**182.007**

Clima

Zona térmica:	**ZT2**
Zona pluviométrica:	**ZPS**

Sección de Firme (21)

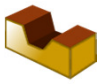
Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Densa	5 cm
	Mezcla Semidensa	10 cm
	Zahorra Artificial	20 cm

Ejes mínimos de cálculo 1.765.781 / Ejes equivalentes 182.007 = **9,70**

(21) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 1.765.781 > 182.007

PK 6+71 al PK 6+99

Sección de Cimiento de Firme (19)

Sección válida	Capa	Espesor
 Desmonte	Zahorra Natural	15 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 2 Terreno natural subyacente	Indefinido

(19) La sección[Tramo 4 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 68,18 mm/100, módulo de compresibilidad 211,28 MPa

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6650/PPR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 30/06/2017
VISADO

Tramo 4 PK 6+99 al PK 7+84 ZONA EN DESPOBLADO

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría:	**T3B**
Ejes de cálculo:	**182.007**

Clima

Zona térmica:	**ZT2**
Zona pluviométrica:	**ZPS**

Sección de Firme (1)(2)

Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Densa	6 cm
	Gravaemulsión	12 cm

Ejes mínimos de cálculo 317.951 / Ejes equivalentes 182.007 = **1,75**

(1) La estructura de la sección no se corresponde con alguna de las recomendadas. Revise tanto los materiales del firme y su disposición,

(2) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 317.951 > 182.007

PK 6+99 al PK 7+84

Sección de Cimiento de Firme (0)

Sección válida	Capa	Espesor
Desmonte	Zahorra Natural	15 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 2 Terreno natural subyacente	Indefinido

(0) La sección[Tramo 5 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 68,18 mm/100, módulo de compresibilidad 211,28 MPa

Tramo 4 PK 7+84 al PK 8+00 ZONA URBANA DE CRUZ DE GUERRA

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría:	**T3B**
Ejes de cálculo:	**182.007**

Clima

Zona térmica:	**ZT2**
Zona pluviométrica:	**ZPS**

Sección de Firme (5)

Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Densa	5 cm
	Mezcla Semidensa	10 cm
	Zahorra Artificial	20 cm

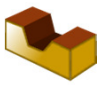
$$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 1.765.781}{\text{Ejes equivalentes } 182.007} = \mathbf{9,70}$$

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

(5) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 1.765.781 > 182.007

PK 7+84 al PK 8+00

Sección de Cimiento de Firme (3)

Sección válida	Capa	Espesor
 Desmonte	Zahorra Natural	15 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 2 Terreno natural subyacente	Indefinido

(3) La sección[Tramo 6 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 68,18 mm/100, módulo de compresibilidad 211,28 MPa

Tramo 4 PK 8+00 al PK 9+36 ZONA EN DESPOBLADO

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría:	**T3B**
Ejes de cálculo:	**182.007**

Clima

Zona térmica:	**ZT2**
Zona pluviométrica:	**ZPS**

Sección de Firme (7)(8)

Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Densa	6 cm
	Gravaemulsión	12 cm

Ejes mínimos de cálculo 317.951

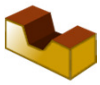
Ejes mínimos de cálculo 317.951 / Ejes equivalentes 182.007 = **1,75**

(7) La estructura de la sección no se corresponde con alguna de las recomendadas. Revise tanto los materiales del firme y su disposición,

(8) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 317.951 > 182.007

PK 8+00 al PK 9+36

Sección de Cimiento de Firme (6)

Sección válida	Capa	Espesor
 Desmonte	Zahorra Natural	15 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 2 Terreno natural subyacente	Indefinido

(6) La sección[Tramo 7 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 68,18 mm/100, módulo de compresibilidad 211,28 MPa

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente 6650/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	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ANEJO Nº3

Drenaje

1º. Drenaje transversal

En el tramo de proyecto, se interceptan los siguientes cauces.

PK	CAUCE [1]
1+250	Barranquillo de Las Mesas
2+380	Barranquillo de la Casa de La Pólvora
3+100	Barranco de Guaite
5+600	Barranco de Herradores
7+370	Barranco de Carmona
8+950	Barranco de Tabares

Las obras transversales corresponden al diseño de la I.C. 4.1 “Pequeñas obras de fábrica”, modelos que estructuralmente e hidráulicamente han evidenciado su aptitud en la historia de la carretera [2].

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

2º. Drenaje longitudinal

La plataforma de la carretera, en su generalidad, se sitúa a media ladera con taludes muy inclinados o con muros de contención del terreno. En todos los casos dispone de cunetas que pese a su antigüedad o modesta sección se han revelado a lo largo de los años como capaces, pues no existen recuerdos de incidentes por los que deban ser evaluados hidráulicamente.

Hay que tener en cuenta que la carretera es casi centenaria y que durante su vida ha sido objeto de diversas actuaciones, en muchos casos solo de mantenimiento o pequeñas actuaciones puntuales. Todas ellas, no obstante, han conformado un estado eficiente que ahora debe ser revisado por tres aspectos.

UNO. Por la propia afección que causa la obra de rehabilitación del firme sobre la fábrica de la cuneta. Lo que conlleva al perfilado de su borde interno.

DOS. Por la situación deprimida de la cuneta respecto a la rasante actual, lo que requiere la demolición y recrecido de la cuneta.

[1] Nomenclatura oficial del CIAT.
[2] Curiosamente la excepción es el Barranquillo de la Casa de la Pólvora - PK2+400 - que responde a la tormenta de mayo de 2002 cortando y destrozando la plataforma en terraplén que se sustentaba sobre su obra de fábrica.

TRES. Por la antigüedad de algunos tramos, lo que infiere su remoción y restauración.

La evaluación de las cunetas se realiza por medio de pozos de captación <<Protegidos con rejas o defensas>>, que vierten a caños transversales <<Tipo C1- ϕ 1000 y C2 ϕ 600>>, que desaguan en la margen opuesta.

PK 1+170
Cuneta antigua, sin vertido a la obra transversal.
Se observan las capas de MBD sobre su borde.

PK 6+100
Pozo captación. Rejas.
Caño C2 ϕ 600 transversal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PK 6+250
Cuneta antigua. Se observan las capas de MBD sobre su borde.

PK 6+275
Pozo captación.
Caño C2 ϕ 600 transversal.

En la zona urbana de Los Campitos, el drenaje se resuelve con sumideros de bordillo que están conectados a la red unitaria de saneamiento.

PK 3+450
Urbano. Doble sumidero 500x300.
Adosados a bordillo.

PK 3+580
Urbano. Doble sumidero 500x300. Adosado al borde y descarga al pozo de la línea unitaria de evacuación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ANEJO Nº4

Jardinería

1º. Justificación

En su generalidad la carretera se sitúa a media ladera, en muchos tramos entre muros de contención y de sostenimiento, y siempre limitada por suelos de propiedad privada.

En estas condiciones, no existen ni las obras van a generar espacios libres, se considera que no se dan oportunidades para introducir espacios ajardinados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/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	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ANEJO Nº5

Programa de trabajos

PLAN DE OBRA

PROYECTO DE "Rehabilitación superficial del firme de la Carretera Insular TF-111. PK0+900 al PK10+200. TT.MM. Santa Cruz de Tenerife-San Cristóbal de La Laguna"

CANALES Y PUERTOS.
Expediente
6650/PR/61
Fecha
21/07/
VISADO

ACTIVIDADES		MESES					
		1	2	3	4	5	6
INSTALACION Y REPLANTEO							
TRAMO 1. PP.KK. 0+870 AL 3+000							
TRAMO 2. PP.KK. 3+000 AL 4+900							
TRAMO 3. PP.KK. 4+900 AL 6+710							
TRAMO 4. PP.KK. 6+711 AL 6+990							
GESTIÓN DE RESIDUOS							
OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO. PARADAS DE GUAGUAS							
OBRAS ADICIONALES, CONTROL DE TRÁFICO, SEGURIDAD Y SALUD Y CONTROL DE CALIDAD.							
MILES DE EUROS	PARCIAL	29,1	388,5	612,6	533,9	685,9	399,2
	ORIGEN	29,1	417,6	1030,2	1564,1	2250,0	2649,3

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL..... 2.649.285,92 €

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ANEJO Nº6

Justificación de Precios

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

PRECIOS ELEMENTALES

Um	Descripción	Precio
M2 CANON002	Parte proporcional de canón de entrega en la gestión de residuos en trabajos de reciclado de firme con emulsión bituminosa de 12 cm. de espesor.	0,39
M3 MABA005	Madera en tablas o tablones para encofrado.	275,26
Tn MABA017	Cemento CEM IV/A (P)-42.5 R UNE EN197-1, a granel y transportado a obra y cemento tipo CEM IV/B(P) 32.5 en sacos.	95,00
M3 MABA028	Zahorra lavada <<Revuelto lavado HUSO SC-20>>.	11,00
Tn MABA030	Arena machaqueo 0/5	10,00
Tn MABA032	Arena lavada 0/5	10,00
M3 MABA033	Arena volcánica, 0-3 mm. en colores rojo o negro. Transportado a obra	12,00
Tn MABA034	Árido fino de machaqueo 5/10	9,00
Tn MABA036	Grava de machaqueo 10/20-25	9,00
Tn MABA037	Grava de machaqueo 20/40	9,00
M3 MABA045	Piedra basáltica en rama.	12,00
Kg MABA070	Acero en redondos B-500S, o mallazo electrosoldado B-500T.	0,60
Ml MACO019	Tubería de acero galvanizado DN 2" . Tubo sin soldadura DIN 2440. UNE 19040, con extremos roscados y con parte proporcional de anillas.	4,85
Ml MACO020	Tubería de acero galvanizado DN 3" . Tubo sin soldadura DIN 2440. UNE 19040, con extremos roscados y con parte proporcional de anillas.	8,05
ML MACO021	Tubería de acero galvanizado DN 4" . Tubo sin soldadura DIN 2440. UNE 19040, con extremos roscados y con parte proporcional de anillas.	11,54
Ml MACO205	Tubería negra PVC, DN110mm de 1,8mm. conducción de cables	2,76
Ml MACO264	Tubería de UPVD <<Policloruro de Vinilo no plastificado>>, sanitaria, de perfil corrugado de doble pared, DN-315, unión con junta elástica de EPDM, de Rigidez Circunferencial Especifica -RCE- de 8 KN/m2 <<Según UNE-EN-ISO 9969 >>, color Teja RAL 8023. Conducción tipo Sanecor-Adequa o equivalente.	29,40
Ml MAPR001	Bordillo de hormigón 100x30x18-15, nonocapa, recto o curvo, de HM-30 en el ensayo de UNE-7242 de probeta cilíndrica de 30x15 cm.TIPO I. Puesto en obra.	8,65
M2 MAPV006	Loseta hidráulica gris 33x33	12,50

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife, 21/07/2017
VISADO

Um	Descripción	Precio
Kg MAPV051	Fibras de polipropileno para incorporar a hormigones en masa, BETTOR-CRAACK.STOP o equivalente.(En bolsal de 600 gr.)	19,18
Ud MASN000	Señal peligro reflexiva de 70 cm	50,79
Ud MASN001	Señal peligro reflexiva 90 cm.	66,59
Ud MASN002	Señal peligro reflexiva de 135 cm	181,75
Ud MASN004	Señal prohibición - obligación reflexiva de 60 cm	61,84
Ud MASN005	Señal prohibición obligación reflexiva de 90 cm.	125,31
Ud MASN010	Señal informativa reflexiva de 60x60 cm	57,43
Ud MASN012	Señal informativa reflexiva de 90x60 cm	132,52
Ud MASN014	Señal informativa reflexiva de 135x90 cm	222,13
M2 MASN0210	Cartel de lamas de acero galvanizado de nivel de retro-rreflectancia nivel 3. Elaboración en taller, material auxiliar y puesto en obra.	155,00
Ml MASN022	Barrera seguridad bionda. BMS.<<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>.	18,90
Ud MASN02500	Poste tubular de 120 mm de 1.20 metros. <<Visto 0.70+0.50 m. de empotramiento>>	13,83
Ud MASN025001	Taladro de diámetro Ø 140 mm. para empotramiento de 50 cm. de poste tubular, relleno con mortero de cemento M-4 N/mm2 de dosificación 1:6 y 250 Kg de cemento. Terminado incluso limpieza.	3,00
Ud MASN0251	Perfil poste tubular de 120 mm de 2.00 metros.	23,05
Ud MASN0252	Separador de barrera de seguridad.	5,70
Ud MASN0253	Juego de tornillería de barrera de seguridad.	3,75
Ud MASN0254	Captafaro de barrera de seguridad a dos caras.	1,80
Ud MASN026	Juego tornillería barrera seguridad	4,27
Ml MASN030	Poste galvanizado 80x40x2 mm	6,30
Ml MASN035	Perfil IPN-160 de acero galvanizado.	27,75
Ud MASN130	Poste galvanizado 80X40X2 mm, galvanizado o pintado a un color, de 3 m altura.	29,33
Ml MAST005	Tubería de hormigón en masa -Serie A- diámetro 400 mm. machihembrasdo. Puesto en obra.	19,00
H MJP.ASF001	Planta aglomerado asfáltico de 40 tm/h	324,40
H MJP.ASF002	Extendedora aglomerado Demag 413	36,03
H	Camión bituminador	11,93

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Um	Descripción	Precio
MJP.ASF003		
H	Equipo completo para reciclado en frío.	337,00
MJP.ASF010		
H	Fresadora.	170,00
MJP.ASF020		
Tn	Transporte de material asfáltico procedente de la unidad de fresado, entrega al Gestor y tasas del residuo.	9,25
MJP.ASF0200		
H	Sierra cortadora de pavimentos	7,27
MJP.ASF021		
H	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18
MJP.BAR001		
H	Camión volquete 3 ejes 16 tn	45,00
MJP.CAM006		
H	Camión basculante de 125 CV.	30,05
MJP.CAM007		
H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00
MJP.CAM020		
H	Camión hormigonera de 6M3 de capacidad y 130 C.V.	51,09
MJP.CAM021		
H	Compactador neumático Dinapac CP	25,99
MJP.COM005		
H	Apisonadora estática	25,32
MJP.COM009		
H	Rodillo vibratorio autoprop. 8 a 10 tn	33,99
MJP.COM010		
H	Rodillo manual de 750 mm. de doble rodillo y de 8.9 Kw de potencia nominal. Modelo Dynapac LP-750 o equivalente.	3,01
MJP.COM020		
H	Compactador autopropulsado de 10 TN. y 130 CV.	30,00
MJP.COM021		
H	Retroexcavadora modelo 214 equipada con martillo rompedor.	55,14
MJP.EXC007		
H	Retroexcavadora modelo 214	40,83
MJP.EXC008		
H	Pala cargadora Caterpillar 966	33,07
MJP.EXC020		
H	Vibrador de aguja de 5 C.V.	1,50
MJP.HOR020		
H	Hormigonera móvil de eje horizontal de 250 L. y 15 C.V.	3,61
MJP.HOR021		
H	Planta de hormigón. 40 m3/ hora.	66,11
MJP.HOR022		
H	Motoniveladora de 125 CV.	60,00
MJP.NIV001		
H	Marcadora autopropulsada	17,88
MJP.PIN001		
H	Transporte mezcla asfáltica	4,12
MJP.TRA002		
H	Encargado de señalización	12,58
MO3		
H	Máquina pintabandas autopropulsada	11,57
MQ7		
H	Furgón de 3,5 t	13,25
MQ8		
H	Camión de cuadrilla doble cabina con caja	8,61
MQCA001		
H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08

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

Um	Descripción	Precio
MQEL001 H	Grúa autopropulsada de 12 Tn	55,00
MQEL002 H	Hormigonera móvil de eje horizontal de 250 L. y 15 C.V.	3,61
MQHR001 H	Vibrador de aguja de 5 C.V.	1,50
MQHR002 H	Excavadora hidráulica de orugas de 140 C.V. Modelo Caterpillar 320D.	60,00
MQMT002 H	Excavadora hidráulica de orugas de 150 C.V. Modelo Caterpillar 323 D.	65,00
MQMT003 H	Compactador autopropulsado de 10 TN. y 130 CV.	30,00
MQMT005 H	Rodillo manual de 750 mm. de doble rodillo y de 8.9 Kw de potencia nominal. Modelo Dynapac LP-750 o equivalente.	3,01
MQMT008 H	Pala cargadora de ruedas de 130 CV.	45,00
MQMT011 H	Retroexcavadora de 75 CV. sobre ruedas.	45,00
MQMT012 H	Motoniveladora de 125 CV.	60,00
MQMT013 H	Capataz	14,69
OJP.CAP001 H	Oficial de primera	13,51
OJP.OFI001 H	Peón especialista.	13,00
OJP.PEO001 H	Peón ordinario.	12,93
OJP.PEO002 M3	Agua	0,51
PJP.AGU001 TN	Árido de machaqueo 0-5 mm. Mezclas asfálticas.	6,73
PJP.ARI001 TN	Árido de machaqueo 5-10 mm. Mezclas asfálticas.	13,07
PJP.ARI002 TN	Árido de machaqueo 10-20 mm. Mezclas asfálticas.	6,81
PJP.ARI003 TN	Filler de aportación. Mezclas asfálticas.	82,94
PJP.ARI006 TN	Betún asfáltico a granel	350,00
PJP.ASF001 TN	Emulsión asfáltica C60BP4TER a granel. Para riegos de imprimación y adherencia.	690,00
PJP.ASF002 TN	Emulsión bituminosa del tipo C60B7REC. Utilizada en reciclado de paquete de firme.	480,00
PJP.ASF010 UD	Luminaria de señalización autónoma Legrand tipo Arcor	94,06
PJP.ILU326 KG	Pintura blanca o amarilla, alcídica, de señalización	3,10
PJP.SEÑ001 KG	Microesferas de vídrio, Cumplimiento de la Norma UNE 135287.	1,90
PJP.SEÑ002 Kg	Pintura de tráfico termoplástica de aplicación en caliente o plástica en frío de 2 componentes .	3,80
PJP.SEÑ003		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Um	Descripción	Precio
UD SEÑALES	Juego de señales y material de balizamiento	8.670,59
M3 VACA001	Canon de extracción de material	2,00
M3 VAOF0260	Hormigón HM-30/P/20/IIIa, fabricado en central con cemento CEM IV/A(P) 42,5 R/MR y transportado a obra.	84,00
M2 ZZLOSA0021	Pavimento de losa de uso exterior, de superficie podotáctil y de formato tipo de 20x20 cm. Definida mecánicamente como clase 4T, marcado Clase TT en resistencia a flexión, y otras especificaciones según el Pliego de Prescripciones de este proyecto. Fabricada con hormigón de alta resistencia con árido graníticos, silíceos o basálticos, acabado y color a definir por la Dirección Facultativa.	22,40

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/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
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

DESCOMPUESTOS

1 01.02 **M2** **Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos o manuales. En todo tipo de sección y de capa de base. Con carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1000	H	Retroexcavadora modelo 214	40,83	4,0830
0,1000	H	Camión basculante de 125 CV.	30,05	3,0050
0,1370	H	Peón ordinario.	12,93	1,7714
			10,00	0,8859
			3,00	0,2924
		Costes Indirectos	5,00	0,5019
		Suma		10,5396
		Redondeo		0,0004
		Total		**10,54**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANARIAS-TENERIFE
Expediente 250/PR/61 Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2
V I S A D O

2 01.03 **M3** **Cajeo desde la subrasante del firme y hasta el nivel de la explanación y/o fondos de los vaciados en las zonas de saneo. En todo tipo de material y de terreno. Ejecución con medios mecánicos o manuales, carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0200	H	Excavadora hidráulica de orugas de 150 C.V. Modelo Caterpillar 323 D.	65,00	1,3000
0,0660	H	Camión volquete 3 ejes 16 tn	45,00	2,9700
0,0200	H	Peón ordinario.	12,93	0,2586
		P.P. de mantenimiento y reposición de líneas de infraestructura o servidumbres afectadas durante la ejecución de las obras, incluso actividades de gestión e identificación de los servicios.	5,00	0,2264

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		P.P. de actividades y materiales de protección de las excavaciones, desvios provisionales, señalización y mantenimiento del tráfico.	5,00	0,2378
			3,00	0,1498
		Costes Indirectos	5,00	0,2571
			Suma	5,3997
			Redondeo	0,0003
			Total	**5,40**

3 **M2** **Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.**
01.05

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0200	M3	Agua	0,51	0,0102
0,0040	H	Motoniveladora de 125 CV.	60,00	0,2400
0,0040	H	Compactador autopropulsado de 10 TN. y 130 CV.	30,00	0,1200
0,0040	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	0,1200
0,0040	H	Peón ordinario.	12,93	0,0517
			3,00	0,0163
		Costes Indirectos	5,00	0,0271
			Suma	0,5853
			Redondeo	0,0047
			Total	**0,59**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/0
VISADO

4 **M3** **Zahorra artificial, extendida y compactada.**
510.0010

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,6000	Tn	Arena machaqueo 0/5	10,00	6,0000
0,3000	Tn	Árido fino de machaqueo 5/10	9,00	2,7000
0,3000	Tn	Grava de machaqueo 10/20-25	9,00	2,7000
0,8000	Tn	Grava de machaqueo 20/40	9,00	7,2000
0,0130	H	Motoniveladora de 125 CV.	60,00	0,7800
0,0130	H	Compactador autopropulsado de 10 TN. y 130 CV.	30,00	0,3900
0,0130	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	0,3900
0,0200	H	Peón ordinario.	12,93	0,2586
			3,00	0,6126
		Costes Indirectos	5,00	1,0516
			Suma	22,0828
			Redondeo	-0,0028
			Total	**22,08**

5 **Tn** **Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP4 TER en riegos de imprimación y adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Totalmente terminado.**
510.0011

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	TN	Emulsión asfáltica C60BP4TER a granel. Para riegos de imprimación y adherencia.	690,00	690,0000
8,0000	H	Camión bituminador	11,93	95,4400
8,0000	H	Peón ordinario.	12,93	103,4400
			3,00	26,6664
		Costes Indirectos	5,00	45,7773
			Suma	961,3237
			Redondeo	-0,0037
			Total	**961,32**

6 512.003 **Tn** **Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Tn	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf 50/70 D, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media: 2,4 tn/m3.	65,58	65,5800
0,1060	H	Oficial de primera	13,51	1,4321
0,1080	H	Peón ordinario.	12,93	1,3964
			3,00	2,0523
		Costes Indirectos	5,00	3,5230
			Suma	73,9838
			Redondeo	-0,0038
			Total	**73,98**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/201
VISADO

7 512.004 **Tn** **Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 50/70 S-R25, en capa base << MBR de fabricación con el 25% de áridos procedente del fresado de los pavimentos asfalticos>>, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Tn	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin 50/70 S, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media: 2,35 tn/m3.	62,21	62,2100
0,1000	H	Oficial de primera	13,51	1,3510
0,1000	H	Peón ordinario.	12,93	1,2930
			3,00	1,9456
		Costes Indirectos	5,00	3,3400
			Suma	70,1396
			Redondeo	0,0004
			Total	**70,14**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe

8 **M2** **Reciclado de paquete de firme, en capa base de hasta 12 cm, incluyendo fresado, mezclado en planta o in situ de la mezcla incluyendo transportes de la misma, material de aportación si fuera necesario, retirada del material sobrante a vertedero incluso canon, extendido y compactado de la mezcla, incluso emulsión bituminosa con un porcentaje final de betún en mezcla de hasta el 6,5%, riego de curado con emulsión de dotación 1 kg/m2. Incluso en horario nocturno**
512.015

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0700	H	Oficial de primera	13,51	0,9457
0,0700	H	Peón ordinario.	12,93	0,9051
0,0200	H	Rodillo vibratorio autoprop. 8 a 10 tn	33,99	0,6798
0,0200	H	Compactador neumático Dinapac CP	25,99	0,5198
0,0160	TN	Emulsión bituminosa del tipo C60B7REC. Utilizada en reciclado de paquete de firme.	480,00	7,6800
0,0140	H	Equipo completo para reciclado en frío.	337,00	4,7180
1,0000	M2	Parte proporcional de canón de entrega en la gestión de residuos en trabajos de reciclado de firme con emulsión bituminosa de 12 cm. de espesor.	0,39	0,3900
			3,00	0,4752
		Costes Indirectos	5,00	0,8157
			Suma	17,1293
			Redondeo	0,0007
			Total	**17,13**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

9 **Ml** **Corte de pavimento asfáltico y/o pavimentos de hormigón, con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de limpieza y medios auxiliares.**
518.004

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0510	H	Sierra cortadora de pavimentos	7,27	0,3708
0,0520	H	Peón ordinario.	12,93	0,6724
			3,00	0,0313
		Costes Indirectos	5,00	0,0537
			Suma	1,1282
			Redondeo	0,0018
			Total	**1,13**

10 **M2** **Fresado de un centímetro de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno. La medición se expresará en metros cuadrados**
518.005

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	M3	Agua	0,51	0,0153

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0020	H	Fresadora.	170,00	0,3400
0,0020	H	Camión volquete 3 ejes 16 tn	45,00	0,0900
0,0040	H	Peón especialista.	13,00	0,0520
			3,00	0,0149
		Costes Indirectos	5,00	0,0256
			Suma	0,5378
			Redondeo	0,0022
			Total	**0,54**

11 525.002 **M3** **Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. DEMARCACIÓN DE TENERIFE
Expediente 2017-0000
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	M3	Excavación sin clasificar de zanjas y pozos, en todo tipo de terreno, por medios mecánicos.	8,21	8,2100
0,0500	H	Rodillo vibratorio autoprop. 8 a 10 tn	33,99	1,6995
0,0500	H	Oficial de primera	13,51	0,6755
0,0500	H	Peón ordinario.	12,93	0,6465
		P.P. de mantenimiento y reposición de líneas de infraestructura o servidumbres afectadas durante la ejecución de las obras, incluso actividades de gestión e identificación de los servicios.	5,00	0,5616
		P.P. de actividades y materiales de protección de las excavaciones, desvios provisionales, señalización y mantenimiento del tráfico.	5,00	0,5897
			3,00	0,3715
		Costes Indirectos	5,00	0,5802
			Suma	13,3345
			Redondeo	-0,0045
			Total	**13,33**

12 700.001 **Ml** **Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) 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.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	KG	Pintura blanca o amarilla, alcídica, de señalización	3,10	0,1550
0,0300	KG	Microesferas de vídrio, Cumplimiento de la Norma UNE 135287.	1,90	0,0570
0,0020	H	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18	0,0364
0,0010	H	Marcadora autopropulsada	17,88	0,0179
0,0070	H	Oficial de primera	13,51	0,0946
0,0050	H	Peón ordinario.	12,93	0,0647
			3,00	0,0128
		Costes Indirectos	5,00	0,0219
			Suma	0,4603
			Redondeo	-0,0003
			Total	**0,46**

13 700.002 **Ml** **Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio y aplicada en cualquier horario.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PPVC1
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/0[illegible]
VISADO

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	KG	Pintura blanca o amarilla, alcídica, de señalización	3,10	0,1550
0,0400	KG	Microesferas de vídrio, Cumplimiento de la Norma UNE 135287.	1,90	0,0760
0,0020	H	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18	0,0364
0,0020	H	Marcadora autopropulsada	17,88	0,0358
0,0080	H	Oficial de primera	13,51	0,1081
0,0080	H	Peón ordinario.	12,93	0,1034
			3,00	0,0154
		Costes Indirectos	5,00	0,0265
			Suma	0,5566
			Redondeo	0,0034
			Total	**0,56**

14 700.005 **M2** **Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje y aplicada en cualquier horario.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,8000	KG	Pintura blanca o amarilla, alcídica, de señalización	3,10	2,4800
0,1000	H	Máquina pintabandas autopropulsada	11,57	1,1570
0,1000	H	Furgón de 3,5 t	13,25	1,3250
0,1910	H	Peón ordinario.	12,93	2,4696
0,0440	H	Encargado de señalización	12,58	0,5535
0,5500	KG	Microesferas de vídrio, Cumplimiento de la Norma UNE 135287.	1,90	1,0450
			3,00	0,2709

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	5,00	0,4651
			Suma	9,7661
			Redondeo	0,0039
			Total	**9,77**

15 **M2** **Marca vial de pintura de tráfico termoplástica en caliente o plástica en frio de 2 componentes y aplicada por extrusión, en cebreados símbolos y letras.Totalmente terminada, incluso premarcaje.**
700.009

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
2,5000	Kg	Pintura de tráfico termoplástica de aplicación en caliente o plástica en frío de 2 componentes .	3,80	9,5000
0,6000	KG	Microesferas de vídrio, Cumplimiento de la Norma UNE 135287.	1,90	1,1400
0,0800	H	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18	1,4544
0,0800	H	Máquina pintabandas autopropulsada	11,57	0,9256
0,0800	H	Oficial de primera	13,51	1,0808
0,1600	H	Peón ordinario.	12,93	2,0688
		Medios auxiliares y resto de obra	3,00	0,0945
		Costes Indirectos	5,00	0,8132
			Suma	17,0773
			Redondeo	0,0027
			Total	**17,08**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2
VISADO

16 **Ud** **Equipo de señalización para la realización de los desvíos de tráfico que incluye el personal de señalización, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación, retirada y elementos auxiliares, actividades tanto en horario diurno o nocturno.**
703.097

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0400	UD	Luminaria de señalización autónoma Legrand tipo Arcor	94,06	3,7624
8,0000	H	Camión de cuadrilla doble cabina con caja	8,61	68,8800
0,0040	UD	Juego de señales y material de balizamiento	8.670,59	34,6824
8,0000	H	Oficial de primera	13,51	108,0800
16,0000	H	Peón ordinario.	12,93	206,8800
		Medios auxiliares y resto de obra	3,00	12,6685
		Costes Indirectos	5,00	21,7477
			Suma	456,7010
			Redondeo	-0,0010
			Total	**456,70**

17 **Ml** **Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 2", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.**
ABAG0251

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,7500	Ml	Tubería de acero galvanizado DN 2" . Tubo sin soldadura DIN 2440. UNE 19040, con extremos roscados y con parte proporcional de anillas.	4,85	3,6375
		P.P. de piezas especiales	10,00	0,3638
		P.P de colocación y prueba	15,00	0,6002
		Costes Indirectos	5,00	0,2301
			Suma	4,8316
			Redondeo	-0,0016
			Total	**4,83**

18 ABAG0271 **Ml** **Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 3", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,7500	Ml	Tubería de acero galvanizado DN 3" . Tubo sin soldadura DIN 2440. UNE 19040, con extremos roscados y con parte proporcional de anillas.	8,05	6,0375
		P.P. de piezas especiales	10,00	0,6038
		P.P de colocación y prueba	15,00	0,9962
		Costes Indirectos	5,00	0,3819
			Suma	8,0194
			Redondeo	0,0006
			Total	**8,02**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PFyD
Fecha Santa Cruz 21/03/2019
VISADO

19 ABAG0281 **Ml** **Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 4", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,7500	ML	Tubería de acero galvanizado DN 4" . Tubo sin soldadura DIN 2440. UNE 19040, con extremos roscados y con parte proporcional de anillas.	11,54	8,6550
		P.P. de piezas especiales	10,00	0,8655
		P.P de colocación y prueba	15,00	1,4281
		Costes Indirectos	5,00	0,5474
			Suma	11,4960
			Redondeo	0,0040
			Total	**11,50**

20 APPO00105 **Ud** **Desmontaje de punto de luz de alumbrado público, hasta 10 m de altura, con camión grúa. Incluso acopio a pie de obra, carga y traslado a almacén, limpieza, reparación, acondicionamiento y nuevo montaje en su nueva ubicación. Totalmente terminado.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
2,0000	H	Grúa autopropulsada de 12 Tn	55,00	110,0000
3,0000	H	Oficial de primera	13,51	40,5300
4,0000	H	Peón especialista.	13,00	52,0000
			3,00	2,7759
		Costes Indirectos	5,00	10,2653
			Suma	215,5712
			Redondeo	-0,0012
			Total	**215,57**

21 CRBA0070 **Ml** **Barandilla de acero galvanizado de 2" compuesta por pasamanos corrido y cuadros de 2 metros compuestos por dobles píes derechos equidistantes 10 cm. y larguero intermedio. Con altura de 90 cm. de altura y empotramiento de 15 cm. en la fábrica del pavimento. Protección con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base <<100 micras>>, fosfazante-pasivizante y terminación en color verde con dos manos <<120 micras>>, de pinturas de poliuretano, incluso empotramiento a obra, Totalmente terminada según el modelo existente en la acera de la margen izquierda del Km 8 de la carretera TF-111.**

DE CAMINOS,
Expediente
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
3,1000	Ml	Tubería de acero galvanizado DN 2" . Tubo sin soldadura DIN 2440. UNE 19040, con extremos roscados y con parte proporcional de anillas.	4,85	15,0350
		P.P. de de perdidas y reposición de elementos y material auxiliar.	10,00	1,5035
		Protección con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base <<100 micras>>, fosfazante-pasivizante y terminación en color verde con dos manos <<120 micras>>, de pinturas de poliuretano.	80,00	13,2308
0,5000	H	Oficial de primera	13,51	6,7550
1,0000	H	Peón ordinario.	12,93	12,9300
			3,00	0,5906
		Costes Indirectos	5,00	1,7360
			Suma	51,7809
			Redondeo	-0,0009
			Total	**51,78**

22 DEMO00621 **M3** **Demolición de cunetas, encintados, pavimentos y fábricas de hormigón en masa, incluso de armadura ligera, con medios mecánicos o manuales, sección totalmente perfilada y rasanteada, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1200	H	Retroexcavadora modelo 214 equipada con martillo rompedor.	55,14	6,6168

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0250	H	Pala cargadora Caterpillar 966	33,07	0,8268
0,0600	H	Camión volquete 3 ejes 16 tn	45,00	2,7000
0,3570	H	Peón ordinario.	12,93	4,6160
			3,00	0,1385
		Costes Indirectos	5,00	0,7449
			Suma	15,6430
			Redondeo	-0,0030
			Total	**15,64**

23 EHAC001 **Kg** **Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Kg	Acero en redondos B-500S, o mallazo electrosoldado B-500T.	0,60	0,6000
		Pérdidas por despunte y calibrado.	8,00	0,0480
0,0180	H	Oficial de primera	13,51	0,2432
0,0180	H	Peón ordinario.	12,93	0,2327
			3,00	0,0143
		Costes Indirectos	5,00	0,0538
			Suma	1,1920
			Redondeo	-0,0020
			Total	**1,19**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

24 ENCO0011 **M2** **Encofrado recto con terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0080	M3	Madera en tablas o tablones para encofrado.	275,26	2,2021
		Clavazón y alambre	10,00	0,2202
0,5000	H	Oficial de primera	13,51	6,7550
0,5000	H	Peón ordinario.	12,93	6,4650
			3,00	0,4693
		Costes Indirectos	5,00	0,8056
			Suma	16,9172
			Redondeo	0,0028
			Total	**16,92**

25 HRMA016 **M3** **Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	76,79	76,7900
0,3400	H	Vibrador de aguja de 5 C.V.	1,50	0,5100
0,1700	H	Oficial de primera	13,51	2,2967
0,5100	H	Peón ordinario.	12,93	6,5943
			3,00	0,2667
		Costes Indirectos	5,00	4,3096
			Suma	90,7673
			Redondeo	0,0027
			Total	**90,77**

26 HRMP0012 **M2** **Mampostería ordinaria de piedra basáltica, en muros de 30 cm de espesor, rejuntada interiormente con mortero M-4, totalmente terminada.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3650	M3	Piedra basáltica en rama.	12,00	4,3800
0,0900	M3	Mortero M-4 N/mm2, de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	75,85	6,8265
1,0000	H	Oficial de primera	13,51	13,5100
2,0000	H	Peón ordinario.	12,93	25,8600
			3,00	1,1811
		Costes Indirectos	5,00	2,5288
			Suma	54,2864
			Redondeo	0,0036
			Total	**54,29**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/64
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2021
V I S A D O

27 HRMP0023 **Ml** **Murete de mampostería ordinaria de 0.50x0.50m, a tres caras, totalmente terminado incluso zonas con cuatro superficies en finales o espacios vacíos.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3150	M3	Piedra basáltica en rama.	12,00	3,7800
0,0600	M3	Mortero M-4 N/mm2, de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	75,85	4,5510
1,2500	H	Oficial de primera	13,51	16,8875
2,5000	H	Peón ordinario.	12,93	32,3250
			3,00	1,4764
		Costes Indirectos	5,00	2,9510
			Suma	61,9709
			Redondeo	-0,0009
			Total	**61,97**

28 MTRS0033 **M3** **Relleno en obras de fábrica, en núcleos de ancho inferior a 3 metros o en zanja en protección de conductos, con materiales seleccionados procedentes de préstamos. Materiales de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	M3	Carga y transporte a obra de suelos apropiados para relleno seleccionado, seleccionados en acopio o en el frente de trabajo o de los suelos seleccionados procedentes de la excavación o de préstamos.	2,45	2,4500
1,0000	M3	Canon de extracción de material	2,00	2,0000
0,0200	H	Pala cargadora Caterpillar 966	33,07	0,6614
0,2500	H	Rodillo manual de 750 mm. de doble rodillo y de 8.9 Kw de potencia nominal. Modelo Dynapac LP-750 o equivalente.	3,01	0,7525
0,2500	H	Peón ordinario.	12,93	3,2325
			3,00	0,0970
		Costes Indirectos	5,00	0,4597
			Suma	9,6531
			Redondeo	-0,0031
			Total	**9,65**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2015
V I S A D O

29 MTRS008 **M3** **Rellenos localizados de suelos seleccionados procedentes de de préstamos o zahorras naturales. Extendido, refino y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	M3	Carga y transporte a obra de suelos apropiados para relleno seleccionado, seleccionados en acopio o en el frente de trabajo o de los suelos seleccionados procedentes de la excavación o de préstamos.	2,45	2,4500
1,0000	M3	Canon de extracción de material	2,00	2,0000
0,0166	H	Motoniveladora de 125 CV.	60,00	0,9960
0,0166	H	Rodillo vibratorio autoprop. 8 a 10 tn	33,99	0,5642
0,0166	H	Camión cisterna de 10 TN. y 150 CV.	30,00	0,4980
0,0080	H	Pala cargadora Caterpillar 966	33,07	0,2646
0,0166	H	Peón ordinario.	12,93	0,2146
			3,00	0,0064
		Costes Indirectos	5,00	0,2468
			Suma	7,2406
			Redondeo	-0,0006
			Total	**7,24**

30 RESI13	**Ud**	**Partida alzada de abono integro por costes derivados de vertidos accidentales de residuos de aceites y combustibles líquidos. Trabajos de limpieza, transporte y entrega al Gestor autorizado. Código LER 13. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.** **Sin descomposición**	**1.500,00**
31 RESI170101	**M3**	**Entrega en centro de reciclaje de residuos de mezclas de hormigón inerte. Código LER 17.01.01. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.** **Sin descomposición**	**5,00**
32 RESI170107	**M3**	**Entrega en centro de reciclaje de mezclas de hormigón procedentes de demolición. Código LER 17.01.07. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.** **Sin descomposición**	**5,00**
33 RESI1702	**M3**	**Entrega en centro de reciclaje de residuos de madera, vidrio y plástico. Código LER 17.02.01-17.02.02-17.02.03. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.** **Sin descomposición**	**40,00**
34 RESI170302	**Tn**	**Entrega en centro de reciclaje de residuos de mezclas bituminosas. <<En este proyecto son residuos procedentes de la unidad de fresado de pavimentos asfalticos>>. Código LER 17.03.02. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.** **Sin descomposición**	**10,00**
35 RESI170504	**M3**	**Entrega en centro de reciclaje de residuos de tierras, suelos o granulares. Código LER 17.05.04. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.** **Sin descomposición**	**3,00**
36 RESI200301	**M3**	**Entrega en centro de reciclaje de mezclas de residuos municipales RSU. Código LER 20.03.01. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.** **Sin descomposición**	**40,00**
37 STHR0041	**Ml**	**Tubería de hormigón en masa -Serie A- diámetro 400 mm. Colocado y rejuntado con mortero M-16.**	

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ml	Tubería de hormigón en masa -Serie A- diámetro 400 mm. machihembrasdo. Puesto en obra.	19,00	19,0000
0,0500	M3	Mortero M-16 N/mm2, de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	91,71	4,5855
0,3380	H	Oficial de primera	13,51	4,5664
0,3380	H	Peón ordinario.	12,93	4,3703
			3,00	0,2681

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

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	5,00	1,6261
			Suma	34,4164
			Redondeo	0,0036
			Total	**34,42**

38 STPV064 **Ml** **Tubería de UPVD <<Policloruro de Vinilo no plastificado>>, sanitaria, de perfil corrugado de doble pared, DN-300, unión con junta elástica de EPDM, de Rigidez Circunferencial Especifica -RCE- de 8 KN/m2 <<Según UNE-EN-ISO 9969 >>, color Teja RAL 8023. Conducción tipo Sanecor-Adequa o equivalente. Totalmente terminada incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ml	Tubería de UPVD <<Policloruro de Vinilo no plastificado>>, sanitaria, de perfil corrugado de doble pared, DN-315, unión con junta elástica de EPDM, de Rigidez Circunferencial Especifica -RCE- de 8 KN/m2 <<Según UNE-EN-ISO 9969 >>, color Teja RAL 8023. Conducción tipo Sanecor-Adequa o equivalente.	29,40	29,4000
		P.P. de accesorios, piezas especiales	3,00	0,8820
		P.P de colocación y prueba	15,00	4,5423
		Costes Indirectos	5,00	1,7412
			Suma	36,5655
			Redondeo	0,0045
			Total	**36,57**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PP161
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/0
VISADO

39 TFCA011 **Ml** **Canalización compuesta por una tubería rígida de P.V.C.de 110 mm., Totalmente montada y robada.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ml	Tubería negra PVC, DN110mm de 1,8mm. conducción de cables	2,76	2,7600
		de montaje y accesorios.	15,00	0,4140
			3,00	0,0000
		Costes Indirectos	5,00	0,1587
			Suma	3,3327
			Redondeo	-0,0027
			Total	**3,33**

40 URDR0082 **Ml** **Cuneta tipo VER-3.2.1 de hasta 1.00 metro de ancho. Construcción con hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, incluso excavación, cajeo y repicado de bordes del talud para obtener la sección, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado. Totalmente terminada según planos.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3000	M3	Excavación sin clasificar de zanjas y pozos, en todo tipo de terreno, por medios mecánicos.	8,21	2,4630
0,1840	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	76,79	14,1294
0,2000	H	Rodillo manual de 750 mm. de doble rodillo y de 8.9 Kw de potencia nominal. Modelo Dynapac LP-750 o equivalente.	3,01	0,6020
0,3000	H	Oficial de primera	13,51	4,0530
0,6000	H	Peón ordinario.	12,93	7,7580
			3,00	0,3543
		Costes Indirectos	5,00	1,3448
			Suma	30,7045
			Redondeo	-0,0045
			Total	**30,70**

41 **Ml** **Salvacunetas en vados de accesos. Drenaje de continuidad de las cunetas. Construido con tubería de hormigón Ø 400 de enchufe mediante machihembrado, colocada en macizo de hormigón de HM-20 y con formación de encintado de 1.15 metros de ancho y de 20 cm. de espesor. Totalmente terminado según planos, incluso excavación, compactación y limpieza.**
URDR053

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,6180	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	13,33	8,2379
1,0000	Ml	Tubería de hormigón en masa -Serie A- diámetro 400 mm. Colocado y rejuntado con mortero M-16.	34,42	34,4200
0,4370	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	90,77	39,6665
			Suma	82,3244
			Redondeo	-0,0044
			Total	**82,32**

42 URPV0011 **Ml** **Cimiento y tacón de bordillos de 30x20+10x15 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0750	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	76,79	5,7593
0,7000	M2	Encofrado realizado con paneles de madera de tablas de 2.5 cm. y tablón de 5x5 cm. En formación de los laterales del cimiento de bordillos. Totalmente terminado incluso pequeño material auxiliar, productos de limpieza y desencofrado.<< Apto para 10 puestas>>.	3,14	2,1980
0,0330	H	Oficial de primera	13,51	0,4458
0,0660	H	Peón ordinario.	12,93	0,8534
			3,00	0,0390
		Costes Indirectos	5,00	0,4648
			Suma	9,7603
			Redondeo	-0,0003
			Total	**9,76**

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

43 URPV0016 **Ml** **Tacón en delimitación y protección de aceras de 30X30 centímetros, con hormigón tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, totalmente terminado incluso excavación, compactación del soporte y arreglo de la berma.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1100	M3	Excavación sin clasificar de zanjas y pozos, en todo tipo de terreno, por medios mecánicos.	8,21	0,9031
0,0900	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	76,79	6,9111
0,3000	M2	Encofrado realizado con paneles de madera de tablas de 2.5 cm. y tablón de 5x5 cm. En formación de los laterales del cimiento de bordillos. Totalmente terminado incluso pequeño material auxiliar, productos de limpieza y desencofrado.<< Apto para 10 puestas>>.	3,14	0,9420
0,0230	H	Oficial de primera	13,51	0,3107
0,0690	H	Peón ordinario.	12,93	0,8922
			3,00	0,0361
		Costes Indirectos	5,00	0,4998
			Suma	10,4950
			Redondeo	0,0050
			Total	**10,50**

44 URPV00200 **M2** **Formación de encintado de borde de calzada o transición entre cunetas. Fabrica de 20 cm. de hormigón HM-30. Incluso excavación, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado, totalmente terminado incluso formación de juntas y cepillado en la terminación de la superficie.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2000	M3	Excavación sin clasificar de zanjas y pozos, en todo tipo de terreno, por medios mecánicos.	8,21	1,6420
0,2000	M3	Hormigón en masa HM-30/P/20, exposición IIIb-IIIc, fabricado en central con cemento CEM IV/A(P) 42,5 R/MR y transportado a obra.	84,00	16,8000
0,0660	H	Vibrador de aguja de 5 C.V.	1,50	0,0990
0,1600	M2	Encofrado realizado con paneles de madera de tablas de 2.5 cm. y tablón de 5x5 cm. En formación de los laterales del cimiento de bordillos. Totalmente terminado incluso pequeño material auxiliar, productos de limpieza y desencofrado.<< Apto para 10 puestas>>.	3,14	0,5024
0,0330	H	Oficial de primera	13,51	0,4458
0,0990	H	Peón ordinario.	12,93	1,2801
			3,00	0,0518
		Costes Indirectos	5,00	1,0411
			Suma	21,8622
			Redondeo	-0,0022
			Total	**21,86**

45 **Ml** **Cimiento de hormigón HM 20, de 35x15 centímetros <<Para recibir bordillo yacente Tipo I>>, incluso encofrado y desencofrado. Totalmente terminado.**
URPV00510

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Fecha
6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0525	M3	Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .	76,79	4,0315
0,3000	M2	Encofrado realizado con paneles de madera de tablas de 2.5 cm. y tablón de 5x5 cm. En formación de los laterales del cimiento de bordillos. Totalmente terminado incluso pequeño material auxiliar, productos de limpieza y desencofrado.<< Apto para 10 puestas>>.	3,14	0,9420
0,1000	H	Vibrador de aguja de 5 C.V.	1,50	0,1500
0,1000	H	Oficial de primera	13,51	1,3510
0,1000	H	Peón ordinario.	12,93	1,2930
			3,00	0,0793
		Costes Indirectos	5,00	0,3923
			Suma	8,2391
			Redondeo	0,0009
			Total	**8,24**

46 **Ml** **Bordillo recto o curvo de hormigón prefabricado tipo I (100x30x18-15), de fabricación monocapa, colocación y rejuntado con mortero M-16. Totalmente terminado.**
URPV010

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ml	Bordillo de hormigón 100x30x18-15, nonocapa, recto o curvo, de HM-30 en el ensayo de UNE-7242 de probeta cilíndrica de 30x15 cm.TIPO I. Puesto en obra.	8,65	8,6500

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0080	M3	Mortero M-16 N/mm2, de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	91,71	0,7337
0,2250	H	Oficial de primera	13,51	3,0398
0,2250	H	Peón ordinario.	12,93	2,9093
			3,00	0,1785
		Costes Indirectos	5,00	0,7756
			Suma	16,2869
			Redondeo	0,0031
			Total	**16,29**

47 URPV017 **Ml** **Bordillo recto o curvo de hormigón HM-32 prefabricado tipo I de 1000x30x18-15), de fabricación monocapa, colocado en posición yacente en formación de accesos.Totalmente terminado, colocación y rejuntado con mortero M-16.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ml	Bordillo de hormigón 100x30x18-15, nonocapa, recto o curvo, de HM-30 en el ensayo de UNE-7242 de probeta cilíndrica de 30x15 cm.TIPO I. Puesto en obra.	8,65	8,6500
0,0138	M3	Mortero M-16 N/mm2, de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	91,71	1,2656
0,2250	H	Oficial de primera	13,51	3,0398
0,2250	H	Peón ordinario.	12,93	2,9093
			3,00	0,1785
		Costes Indirectos	5,00	0,8022
			Suma	16,8454
			Redondeo	0,0046
			Total	**16,85**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PRI/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/0[illegible]
V I S A D O

48 URPV0311 **M2** **Loseta hidráulica de 33x33 "tipo cigarrillo", gris, recibida con mortero M-16, colocación, lechada de rejuntado y juntas.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	M2	Loseta hidráulica gris 33x33	12,50	12,5000
0,0250	M3	Mortero M-16 N/mm2, de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	91,71	2,2928
		Formación de juntas y rejuntado de mortero de cemento y arena.	5,00	0,1146
0,4000	H	Oficial de primera	13,51	5,4040
0,2000	H	Peón especialista.	13,00	2,6000
			3,00	0,2401
		Costes Indirectos	5,00	1,1576
			Suma	24,3091
			Redondeo	0,0009
			Total	**24,31**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
49 URPV0851	**M2**	**Pavimento de hormigón HM-30 de 10 cm. de espesor, con adición en la masa de 600 gramos/m3 de fibras de polipropileno, formación de juntas de contracción por serrado en fresco, tratamiento de juntas de trabajo y dilatación, terminación con estriado superficial mediante cepillado, curado con agua, totalmente terminado incluso preparación del soporte mediante rasanteo y lámina de polietileno de 600 galgas para impedir la perdida de agua durante el hormigonado.**		
0,1000	M3	Hormigón en masa HM-30/P/20, exposición IIIb-IIIc, fabricado en central con cemento CEM IV/A(P) 42,5 R/MR y transportado a obra.	84,00	8,4000
0,0600	Kg	Fibras de polipropileno para incorporar a hormigones en masa, BETTOR-CRAACK.STOP o equivalente.(En bolsal de 600 gr.)	19,18	1,1508
0,1000	H	Vibrador de aguja de 5 C.V.	1,50	0,1500
0,0500	H	Oficial de primera	13,51	0,6755
0,2000	H	Peón especialista.	13,00	2,6000
			3,00	0,0983
		Costes Indirectos	5,00	0,6537
		Suma		13,7283
		Redondeo		0,0017
		Total		**13,73**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2021
V I S A D O

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
50 URPV5002	**M2**	**Pavimento de losa de uso exterior, de superficie podotáctil o direccional, con formato tipo de 20x20 cm o 40x40 en la direccional. Definida mecánicamente como clase 4T, marcado Clase TT en resistencia a flexión, y otras especificaciones según el Pliego de Prescripciones de este proyecto. Fabricada con hormigón de alta resistencia con árido graníticos, silíceos o basálticos, acabado y color a definir por la Dirección Facultativa, colocadas con mortero M-16 de cemento y arena, incluso cortes, piezas de borde, formación de juntas de dilatación, rejuntado con área silícea y limpieza. Modelo en los topos podotáctiles o en el ranurado direccional de acuerdo con las especificaciones de Simpromi. Totalmente terminada.**		
1,0500	M2	Pavimento de losa de uso exterior, de superficie podotáctil y de formato tipo de 20x20 cm. Definida mecánicamente como clase 4T, marcado Clase TT en resistencia a flexión, y otras especificaciones según el Pliego de Prescripciones de este proyecto. Fabricada con hormigón de alta resistencia con árido graníticos, silíceos o basálticos, acabado y color a definir por la Dirección Facultativa.	22,40	23,5200
0,0350	M3	Mortero M-16 N/mm2, de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.	91,71	3,2099
0,0050	Tn	Arena lavada 0/5	10,00	0,0500
		Formación de juntas, extendido de arena y limpieza.	5,00	1,3390
0,2000	H	Oficial de primera	13,51	2,7020

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1500	H	Peón ordinario.	12,93	1,9395
			3,00	0,1392
		Costes Indirectos	5,00	1,6450
			Suma	34,5446
			Redondeo	-0,0046
			Total	**34,54**

51 URSN00011 **Ud** **Desmontaje, traslado y nuevo montaje de señal vertical. Trabajos completos incluso con parte proporcional de actividades de gestión, personal y material de señalización para la ordenación del tráfico durante la ejecución del trabajo, retirada a almacén para reparar, si fuese necesario, nueva cimentación, postes, tornillería y todo tipo de accesorio. Totalmente terminada.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
2,9500	Ml	Poste galvanizado 80x40x2 mm	6,30	18,5850
1,0000	Ud	Juego tornillería barrera seguridad	4,27	4,2700
1,0000	H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08	48,0800
1,0000	H	Oficial de primera	13,51	13,5100
1,0000	H	Peón ordinario.	12,93	12,9300
			3,00	0,7932
		Costes Indirectos	5,00	4,9084
0,1820	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	13,33	2,4261
0,1820	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	90,77	16,5201
			Suma	122,0228
			Redondeo	-0,0028
			Total	**122,02**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PRD61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/12/2021
VISADO

52 **Ud** **Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m.**
URSN0151 **80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ud	Señal peligro reflexiva 90 cm.	66,59	66,5900
1,0000	Ud	Poste galvanizado 80X40X2 mm, galvanizado o pintado a un color, de 3 m altura.	29,33	29,3300
0,5000	H	Oficial de primera	13,51	6,7550
0,5000	H	Peón ordinario.	12,93	6,4650
			3,00	0,3966
		Costes Indirectos	5,00	5,4768
0,0450	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	13,33	0,5999
0,0450	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	90,77	4,0847

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Suma	119,6980
Redondeo	0,0020
Total	**119,70**

53 **Ud** **Señal reflexiva triangular de 135 cm. de lado con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**
URSN016

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ud	Señal peligro reflexiva de 135 cm	181,75	181,7500
3,2500	Ml	Poste galvanizado 80x40x2 mm	6,30	20,4750
1,0000	Ud	Juego tornillería barrera seguridad	4,27	4,2700
0,5000	H	Oficial de primera	13,51	6,7550
0,5000	H	Peón ordinario.	12,93	6,4650
			3,00	0,3966
		Costes Indirectos	5,00	10,9858
0,1820	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábri-	13,33	2,4261

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		cas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.		
0,1820	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	90,77	16,5201
			Suma	250,0436
			Redondeo	-0,0036
			Total	**250,04**

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

54 URSN022 **Ud** **Señal circular de 0.60 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ud	Señal prohibición - obligación reflexiva de 60 cm	61,84	61,8400
1,0000	Ud	Poste galvanizado 80X40X2 mm, galvanizado o pintado a un color, de 3 m altura.	29,33	29,3300
0,5000	H	Oficial de primera	13,51	6,7550
0,5000	H	Peón ordinario.	12,93	6,4650
			3,00	0,3966
		Costes Indirectos	5,00	5,2393
0,0450	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	13,33	0,5999

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0450	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	90,77	4,0847
			Suma	114,7105
			Redondeo	-0,0005
			Total	**114,71**

55 URSN025 **Ud** **Señal reflexiva circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ud	Señal prohibición obligación reflexiva de 90 cm.	125,31	125,3100
2,9500	Ml	Poste galvanizado 80x40x2 mm	6,30	18,5850
1,0000	Ud	Juego tornillería barrera seguridad	4,27	4,2700
0,5000	H	Oficial de primera	13,51	6,7550
0,5000	H	Peón ordinario.	12,93	6,4650
			3,00	0,3966
		Costes Indirectos	5,00	8,0693
0,1820	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	13,33	2,4261
0,1820	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	90,77	16,5201
			Suma	188,7971
			Redondeo	0,0029
			Total	**188,80**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

56 URSN0251 **Ud** **Señal circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ud	Señal prohibición obligación reflexiva de 90 cm.	125,31	125,3100
1,0000	Ud	Poste galvanizado 80X40X2 mm, galvanizado o pintado a un color, de 3 m altura.	29,33	29,3300
0,5000	H	Oficial de primera	13,51	6,7550
0,5000	H	Peón ordinario.	12,93	6,4650
			3,00	0,3966
		Costes Indirectos	5,00	8,4128
0,0450	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	13,33	0,5999
0,0450	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	90,77	4,0847

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Suma	181,3540
Redondeo	-0,0040
Total	**181,35**

57 **Ud** **Señal informativa rectangular de 135x90 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**
URSN040

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ud	Señal informativa reflexiva de 135x90 cm	222,13	222,1300
3,3500	Ml	Poste galvanizado 80x40x2 mm	6,30	21,1050
1,0000	Ud	Juego tornillería barrera seguridad	4,27	4,2700
0,5000	H	Oficial de primera	13,51	6,7550
0,5000	H	Peón ordinario.	12,93	6,4650
			3,00	0,3966
		Costes Indirectos	5,00	1,9298
0,1820	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la reti-	13,33	2,4261

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		rada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.		
0,1820	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	90,77	16,5201
			Suma	281,9976
			Redondeo	0,0024
			Total	**282,00**

58 **Ud** **Señal informativa rectangular de 90x60 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**
URSN044

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ud	Señal informativa reflexiva de 90x60 cm	132,52	132,5200
1,0000	Ud	Poste galvanizado 80X40X2 mm, galvanizado o pintado a un color, de 3 m altura.	29,33	29,3300
0,5000	H	Oficial de primera	13,51	6,7550
0,5000	H	Peón ordinario.	12,93	6,4650
			3,00	0,3966
		Costes Indirectos	5,00	8,7733
0,0450	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	13,33	0,5999

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0450	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	90,77	4,0847
		Suma		188,9245
		Redondeo		-0,0045
		Total		**188,92**

59 URSN045 **Ud** **Señal informativa rectangular de 60x60 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., de 3 m., incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ud	Señal informativa reflexiva de 60x60 cm	57,43	57,4300
1,0000	Ud	Poste galvanizado 80X40X2 mm, galvanizado o pintado a un color, de 3 m altura.	29,33	29,3300
0,5000	H	Oficial de primera	13,51	6,7550
0,5000	H	Peón ordinario.	12,93	6,4650
			3,00	0,3966
		Costes Indirectos	5,00	5,0188
0,0450	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	13,33	0,5999
0,0450	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	90,77	4,0847
		Total		**110,08**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

60 URSN07506 **Ud** **Cartel de preseñalización, indicación y orientación, tipo S-200 de lamas de acero galvanizado, de Nivel 3 de retrorreflexión, medidas de 3.15x2.28 m. Totalmente equipado con material de anclaje, soportes de IPN-160 de acero galvanizado y todo tipo de tornillería, bases de hormigón HM-20 de 0.50x0.50x1.30 m. Totalmente equipado y colocado.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
4,9770	M2	Cartel de lamas de acero galvanizado de nivel de retrorreflectancia nivel 3. Elaboración en taller, material auxiliar y puesto en obra.	155,00	771,4350
9,3600	Ml	Perfil IPN-160 de acero galvanizado.	27,75	259,7400
2,0000	H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08	96,1600
2,0000	H	Oficial de primera	13,51	27,0200
2,0000	H	Peón ordinario.	12,93	25,8600
			3,00	1,5864
		Costes Indirectos	5,00	59,0108
1,6800	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	13,33	22,3944
0,6500	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	90,77	59,0005
5,2000	M2	Encofrado recto con terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.	16,92	87,9840
1,0300	M3	Relleno en obras de fábrica, en núcleos de ancho inferior a 3 metros o en zanja en protección de conductos, con materiales seleccionados procedentes de préstamos. Materiales de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.	9,65	9,9395

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Suma	1.420,1306
Redondeo	-0,0006
Total	**1.420,13**

61 Ml **Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante empotramiento en el terreno de 1.30 metros, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros.<<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de abatimientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada.**
URSN0960

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ml	Barrera seguridad bionda. BMS.<<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>.	18,90	18,9000
0,2500	Ud	Perfil poste tubular de 120 mm de 2.00 metros.	23,05	5,7625
0,2500	Ud	Separador de barrera de seguridad.	5,70	1,4250
0,2500	Ud	Juego de tornillería de barrera de seguridad.	3,75	0,9375
0,2500	Ud	Captafaro de barrera de seguridad a dos caras.	1,80	0,4500
1,0000	Ml	Colocación de barrera de seguridad BMSNA 4/120, con hincado de postes hasta 1.30 metros o empotramiento de 50 cm en la coronación de muros. Totalmente terminado.	10,58	10,5800
			3,00	0,3174
		Costes Indirectos	5,00	1,9186
			Suma	40,2910
			Redondeo	-0,0010
			Total	**40,29**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. DEMARCACIÓN DE TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife, 24
V I S A D O

62 Ml **Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante taladro de diámetro Ø 140 mm, poste tubular y empotramiento de 50 cm. en la fábrica de hormigón, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros. <<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de abatimientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada.**
URSN09600

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ml	Barrera seguridad bionda. BMS.<<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>.	18,90	18,9000
0,2500	Ud	Poste tubular de 120 mm de 1.20 metros. <<Visto 0.70+0.50 m. de empotramiento>>	13,83	3,4575
0,2500	Ud	Taladro de diámetro Ø 140 mm. para empotramiento de 50 cm. de poste tubular, relleno con mortero de cemento M-4 N/mm2 de dosificación 1: 6 y 250 Kg de cemento. Terminado incluso limpieza.	3,00	0,7500
0,2500	Ud	Separador de barrera de seguridad.	5,70	1,4250
0,2500	Ud	Juego de tornillería de barrera de seguridad.	3,75	0,9375
0,2500	Ud	Captafaro de barrera de seguridad a dos caras.	1,80	0,4500

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ml	Colocación de barrera de seguridad BMSNA 4/120, con hincado de postes hasta 1.30 metros o empotramiento de 50 cm en la coronación de muros. Totalmente terminado.	10,58	10,5800
			3,00	0,3174
		Costes Indirectos	5,00	1,8409
			Suma	38,6583
			Redondeo	0,0017
			Total	**38,66**

63 URSN09601 **Ml** **Desmontaje de barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/120a: con postes cada 4 metros empotrados 1.30 metros en el terreno. Carga y transporte al nuevo emplazamiento y recuperación de todos los elementos y tornillería. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, personal y material de señalización para la ordenación del tráfico durante la ejecución del trabajo.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PRE21 Fecha Santa Cruz de Tenerife, 21/07/2021
VISADO

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0400	H	Retroexcavadora de 75 CV. sobre ruedas.	45,00	1,8000
0,0400	H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08	1,9232
		Medios y actividades auxiliares.	10,00	0,3723
0,1500	H	Oficial de primera	13,51	2,0265
0,1500	H	Peón ordinario.	12,93	1,9395
			3,00	0,1190
		Costes Indirectos	5,00	0,4090
			Suma	8,5895
			Redondeo	0,0005
			Total	**8,59**

64 URSN100 **Ml.** **Zócalo corrido de módulos de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S. Totalmente terminado según planos**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1500	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	90,77	13,6155
0,6000	M2	Encofrado recto con terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.	16,92	10,1520

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
2,2400	Kg	Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.	1,19	2,6656
		Suma		26,4331
		Redondeo		-0,0031
		Total		**26,43**

65 URSN101 **Ud.** **Módulo de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S que está imputada en la construcción del zócalo de cimentación. Totalmente terminado según planos**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2020	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	90,77	18,3355
1,3400	M2	Encofrado recto con terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.	16,92	22,6728
		Suma		41,0083
		Redondeo		0,0017
		Total		**41,01**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

66 ZPAAJ2001 **PA** **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD** **26.835,18**

Sin descomposición

67 ZZAUX.ASF003 **Tn** **Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf 50/70 D, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media: 2,4 tn/m3.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,5700	TN	Árido de machaqueo 0-5 mm. Mezclas asfálticas.	6,73	3,8361
0,3700	TN	Árido de machaqueo 5-10 mm. Mezclas asfálticas.	13,07	4,8359
0,0600	TN	Filler de aportación. Mezclas asfálticas.	82,94	4,9764
0,0650	TN	Betún asfáltico a granel	350,00	22,7500
0,0300	H	Planta aglomerado asfáltico de 40 tm/h	324,40	9,7320
0,0600	H	Extendedora aglomerado Demag 413	36,03	2,1618
1,0000	H	Transporte mezcla asfáltica	4,12	4,1200
0,0800	H	Compactador neumático Dinapac CP	25,99	2,0792
0,0600	H	Pala cargadora Caterpillar 966	33,07	1,9842
0,0800	H	Apisonadora estática	25,32	2,0256
0,4000	H	Peón ordinario.	12,93	5,1720

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
			3,00	1,9102
			Suma	65,5834
			Redondeo	-0,0034
			Total	**65,58**

68 ZZAUX.ASF004 — **Tn** — **Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin 50/70 S, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media: 2,35 tn/m3.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3500	TN	Árido de machaqueo 0-5 mm. Mezclas asfálticas.	6,73	2,3555
0,2500	TN	Árido de machaqueo 5-10 mm. Mezclas asfálticas.	13,07	3,2675
0,4000	TN	Árido de machaqueo 10-20 mm. Mezclas asfálticas.	6,81	2,7240
0,0600	TN	Filler de aportación. Mezclas asfálticas.	82,94	4,9764
0,0600	TN	Betún asfáltico a granel	350,00	21,0000
0,0300	H	Planta aglomerado asfáltico de 40 tm/h	324,40	9,7320
0,0500	H	Extendedora aglomerado Demag 413	36,03	1,8015
1,0000	H	Transporte mezcla asfáltica	4,12	4,1200
0,0700	H	Compactador neumático Dinapac CP	25,99	1,8193
0,0500	H	Pala cargadora Caterpillar 966	33,07	1,6535
0,0700	H	Apisonadora estática	25,32	1,7724
0,4000	H	Peón ordinario.	12,93	5,1720
			3,00	1,8118
			Suma	62,2059
			Redondeo	0,0041
			Total	**62,21**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/21
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2021
VISADO

69 ZZAUX.EXC001 — **M3** — **Excavación sin clasificar de zanjas y pozos, en todo tipo de terreno, por medios mecánicos.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0400	H	Retroexcavadora modelo 214	40,83	1,6332
0,0400	H	Retroexcavadora modelo 214 equipada con martillo rompedor.	55,14	2,2056
0,0800	H	Camión volquete 3 ejes 16 tn	45,00	3,6000
0,0100	H	Capataz	14,69	0,1469
0,0300	H	Peón ordinario.	12,93	0,3879
			3,00	0,2392
			Suma	8,2128
			Redondeo	-0,0028
			Total	**8,21**

70 ZZAXEN005 — **M2** — **Encofrado realizado con paneles de madera de tablas de 2.5 cm. y tablón de 5x5 cm. En formación de los laterales del cimiento de bordillos. Totalmente terminado incluso pequeño material auxiliar, productos de limpieza y desencofrado.<< Apto para 10 puestas>>.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0028	M3	Madera en tablas o tablones para encofrado.	275,26	0,7707
		Clavazón y alambre	10,00	0,0771
0,0550	H	Oficial de primera	13,51	0,7431
0,1110	H	Peón ordinario.	12,93	1,4352
		P.P. de colocación y prueba.	5,00	0,1089
			Suma	3,1350
			Redondeo	0,0050
			Total	**3,14**

71 **M3** **Hormigón HM-20/P/20, fabricación y transporte .**
ZZAXHR005

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3000	Tn	Cemento CEM IV/A (P)-42.5 R UNE EN197-1, a granel y transportado a obra y cemento tipo CEM IV/B(P) 32.5 en sacos.	95,00	28,5000
0,1800	M3	Agua	0,51	0,0918
0,9000	Tn	Arena lavada 0/5	10,00	9,0000
0,6000	Tn	Grava de machaqueo 10/20-25	9,00	5,4000
0,5000	Tn	Grava de machaqueo 20/40	9,00	4,5000
0,0800	H	Planta de hormigón. 40 m3/ hora.	66,11	5,2888
0,4700	H	Camión hormigonera de 6M3 de capacidad y 130 C.V.	51,09	24,0123
			Suma	76,7929
			Redondeo	-0,0029
			Total	**76,79**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PRO/01
Fecha Santa Cruz 21/07/2021
VISADO

72 **M3** **Hormigón en masa HM-30/P/20, exposición IIIb- IIIc, fabricado en central con cemento CEM IV/A(P) 42,5 R/MR y transportado a obra.**
ZZAXHR0112

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	M3	Hormigón HM-30/P/20/IIIa, fabricado en central con cemento CEM IV/A(P) 42,5 R/MR y transporta-do a obra.	84,00	84,0000
			Total	**84,00**

73 **M3** **Mortero M-4 N/mm2, de dosificación 1: 6, de 250 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.**
ZZAXMO001

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2500	Tn	Cemento CEM IV/A (P)-42.5 R UNE EN197-1, a granel y transportado a obra y cemento tipo CEM IV/B(P) 32.5 en sacos.	95,00	23,7500

Cantidad	UM	Descripción		Precio	Importe
0,1500	M3	Agua		0,51	0,0765
1,8000	Tn	Arena lavada 0/5		10,00	18,0000
1,1250	H	Hormigonera móvil de eje horizontal de 250 L. 15 C.V.	y	3,61	4,0613
2,2500	H	Peón ordinario.		12,93	29,0925
				3,00	0,8728
			Suma		75,8531
			Redondeo		-0,0031
			Total		**75,85**

74 ZZAXMO002 **M3 Mortero M-16 N/mm2, de dosificación 1: 3, de 450 Kg de cemento CEM IV/A 32,5 R.**

Cantidad	UM	Descripción		Precio	Importe
0,4500	Tn	Cemento CEM IV/A (P)-42.5 R UNE EN197-1, a granel y transportado a obra y cemento tipo CEM IV/B(P) 32.5 en sacos.		95,00	42,7500
0,2700	M3	Agua		0,51	0,1377
1,4800	Tn	Arena lavada 0/5		10,00	14,8000
1,1250	H	Hormigonera móvil de eje horizontal de 250 L. 15 C.V.	y	3,61	4,0613
2,2500	H	Peón ordinario.		12,93	29,0925
				3,00	0,8728
			Suma		91,7143
			Redondeo		-0,0043
			Total		**91,71**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

75 ZZAXMT0041 **M3 Carga y transporte a obra de suelos apropiados para relleno seleccionado, seleccionados en acopio o en el frente de trabajo o de los suelos seleccionados procedentes de la excavación o de préstamos.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	H	Excavadora hidráulica de orugas de 150 C.V. Modelo Caterpillar 323 D.	65,00	0,6500
0,0600	H	Camión basculante de 125 CV.	30,05	1,8030
		Suma		2,4530
		Redondeo		-0,0030
		Total		**2,45**

76 ZZAXSN001 **Ml Colocación de barrera de seguridad BMSNA 4/120, con hincado de postes hasta 1.30 metros o empotramiento de 50 cm en la coronación de muros. Totalmente terminado.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,4000	H	Oficial de primera	13,51	5,4040
0,4000	H	Peón ordinario.	12,93	5,1720
			Suma	10,5760
			Redondeo	0,0040
			Total	**10,58**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente: 6650/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	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ANEJO Nº7

Estudio de gestión de residuos

ÍNDICE

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1. **OBJETO DE ESTE ESTUDIO.**

2. **CONTENIDO DEL ESTUDIO DE GESTION DE LOS RESIDUOS.**

   2.1. Estimación de la cantidad de residuos.

   2.2. Medidas de prevención de residuos.

   2.3. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación.

   2.4. Separación de residuos.

   2.5. Obligaciones sobre la posesión y gestión de residuos.

   2.6. Planos de las instalaciones.

   2.7. Prescripciones. Marco Normativo.

3. **VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**

4. **PLAN DE GESTION DE LOS RESIDUOS.**

5. **DISPOSICIONES FINALES.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

1. Objeto de este Estudio

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se incluye en el proyecto de ejecución de la obra de "**Rehabilitación superficial del firme de la Carretera Insular TF-111. PK0+900 al PK10+200. TT.MM. Santa Cruz de Tenerife-San Cristóbal de La Laguna"**, en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.

Su existencia está demandada por el cumplimiento de obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, tal y como prescribe el Artículo 17 de la citada Ley.

La metodología de este Estudio pretende concretar el sistema de gestión de los residuos de demolición y de construcción, adaptándolo a la citada Ley. A tal efecto se definen la cantidad de residuos, las medidas de prevención y separación, las operaciones de reutilización, planos y prescripciones de la gestión en la obra, y la valoración del coste previsto en la gestión.

En aplicación de este Estudio, la empresa contratista de las obras del proyecto desarrollará las soluciones y actividades de gestión de acuerdo con sus sistemas y programa de obras, mediante la elaboración de un Plan de Gestión de los Residuos.

COLEGIO DE INGENIEROS TE CAMINOS CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 04/07/2017
VISADO

Por las características que concurren en estos trabajos, tienen especial significación las disposiciones contenidas en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, de disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto-BOE nº86, de 11 de abril de 2006-

2. Contenido del Estudio de Gestión de los Residuos

Las características físicas de la obra, sus condiciones administrativas y económicas, se indican en los documentos de la Memoria y Pliego de Condiciones Administrativas de este Proyecto.

2.1. Estimación de la cantidad de residuos

Este punto responde a la estimación de la cantidad de los residuos que se van a generar en la obra, y a la identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Siguiendo sus capítulos podemos considerar que en la obra se van a dar los siguientes residuos.

- **Residuos de construcción y demolición – RCDs –**

  Se nominan con el código 17 de la lista LER y se definen como aquellos regulados en el RD 105/2008, de 1 de febrero, de producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Consecuentemente los RCD son residuos de naturaleza fundamentalmente inerte y que se generan por las unidades de excavación, construcción y demolición.

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, la definición de RCD es: Cualquier residuo que se genera en una obra de construcción y demolición.

Los RCD son residuos de naturaleza inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria. De acuerdo con el vigente Plan Regional de Residuos de Construcción y Demolición <<2006 – 2016>>, los RCD se clasifican en:

- RCD de Nivel I. Son RCD excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.

- RCD de Nivel II. Son RCD no incluidos en el Nivel I 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).

En este orden, las unidades constructivas fundamentales de la obra son:

- Demolición y levantado de firmes.
- Movimiento de tierras, zanjas.
- Fresado de pavimentos, reciclado de pavimentos.
- Mezclas asfálticas en caliente.
- Trabajos varios de acondicionamiento y limpieza.
- Señalización, balizamiento y defensa de la vía.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Distinguiendo entre residuos existentes en el estado preoperacional de la obra y residuos generados por la propia actividad de las obras.

Se estiman los siguientes valores a efectos informáticos:

17. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS).	**Clasificación s/RD 105/2008**	**MEDICIÓN**
▪ **17 01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales Cerámicos**		
– 17 01 01: Hormigón	Nivel II	1.011,65 + 2,75 m^3
– 17 01 02: Ladrillos	Nivel II	
– 17 01 03: Tejas y materiales cerámicos	Nivel II	
– 17 01 06: Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 01 07: Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (3) Para el ámbito de esta lista, son metales de transición: escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos si aparecen clasificados como sustancias peligrosas.	Nivel II	

17. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS).	**Clasificación s/RD 105/2008**	**MEDICIÓN**
▪ **17 02. Madera, vidrio y plástico**		
– 17 02 01: Madera	Nivel II	4,00 m^3
– 17 02 02: Vidrio	Nivel II	
– 17 02 03: Plástico	Nivel II	
– 17 02 04: Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Nivel II	
▪ **17 03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados**		
– 17 03 01: Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Nivel II	
– 17 03 02: Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Nivel II	8.425 + 29,42[1] Tn
– 17 03 03: Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Nivel II	
▪ **17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)**		
– 17 04 01: Cobre, bronce, latón	Nivel II	
– 17 04 02: Aluminio	Nivel II	
– 17 04 03: Plomo	Nivel II	
– 17 04 04: Zinc	Nivel II	
– 17 04 05: Hierro y acero	Nivel II	21,43 tn
– 17 04 06: Estaño	Nivel II	
– 17 04 07: Metales mezclados	Nivel II	
– 17 04 09: Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 04 10: Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 04 11: Cables distintos de los especificados en el código17 04 10	Nivel II	
▪ **17 05. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje**		
– 17 05 03: Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 05 04: Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Nivel I	3.582 m^3 Bases granulares + 5.174 m^3 Suelos excavaciones
– 17 05 05: Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 05 06: Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	Nivel I	
– 17 05 07: Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 05 08: Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Nivel I	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

[1] A efectos contables existen 1.381 Tn de Material MBR procedente de reciclado.

17. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS).	**Clasificación s/RD 105/2008**	**MEDICIÓN**
▪ **17 06. Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto**		
– 17 06 01: Materiales de aislamiento que contienen amianto	Nivel II	
– 17 06 03: Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 06 04: Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	Nivel II	
– 17 06 05: Materiales de construcción que contienen amianto	Nivel II	
▪ **17 08. Materiales de construcción a base de yeso**		
– 17 08 01: Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 08 02: Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	Nivel II	
▪ **17 09. Otros residuos de construcción y demolición**		
– 17 09 01: Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Nivel II	
– 17 09 02: Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	Nivel II	
– 17 09 03: Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Nivel II	
– 17 09 04: Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Nivel II	
▪ **02.01. Residuos de la agricultura**		
– 02.01.07: Residuos de la silvicultura. Desbroces y talas	Nivel I	
▪ 01.04. Residuos de naturaleza pétrea		
– 01.04.08: Gravas, rocas	Nivel II	
– 01.04.09: Arenas, arcillas	Nivel II	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/09/2017
V I S A D O

- **Residuos asimilables a urbanos.**

  Son residuos generados por la actividad de la obra, tales como materia orgánica como combustibles. Asimismo se consideran los residuos biodegradables –residuos vegetales-, existentes en el espacio inicial de las obras.

  Se trata de los residuos con código 20 de la lista LER.

20. RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE.	**Clasificación s/RD 105/2008**	**MEDICIÓN**
▪ **20 01. Fracciones recogidas selectivamente**		
– 20 01 01: Papel y cartón	Nivel II	
– 20 01 02: Vidrio	Nivel II	
– 20 01 38: Madera	Nivel II	
– 20 01 39: Plásticos	Nivel II	
– 20 01 40: Metales	Nivel II	
– 20 01 99: Otras fracciones no especificadas en otra categoría	Nivel II	
▪ **20 02. Residuos de parques y jardines**		
– 20 02 01: Residuos biodegradables	Nivel II	
– 20 02 02: Tierra y piedras	Nivel II	
– 20 02 03: Otros residuos no biodegradables	Nivel II	
▪ **20 03. Otros residuos**		
– 20 03 01: Mezclas de residuos municipales	Nivel II	
– 20 03 02: Residuos de mercados	Nivel II	
– 20 03 03: Residuos de limpieza viaria	Nivel II	
– 20 03 04: Lodos de fosas sépticas	Nivel II	
– 20 03 06: Residuos de la limpieza de alcantarillas	Nivel II	
– 20 03 07: Residuos voluminosos	Nivel II	
– 20 03 99: Residuos municipales no especificados en otra categoría»	Nivel II	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/01
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

La evaluación se ha realizado de acuerdo con el programa de trabajos en la estimación del número de operarios.

nº operarios: 12 / 5 meses / 110 días
generación → 1 Kg/día de residuos/operario
Total residuos → 1,32 tn

Desglose de residuos:

40% orgánicos biodegradables……	0,50 Tn
30% papel y cartón……	0,40 Tn
25% plásticos……..	0,35 Tn
5% fracciones de vidrio……	0,07 Tn

- **Residuos peligrosos.**

Se trata de los residuos clasificados como peligrosos por la Directiva 91/689/CEE. De la lista LER se considera que los siguientes, relacionados con la maquinaria, pueden generarse.

13. RESIDUOS DE ACEITES Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	**Clasificación s/RD 105/2008**	**MEDICIÓN**
▪ **13 01. Residuos de aceites hidráulicos**		
▪ **13 02. Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes**	Nivel II	
▪ **15 01. Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)**		
– 15 01 10: Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Nivel II	
▪ **15 02. Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras**		
– 15 02 02: Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Nivel II [1]	
16. RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA		
– 16 01 07: Filtros de aceite	Nivel II	
– 16 01 03: Neumáticos	Nivel II	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

No se imputa el cálculo a la obra, al entender que las operaciones de mantenimiento y reparación se realizan en talleres especializados.

- **Vertidos accidentales.**

Es posible que se puedan generar vertidos accidentales, serán de carácter peligroso y deben ser gestionados con diligencia.

13. RESIDUOS DE ACEITES Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	**Clasificación s/RD 105/2008**	**MEDICIÓN**
▪ 13 01. Residuos de aceites hidráulicos	Nivel II	
▪ 13 02. Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Nivel II	
– 13 07 01: Residuos de fuel oil y gasóleo	Nivel II	
– 13 07 02: Residuos de gasolina	Nivel II	

[1] La evaluación de estos residuos se ha realizado estimando los tiempos de presencia de la maquinaria.

Se ha imputado residuos por vertidos accidentales con un coste de Mil quinientos euros (1.500,00 €).

2.2. Medidas de prevención de residuos

La prevención de los residuos es una actividad inherente en todas las fases de la obra.

Uno. Fase de planificación.

1. Una vez resuelta la contratación, el adjudicatario de las obras deberá remitir a la Dirección de la actuación y al Órgano Ambiental un Plan de Gestión de Residuos de Obra y Demolición. En él, quedará recogida la información relativa a:

   - Posibles modificaciones necesarias una vez llevado a cabo la fase de replanteo.
   - Tierras. En caso de proponer vertido de tierras en finca se llevará a cabo un acuerdo con el propietario. Además se solicitará pronunciamiento de la Consejería de Medio Ambiente, si procede.
   - Alta del Contratista como Pequeño Productor de Residuos Peligrosos.
   - Nombre y titulación de la persona responsable de la gestión de residuos en obra.
   - Plano de planta con las zonas de acopio de residuos. Integrando las posibles modificaciones o adaptaciones necesarias.
   - Distribución de los contenedores selectivos para la recogida de residuos.
   - Frecuencia estimada de retirada de contenedores.
   - El Plan de Gestión de Residuos recogerá aspectos como:
     - Estado del vertedero propuesto.
     - Resultado de la visita llevada a cabo por el Contratista y el Director de Obra al vertedero, donde se recopilará información sobre su capacidad de recepción de los volúmenes estimados de residuos.

2. Asignación de personal responsable de la Gestión de residuos. En esta fase, el contratista asignará un técnico cualificado que será el responsable de coordinar la gestión de residuos durante la fase de obras. Este responsable informará periódicamente a la Dirección de Obra y a la Asistencia Técnica Ambiental de la obra de los procesos de gestión y tratamiento de residuos. El Contratista aportará la documentación generada en ese periodo de tiempo. La documentación formará parte de los Informes Mensuales de Seguimiento de Obra que genere la Dirección en la fase.
3. Información al personal de la obra sobre la producción, almacenamiento y peligrosidad de los residuos generados en obra. El responsable de residuos, realizará una exposición al personal implicado en la obra sobre las características de las mismas, el tipo de residuos que se esperan generar en obra, diferenciación entre peligrosos, asimilables a urbanos, y estériles, así como las zonas de acopio habilitadas en obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

4. Zonas seleccionadas para el acopio. Se dispondrá, en la zona de acopio propuesta, de contenedores selectivos de residuos, conforme establece la Ley 10/98 de residuos. Se instalarán de forma independiente cuatro contenedores de un volumen de 9 metros cúbicos.

    - Contenedor de madera (destinado a los palés inservibles, y maderas de encofrados).
    - Contenedor de cartón (destinados a recepcionar los embalajes de las obras de fábrica, protectores, papel...,
    - Contenedor de Residuos peligrosos. Fundamentalmente los envases de pinturas, impregnaciones, productos termoplásticos... que puedan utilizarse en esta fase de obras.
    - Contenedor de metal. Hierro, acero, restos de cintas metálicas de embalajes.

Dos. Fase de las obras.

Se enumeran una serie de actividades, con absoluta conciencia de que es una relación incompleta, de carácter común en toda obra civil.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1. Los camiones que transporten materiales fuera de los terrenos afectados por las labores de obra deberán ir adecuadamente tapados para evitar la caída accidental del material y su transporte por acción del aire o agua.

2. El repostaje de carburantes y operaciones mecánicas, se llevará a cabo en talleres autorizados y si fuese necesario ejecutarlos en la zona de obras, únicamente se efectuarán sobre la zona habilitada para el acopio de residuos. El responsable de residuos será el responsable de verificar la impermeabilización de esta zona en caso de producirse operaciones de repostaje de carburantes.

3. La lechada y lavado de cubas de hormigón o elementos de bombeo, en ningún caso serán vertidos al medio natural, disponiéndose en recipientes y zonas adecuadas y poniéndose a disposición de gestor autorizado.

4. Se prohíbe el vertido de cualquiera de los residuos generados durante la fase de ejecución de las obras, (se incluyen tanto los asimilables a urbanos, como los aceites de máquinas, combustibles...) así como los recipientes que los contienen. Todos ellos deberán ser gestionados a través de gestores autorizados para tal efecto, dando cumplimiento en todo momento a la legislación sobre el tratamiento de residuos.
   En caso de vertidos accidentales, se retirarán los suelos contaminados y se almacenarán para ser gestionados por una empresa autorizada.

5. Durante las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos, tanto en los caminos de obra como en las instalaciones, evitando la generación de grandes cantidades de polvo.
   Asimismo, se cubrirán con mallas de luz adecuada las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban transitar por los caminos y carreteras del entorno, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas en sus desplazamientos,

fuera del área de actuación de las obras, que incidan en la Calidad ambiental general o en el tráfico de dichos viales.

6. Los sobrantes de tierra de excavación no utilizados en los rellenos, y otros residuos inertes generados, serán tratados conforme establece el RD 105/2008 y siempre teniendo en cuenta los siguientes requisitos:
   - En caso de acuerdo con propietario para acondicionamiento de finca se requerirá informe favorable por parte del Ayuntamiento de la zona. En caso de finca forestal, además, se requerirá que la Consejería de Medio Ambiente se pronuncie favorablemente sobre la propuesta.
   - Vertedero. Se trasladará a vertedero autorizado el sobrante de tierras. Éste deberá expedir certificado de aceptación, documentación que el promotor, conservará, para justificar el tratamiento del residuo. Esta medida se hace extensible al resto de residuos que se generarán en obra.

Con carácter particular, para esta obra, se prescriben las siguientes acciones:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- 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.

- 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 d cada tipo de RCD.

- 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 que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.
  Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en acopios de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Tres. Fase Final y retirada de obra.

1. Una vez finalizadas las obras se realizará una limpieza y retirada total de cualquier tipo de residuo presente en el área de la instalación.

2. Una vez concluida la ejecución de las obras, las zonas destinadas al acopio de los residuos deberán restaurarse a las condiciones iniciales, no apreciándose cambios de coloración y textura.

3. En el Informe Final de Obra, que generará la D.O, se incluirá el conjunto de aspectos, documentación generada, e incidencias relacionadas con la gestión de residuos junto con los albaranes de entrega expedidos por los establecimientos que han decepcionado los residuos generados.

2.3. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación

El artículo 3 de la Ley 10/98 de residuos, sin perjuicio de las definiciones contenidas en el artículo 3º de la vigente Ley 22/2011, se define los conceptos de reutilización, valorización y eliminación de residuos:

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

- Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

- Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Junto a esta definición normativa es preciso acudir al art. 13 del R.D. 105/2008 que indica la posibilidad de plantear una propuesta de valorización (y no de eliminación) de los inertes, siempre que sean para lograr la mejora de espacios degradados. En este sentido este art. 13, en su punto 3 indica que:

> *Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.*

Establecido este marco normativo se indica, en relación a la actuación las siguientes cuestiones:

1. Reutilización: debido al tipo de residuos generados en obra, no es viable llevar a cabo procesos de reutilización de los residuos obtenidos en obra. Salvo aprovechar los suelos adecuados que se obtengan de las excavaciones.

2. Valorización: del conjunto de residuos que presumiblemente se generarán en obra se propone llevar a cabo la valorización de los siguientes residuos:

   - Suelos, rocas, materiales pétreos.
   - Productos de demolición de fábricas de hormigón y pavimentos rígidos.
   - Productos bituminosos procedentes de firmes. Bien mediante fresado o demolición.

3. Eliminación: El resto de residuos obtenidos en obra serán eliminados, según la propia definición normativa[1]. La gestión de los mismos será llevada a cabo por gestores autorizados. En este sentido es posible que algún gestor autorizado envíe los residuos a plantas industriales específicas para cada tipo de residuo, por lo que no es descartable que en la "cadena" de la gestión del residuo, alguno de ellos pueda ser valorizado.

Respecto a las tierras sobrantes (tierras de excavación, hormigón y aglomerado asfáltico) serán trasladadas para su eliminación o valoración a la planta de residuos.

Respecto al proceso de reciclado de firmes. Obtenidos por fresado o directamente incorporados a la obra mediante reciclado in-situ, debemos tener en cuenta las prescripciones técnicas que contempla la Instrucción 6.3 I.C. de “Rehabilitación de firmes” relativas a las limitaciones en función de la categoría del tráfico pesado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DEMARCACIÓN DE CANARIAS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

En este proyecto:

- En carreteras con categoría de tráfico pesado T00 no se podrán utilizar en ningún caso materiales reciclados.

- En carreteras con categoría de tráfico pesado T0 no se podrán utilizar en ningún caso las técnicas de reciclado in situ en frío (con emulsión bituminosa o con cemento). Únicamente se podrán emplear mezclas bituminosas en caliente recicladas en central en el recrecimiento de arcenes, siempre que sobre ellas se disponga posteriormente como mínimo una capa de rodadura. También podrá ser aplicable este último tipo de material reciclado en capas de reposición en calzada cuando sobre ellas se coloquen capas de recrecimiento con mezclas bituminosas en caliente en un espesor total mínimo de 10 cm.

- En carreteras con categoría de tráfico pesado T1 se podrán utilizar las mezclas bituminosas en caliente recicladas en central en los mismos supuestos indicados para carreteras con categoría de tráfico pesado T0, considerando, en este caso, que sobre las capas de reposición con mezclas bituminosas recicladas en central deben colocarse capas de recrecimiento con mezclas bituminosas en caliente en un espesor total mínimo de 6 cm. Además podrán emplearse mezclas bituminosas recicladas in situ con emulsión bituminosa en arcenes cuando sobre este material se disponga como mínimo una capa de rodadura. También podrá ser aplicable este último tipo de material reciclado en capas de reposición en calzada cuando sobre ellas se coloquen capas de recrecimiento con mezclas bituminosas en caliente en un espesor total mínimo de 8 cm.

- Para carreteras con categorías de tráfico pesado T2 a T4, incluidas las vías de servicio no agrícolas de autovías y autopistas, podrán utilizarse todas las técnicas de

[1] Anexo I. Operaciones de eliminación. Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados.

reciclado indicadas, así como el reciclado in situ con cemento, con la condición de disponer sobre cualquiera de ellas, como mínimo, una capa de mezcla bituminosa en caliente del tipo densa (D) o semidensa (S).

El material obtenido como resultado del fresado no tendrá la consideración de residuo, dado que se trasladará a plantas de fabricación de mezclas bituminosas que dispongan de módulos de reciclado de material.

2.4. Separación de residuos

Las medidas para separar los residuos generados en la obra están establecidas en el artículo 21 de la Ley 22/2011. Los umbrales para la separación de los RCD de forma individualizada de acuerdo con el RD 105/2008.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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:

- *Hormigón: 80 t.*
- *Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.*
- *Metal: 2 t.*
- *Madera: 1 t. Vidrio: 1 t. Plástico: 0,5 t.*
- *Papel y cartón: 0,5 t.*

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

En función de esta prescripción, la separación se realizará en obra. Para ello el Contratista deberá disponer de los recursos humanos y materiales necesarios para clasificar los residuos en función del Código LER indicado anteriormente. Para ello, se dispondrán los siguientes tipos de contenedores, con una capacidad aproximada de 9 metros cúbicos:

- Madera.
- Papel y Cartón.
- Envases y plásticos.
- Metal.
- Residuos peligrosos.
- Zona de acopio de tierras (no requiere contenedor).

2.5. Obligaciones sobre la posesión y gestión de residuos

Se establecen ciertas obligaciones que debe asumir la empresa constructora:

Proyecto de Instalaciones y Obras auxiliares.

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

De esta forma, el contratista queda obligado a establecer el recinto propuesto para el acopio de residuos así como a los contenedores propuestos en este documento.

Vertederos.

Será responsabilidad del Contratista la retirada a vertedero de todos los materiales de rechazo, la elección del vertedero pasará por la supervisión de la DO y contará con todos los permisos medioambientales legales.

Protección del entorno: tratamiento de aceites usados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/P.R/61
Fecha 21/07/2017
VISADO

Los aceites usados tendrán la consideración de residuo tóxico y peligroso.
El Contratista deberá disponer de instalaciones que permita la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión, y que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar la citada recogida.

El Contratista deberá almacenar los aceites usados en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con agua o con otros residuos no oleaginosos.

Entregar los aceites usados a personas autorizadas para la recogida, o realizar ellos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

El contratista presentará a la Dirección de Obra, el documento de control y seguimiento que estará firmado por el productor y receptor. El Contratista conservará durante un año copia del documento de cada cesión. El gestor estará obligado a remitir al órgano competente copia de los documentos relativos a cada cesión, según lo establece la orden.

Protección del entorno: residuos industriales inertes y residuos tóxicos y peligrosos

Los residuos de carácter tóxico y peligroso (aceites usados, carburantes, alquitranes de desecho...) generados en la ejecución de las obras serán gestionados conforme a la legislación vigente que sea de aplicación, quedando prohibido, por tanto su vertido directo o mezclado con otros materiales.
Deberá habilitarse durante el período de ejecución de las obras recipientes estancos, depósitos impermeabilizados u otros sistemas alternativos para el almacenamiento provisional de dichos residuos hasta su evacuación.

El Contratista estará obligado a suscribir el conjunto de actuaciones y medidas que contiene le PPTP así como el resto del P.C junto con aquellas definidas en el presente documento.

2.6. Planos de las instalaciones

Se habilitan lugares para las instalaciones de manejo, clasificación y almacén de los residuos. La situación, ordenación y geometría deben reflejarse en planos:

- Localización de escombros.
- Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…).
- Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
- Contenedores para residuos urbanos
- Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

De acuerdo con esto, este proyecto propone la instalación designada como “A”, de las expuestas en el esquema de la página final de este Anejo, cuya área de ocupación es de 30x10 m y que debe contener los elementos que en ella se indican.

No obstante, tal y como prescribe el artículo 4 del RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, este plano podrá ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

2.7. Prescripciones

Marco normativo en materia de producción y gestión de construcción y demolición.

MARCO ESTATAL.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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/CEE.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de residuos tóxicos y peligrosos. Desarrolla el Real Decreto 833/1988 y transpone los métodos de caracterización establecidos en la Directiva 84/449.

- 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.

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- 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 envases y residuos de envases.

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

- 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.

- 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 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.

- 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.

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

MARCO AUTONÓMICO

- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias.

- La Ley 13/1999, de 17 de noviembre, de modificación de la Disposición Transitoria Quinta de la Ley 1/99 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.

- 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.

- 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.

De especial interés son las disposiciones contenidas en el RD 105/2008, apuntado anteriormente.

Artículo 4º. Disposiciones para el productor de residuos.

Artículo 5º. Disposiciones para el poseedor de residuos.

Artículo 7º. Disposiciones para el gestor de residuos.

3. Valoración del Coste de gestión de los Residuos

Los materiales orgánicos, asimilables a RSU se transportan al vertedero de Arico <<abonando la tasa oficial del Complejo>>.

Los materiales de demolición y los residuos de construcción, en esta obra, se entregarán a un Gestor autorizado. Del mismo modo los residuos peligrosos y los materiales contaminados por vertidos accidentales se entregarán a un Gestor.

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra objeto del proyecto se desarrolla en el Capítulo 6º del Presupuesto General del Proyecto. Esta valoración, una vez realizadas las evaluaciones de valorización de los residuos expuestos en este Anejo y de estimación de las gestiones de tratamiento sin coste para la obra, asciende a la cantidad de ejecución material de **Cuarenta y siete mil treinta y un euros con cinco céntimos (47.031,05 €)**.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

4. Plan de Gestión de los Residuos

Incidiendo en lo descrito como preceptivo en la fase de planificación de la obra:

El Plan de Gestión de Residuos, elaborado por la empresa constructora, se desarrollará de acuerdo con el programa de las obras y de acuerdo con los sistemas de la empresa.

El “Plan” debe ser aprobado por la Dirección, el Órgano Administrativo y el Órgano Ambiental antes del inicio de las obras.

5. Disposiciones finales

No se ha habilitado en el presupuesto una partida de formación básica en materia de gestión de residuos para los trabajadores de la obra.

En la fase de ejecución de las obras del Proyecto será obligación del director de la obra, la realización de un informe sobre la cantidad de residuos generados y la gestión realizada que deberá entregar a la Consejería de Medio Ambiente una vez finalizada la obra.

REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA TF-111.

CODIGO LER	RESIDUO	MEDICIÓN					OPERACIÓN EN OBRA	TRATAMIENTO-DESTINO	COSTE DE GESTIÓN-COMENTARIO
	1.- RESIDUOS DE DEMOLICION Y EXCAVACIÓN: VALORES INFORMÁTICOS								
17.01.07	Hormigón	1.012,00	M3	Imputación densidad en camión 1,5 Tn/m3.			Separación	Gestor autorizado.	Coste de gestión 5 euros/m3. Estimación de valorización sin coste de gestión 30%
17.03.02	Mezclas bituminosas procedentes de fresado de firmes y de la demolición de los firmes						Separación y entrega de material MBR	Gestor autorizado.	Tasas de gestión: 10 Euros/Tn. Costes imputados en las unidades de:
		8.425,00	Tn						M2. Demolición de pavimentos asfálticos
		(2832+5593)							Tn. Entrega en centro de reciclaje de residuos de mezclas bituminosas. Residuos procedentes de la unidad de fresado de pavimentos asfalticos
17.05.04	Otros residuos procedentes de la demolición del firme: Macadam, bases granulares, subbases, tierras,suelos,	3.582,00	M3	Imputación densidad en camión 1,5 Tn/m3			Separación. Materiales reutilizables	Gestor autorizado.	Coste imputado en las unidades de demolición del firme. Materiales reutilizables sin coste de gestión, incluso con abono en el caso de los materiales basálticos. <<Tarifa 3 Euros/m3>>.
17.05.04	Suelos procedentes de excavaciones y rellenos	5.174,00	M3	Imputación densidad en camión 1,5 Tn/m3			Separación. Materiales no reutilizables	Gestor autorizado.	Coste de gestión 3 euros/m3. Estimación de valorización sin coste de gestión 30%
17.04.05	Hierro y acero	21,43	Tn				Separación.	Gestor autorizado. Abono por la entrega.	Residuo contable Sin coste, incluso con abono en gestión como chatarra <<250 euros/Tn>>

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

2.- RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN: VALORES INFORMÁTICOS

		PRODUCCIÓN/OBRA			IMPUTACIÓN				
17.03.02	Mezclas bituminosas	7.060,00	Tn	0,50%	29,42	Tn	Separación	Transporte y entrega a Gestor autorizado.	Coste de gestión 10 euros/Tn
17.01.01	Mezclas de hormigón (densidad 1,50 Tn/m3 en camión)	275,00	M3	1,00%	2,75	M3	Separación	Gestor autorizado.	Coste de gestión 5 euros/m3. Estimación de valorización sin coste de gestión 30%
17.02.01 17.02.01 17.02.03	Madera, vidrio y plástico	Estimado. Generado por la obra			4,00	M3	Separación	Gestor autorizado.	Coste de gestión 40 euros/m3
20.03.01	Mezclas de residuos municipales R.S.U.	Estimado. Generación por los trabajadores			1,32	M3	Separación	Gestor autorizado.	Coste de gestión 40 euros/m3
13	Vetidos accidentales								Se imputa un coste de 1500 euros en previsión de vertidos accidentales

RESIDUOS
RELACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS

PK	ESPESOR cm (s/Testigos)	TRAMO-FIRME	ESPESOR cm.	ÁREA M2	VOLUMEN MB M3
0+870	8	Tramo MBD+Mácadam	8		
3+000	5		5	17.783	1.156
3+300	7		7	2.272	136
3+500	14	Tramo urbano	14	1.325	139
3+800	20		20	2.132	362
3+800			6		
4+000	20		6	1.321	79
4+300	14,5	Fresado 6 cm+ reciclado de firmes 12	6	1.956	117
4+700	14,5		6	2.468	148
5+000	9		6	1.867	112
6+710	9		6	10.491	629
6+710		Tramo urbano	9		
6+990	9		9	2.328	210
6+990			6		
7+050	9	Fresado 6 cm+ reciclado de firmes 12	6	392	24
7+600	17		6	3.384	203
7+840	16		6	1.427	86
7+840		Tramo urbano	16		
8+000	15		15,0	1.032	160
8+000		Fresado 6 cm+ reciclado de firmes 12	6		
8+225	15		6	1.342	81
8+225		Tramo segregado			
8+600					
8+600	15	Fresado 6 cm+ reciclado de firmes 12	6		
9+355	7,5		6	4.576	275

INCREMENTO MEZCLAS ASFÁLTICAS DE BASE EN TRAMOS SINGULARES					
4+400-4+635	14,50	Tramo 2: Demolición del firme	8,50	935,00	79
8+000-8+200	15,00	Tramo 4: Demolición del firme (Espesor -6 cm. fresado)	9,00	995,00	90

SUMA	**56.096,00**	**4.086**

(Densidad 2,40Tn/m3)

TOTAL Tn	**9.806**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

BALANCE DE RESIDUOS DE MEZCLA ASFÁLTICA

Mezclas asfálticas……. 4.086 m^3 …….. 9.806 Tn

De estas son recibidas en planta asfáltica y recicladas en las nuevas mezclas:

Mezcla AC-22 ……5.524 Tn | 25% ≈ 1.381 Tn (MBR procedente de fresado)

Total residuos de mezcla asfáltica:
9.806 - 1.381 Tn ≈ 8.425 Tn

Residuos de MB fresado

175.527 m^2/cm → 1.755 m^3
2,40 Tn/m^3 → 4.213 Tn

Deducción MBR → 1.381 Tn

Total residuo fresado → 2.832 Tn

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PPR/G1 Fecha Santa Cruz de Tenerife 07/2017
VISADO

Nota: Coste imputado en la unidad nº34 CP nº1 de transporte y tasas de gestión del residuo.

Total balance de residuos de mezcla asfáltica obtenida en la demolición de firmes …… → 5.593 Tn

Nota: Coste de transporte y tasas de gestión del residuo imputado en la unidad del CP nº1 de demolición de pavimentos hasta 20 cm de espesor.

Otros residuos procedentes de la demolición de los firmes:	
Macadam + Bases granulares	
29.573,00 m² x 20 cm……..	5.914,6 m^3
Deducción mezclas asfálticas: Volumen según mediciones y relación mezclas	
Tramo 1……..... 1.156 m^3	
Tramo 2. Urbano ……..... 637 m^3	
Singular……..…. 79 m^3	
Tramo 4. Urbano ……. 210 m^3	
Urbano……... 160 m^3	
Singular……..…. 90 m^3	2.332 m^3 (5.593 Tn)
Residuos de macadam + bases granulares	**…….3.582 m^3**

Nota: Coste de transporte y tasas de gestión del residuo imputado en la unidad del CP nº1 de demolición de pavimentos hasta 20 cm de espesor.

Otros residuos procedentes del cajeo del firme y saneos:	
S/Medición ……..	4.918 m^3
Excavaciones en zanja ……	256 m^3
SUMA……	**5.174 m^3**

Residuos procedentes de demolición de hormigón:	**1.012 m^3**

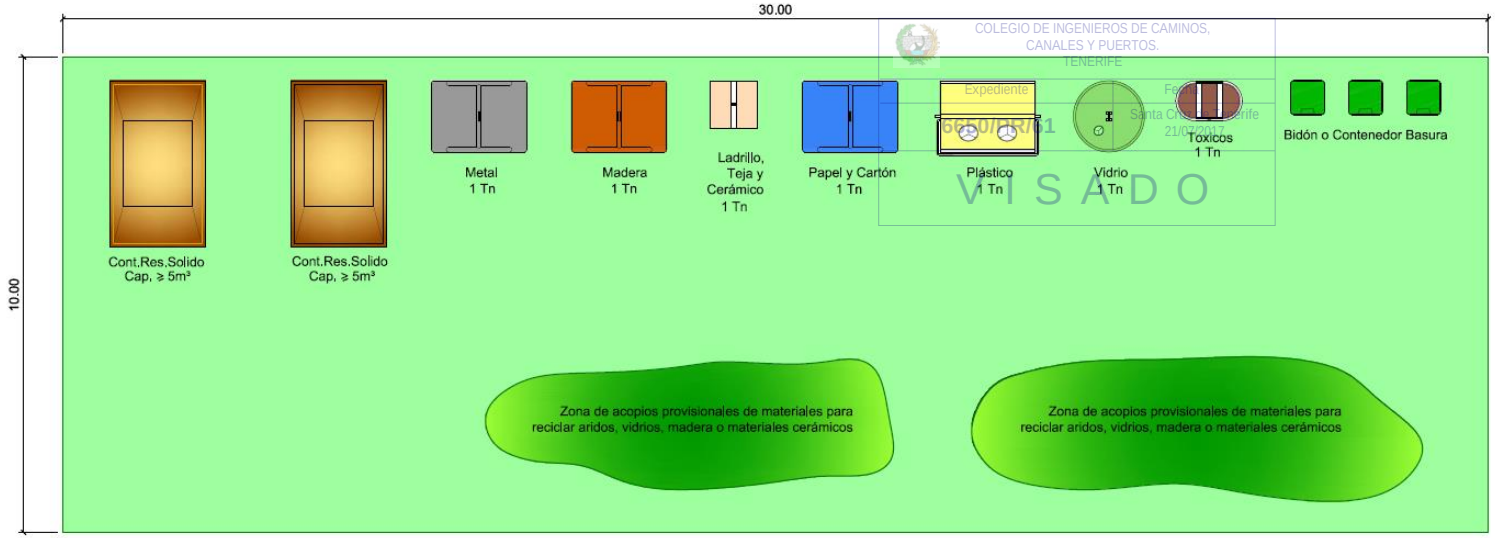
Residuo metálico procedente de retirada de barreras metálicas:	
Perfil bionda 1.287 ml x 12,5 Kg/ml…….....	16,09 Tn
Separador 0,25 x 1.287 x 2,87 Kg/Ud……..	0,92 Tn
Perfil C-120. $\frac{762}{4}$ ml x 2,00 x 7,29 Kg/ml……..	2,78 Tn
Perfil IPE. $\frac{525}{4}$ ml x 1,20 x 10,4 Kg/ml……	1,64 Tn
SUMA……	**21,43 Tn**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

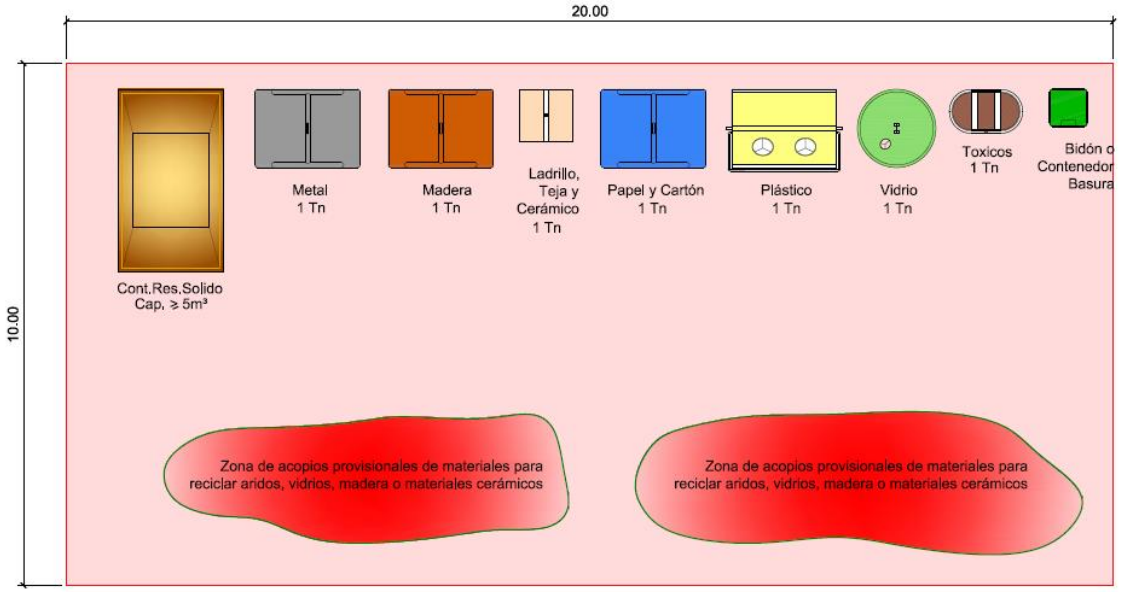
Santa Cruz de Tenerife, Julio de 2017
El Ingeniero Autor del Proyecto,

Fdo.: Rufino García Fernández.

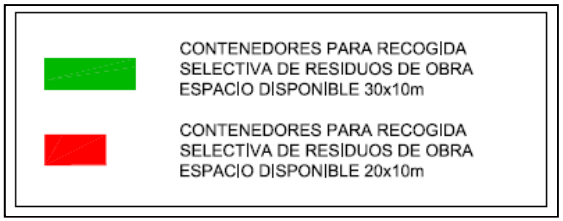
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 0660/PRX/21
VISADO



INSTALACIÓN A



INSTALACIÓN B



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ANEJO Nº8

Control de Calidad

1º. Introducción

El presente Anejo se elabora en cumplimiento del Decreto 80/1987, de 8 de Mayo, sobre control de calidad en la construcción.

De acuerdo con su artículo 2º, su contenido, tiene carácter contractual y como tal se considera como parte del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

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 obra, de acuerdo con lo previsto en la cláusula 38 y concordantes del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre.

Generalidades

En este capítulo se especifican las materias objeto de control, bien sean unidades de obra terminadas, o elementos componentes de las mismas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha 21/03/2017
VISADO

Para la determinación de los controles a realizar, se han seguido las Recomendaciones de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.U. publicadas en 1978, que se basan, a su vez, en lo dispuesto por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG/1975). Lo contenido en dichas publicaciones servirá de complemento a lo incluido en este Pliego, salvo orden diferente dada por la Dirección Facultativa de las obras.

En cada apartado se presentan las disposiciones a tener en cuenta en cada caso, presentando el material o elemento que es objeto de control, la norma de ensayo y la unidad o lote de muestreo.

2º. Explanación

Inspección visual determinando la importancia de la presencia de humedad en taludes de la excavación con objeto de aportar el método de estabilización más adecuado o de entibación para protección.

- **Ensayos de control.**

1 Ud. de placa de carga NLT-357/98 con obtención del coeficiente E-1, de el primer ciclo de carga, los valores definidos en el P.P.T.P. de este proyecto.	Lote 100 ml de explanación ó 1000 m²

3º. Terraplén - Todo uno

- **Ensayos de referencia.**

1 Ud. Indice CBR en laboratorio, según NLT 111 (3 puntos).	10.000 m^3 de material o una vez a la semana si se emplea menos material.
1 Ud. Materia Orgánica, según UNE 7368 ó NLT-117.	10.000 m^3 de material o una vez a la semana si se emplea menos material.
1 Ud. Análisis granulométrico por tamizado de suelos según NLT-104 ó UNE-7376.	5.000 m^3 de material o una vez a la semana si se emplea menos material.
1 Ud. Determinación de los límites de Atterberg según UNE 7377 y 7378.	5.000 m^3 de material o una vez a la semana si se emplea menos material.
1 Ud. Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor modificado, según NLT 108 ó UNE 7365.	20.000 m^3 si el material procede de la misma zona y los resultados de los ensayos de identificación son los mismos. En caso contrario se deberá recurrir al empleo intensivo del ensayo e placa de carga

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PB/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 2[illegible]17
VISADO

- **Ensayos de control.**

Definición de lote:	3.500 m² de tongada en coronación de la explanación 5.000 m² de tongada en el resto de las capas.
1 campaña de 5 puntos de determinación de la densidad “in situ” incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM D 3017 ó UNE 103503 por el método de la arena.	1 campaña por lote
	1 punto por cada 100 ml de franja de 2 metros de ancho en borde de la explanación.
1 Ud. de placa de carga NLT-357/98 con obtención del coeficiente E-1, de el primer ciclo de carga, los valores definidos en el P.P.T.P. de este proyecto.	1 Ud. por lote. 1 Ud. por cada 100 ml. de franja de 2 metros de ancho en borde de la explanación.

4º. Relleno Seleccionado

- **Ensayos de agresividad de los suelos. Toma de muestras y determinación de ensayos de:**

  1.- Determinación del contenido de carbonatos en los suelos . Según norma UN E-103200/93.
  2.- Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo. Según normas UNE 103202/95 y UNE 103204/93.
  3.- Contenido de materia orgánica oxidable de un suelo. Método del permanganato potásico. Según norma UNE 103204/93.
  4.- Métodos de ensayo para determinar la agresividad de los suelos al hormigón: Preparación de la muestra.
  5.- Grado de Acidez Baumann-Gully (ml/ Kg). Según norma UNE 83962.
  6.- Determinación del contenido de Ión sulfato (mg. SO4 2- /Kg de suelo seco). Según norma UNE 83963.

- **Ensayos previos**

1 Ud. Materia Orgánica, según UNE 7082 — 5.000 m^3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

1 Ud. Indice CBR en laboratorio, según NLT 111 (3 puntos) (No se incluye el ensayo Próctor). — 5.000 m^3

1 Ud. Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor modificado, según NLT 108 ó UNE 7365 — 2.500 m^3

1 Ud. Determinación de los límites de Atterberg según UNE 7377 y 7378. — 2.000 m^3

1 Ud. Análisis granulométrico por tamizado de suelos según NLT-104 ó UNE 7376 — 2.000 m^3

1 Ud. Determinación del equivalente de arena de un suelo según NLT-113/72 ó UNE 83.131 — 2.000 m^3

- **Ensayo de control**

1 Ud. Campañas de 5 puntos para determinación de la densidad “in situ” incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM D 3017 ó UNE 103503 por el método de la arena.

- Por cada 3.500 m^2 de tongada o 2 puntos en rellenos localizados.

- 1 Ud. por cada 100 ml. de franja de relleno en zanjas.

CAPAS GRANULARES

5º. Zahorra Natural

- **Ensayos previos**

Toma de 4 muestras por cada 50.000 m^3 de material de préstamo y 1 muestra más por cada 10.000 m^3 más o fracción. Sobre cada muestra se determinarán los ensayos:

1 Ud.	Humedad natural, según la Norma NLT-102/72.
1 Ud.	Análisis granulométrico, según UNE 7376 ó NLT-104.
1 Ud.	Determinación de los límites de Atterberg según NLT 105 y 106 ó UNE 7377 y 7378.
1 Ud.	Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor modificado según NLT-108 ó UNE-7365.
1 Ud.	Coeficiente de desgaste de Los Ángeles, según UNE 83116 ó NLT-149.
1 Ud.	Índice CBR en laboratorio, según NLT 111 (3 puntos) (No se incluye el ensayo Próctor).
1 Ud.	Equivalente de arena, según UNE 83131 ó NLT-113.
1 Ud.	Coeficiente de limpieza, según la norma NLT-172/86.

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

Toma de 1 muestra cada 50.000 m^3 de material y otra más cada 10.000 m^3 de exceso o fracción. Determinando:

1 Ud.	Peso específico de gruesos y finos según las Normas NLT-153/76 y 154/76.

- **Ensayos de ejecución**

Definición de lote: superficie de 250 ml de calzada o arcén << ó máximo de 3.000 m² de capa>>.

1 Ud. Campañas de 5 puntos para determinación de la densidad “in situ” incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM D 3017 ó NLT 102/72 de densidad.	1 campaña por lote
1 Ud. Ensayo de placa de carga **NLT-357/86** con obtención del coeficiente “E1”, de el **primer ciclo de carga**, los valores definidos en los artículos 500 “Zahorra natural” y 501 “Zahorra artificial” del PG-3. revisados según la O.M. de 31/07/1986.	1 ensayo por lote

6º. Zahorra Artificial

- **Ensayos previos**

Toma de 4 muestras por cada 50.000 m^3 de material de préstamo y 1 muestra más por cada 10.000 m^3 más o fracción. Sobre cada muestra se determinarán los ensayos:

1 Ud.	Humedad natural, según la Norma NLT-102/72.
1 Ud.	Análisis granulométrico, según UNE 7376 ó NLT-104.
1 Ud.	Determinación de los límites de Atterberg según NLT 105 y 106 ó UNE 7377 y 7378.
1 Ud.	Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor modificado según NLT-108 ó UNE-7365.
1 Ud.	Coeficiente de desgaste de Los Ángeles, según UNE 83116 ó NLT-149.
1 Ud.	Índice CBR en laboratorio, según NLT 111 (3 puntos) (No se incluye el ensayo Próctor).
1 Ud.	Equivalente de arena, según UNE 83131 ó NLT-113.
1 Ud.	Coeficiente de limpieza, según la norma NLT-172/86.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6850/PRA61
Fecha 21/07/2017
VISADO

Toma de 1 muestra cada 50.000 m^3 de material y otra más cada 10.000 m^3 de exceso o fracción. Determinando:

1 Ud.	Peso específico de gruesos y finos según las Normas NLT-153/76 y 154/76.

- **Ensayos de producción.**

1 Ud. ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Modificado según NLT-108 ó UNE-7365	cada 1.000 m^3 de material producido.
2 Ud. Equivalente de arena, según UNE-8313 ó NLT-113.	cada 1.000 m^3 de material producido.
1 Ud. Análisis granulométrico, según UNE-7376 ó NLT-104.	cada 1.000 m^3 de material producido.
1 Ud. Indice CBR en laboratorio, según NLT-111 (3 puntos) (No se incluye el ensayo Próctor).	cada 5.000 m^3 de material producido.
1 Ud. Determinación de los límites de Atterberg según NLT-105 y 106 ó UNE 7377 y 7378.	cada 5.000 m^3 de material producido.
1 Ud. Coeficiente de limpieza según la norma NLT-172/86	cada 5.000 m^3 de material producido.

1 Ud. Coeficiente de desgaste de Los Ángeles, según UNE 83116 ó NLT-149	cada 20.000 m^3 de material producido.

- **Ensayos de ejecución**

Definición de lote:	superficie de 250 ml. de calzada o arcén << ó máximo de 3.000 m² de capa>>.
1 Ud. Campañas de 5 puntos para determinación de la densidad “in situ” incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM D 3017 ó NLT 102/72 de densidad.	1 campaña por lote
1 Ud. Ensayo de placa de carga **NLT-357/98** con obtención del coeficiente “E1”, de el **primer ciclo de carga**, los valores definidos en los artículos 510 “Zahorra natural” y 510 “Zahorra artificial” del PG-3. revisados según la O.M. de 31/07/1986.	1 ensayo por lote

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

7º. Hormigones

Ensayos

El control de los componentes del hormigón estará de acuerdo con lo especificado en el artículo 81 de la EHE-08 y el Anejo 19 de esa Instrucción:

- Si la central dispone de Control de Producción y esta en posesión de un Sello o marca de calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
- Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido de la CC-EHE- <<Certificado CC-EHE, acreditativo de que los productos cumplen con las especificaciones obligatorias de la instrucción EHE>>, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

- En otros casos se estará en lo dispuesto en los apartados siguientes.

Cementos

La recepción de cemento se realizará de acuerdo con lo establecido en la vigente Instrucción RC-08, con los beneficios que en ella se indica para los cementos con Sellos o Marcas de Calidad <<distintivos reconocidos y al CC-EHE>>.

En otros cementos los ensayos son:

1 Ud. Ensayos físicos y mecánicos, según la vigente instrucción de recepción de cementos. RC-08

- Tiempo de fraguado
- Estabilidad de volumen
- Resistencia a compresión (2 edades)

Antes de empezar la obra o cuando cambien las condiciones de suministro.

1 Ud. Análisis químico de cemento según RC-08, determinando:

- Pérdida de fuego
- Residuo insoluble
- Cloruros
- SO_3

Uno cada tres meses y con un mínimo de 3 veces en el transcurso de la obra.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

1 Ud. Análisis químico de cementos resistentes a sulfatos y agua de mar, según RC-08, determinando:

- $Fe_2 O_3$
- $Al_2 O_3$

Antes de empezar la obra o cuando cambien las condiciones de suministro.

1 Ud. Puzolanicidad.

- Índice puzolánico a 8 días
- Índice puzolánico a 16 días

Antes de empezar la obra o cuando cambien las condiciones de suministro.

Aguas

1 Ud. Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigones según la Instrucción E.H.E-08. comprendiendo:

- Contenido de sulfatos, UNE 7131
- Contenido de cloruros, UNE 7178
- Sustancias disueltas, UNE 7130
- Aceites y grasas, UNE 7235
- Hidratos de carbono, UNE 7132
- Potencial hidrógeno, UNE 7234
- Determinación del pH, según UNE 7234

Antes de empezar la obra o cuando cambien las condiciones de suministro.

Áridos para su empleo en hormigones

* Ensayos sobre gravas, según la Instrucción E.H.E-08.

2 Ud. Análisis granulométrico, UNE 7139
2 Ud. Contenido en finos, UNE 7135
2 Ud. Terrones de arcilla, UNE 7133
2 Ud. Partículas ligeras, UNE 7244
2 Ud. Densidad y absorción de agua, UNE 83134
2 Ud. Compuestos de azufre, UNE 83120
2 Ud. Partículas blandas, UNE 7134
2 Ud. Coeficiente de desgaste Los Ángeles, según UNE 83116.
2 Ud. Determinación de cloruros, s/UNE 80217

Antes de comenzar la obra o cuando cambien las condiciones de suministro.

Se prestará especial atención al tamaño máximo del árido y a las identificaciones: UNE 7133 ; UNE 7134; UNE 7244 ; UNE 83120

* Ensayos sobre arenas, según UNE 7139

1 Ud. Análisis granulométrico, UNE 7139
1 Ud. Contenido en finos, UNE 7135
1 Ud. Terrones de arcilla, UNE 7133
1 Ud. Partículas ligeras, UNE 7244
1 Ud. Densidad y absorción de agua, UNE 83133
1 Ud. Compuestos de azufre, UNE 83120
1 Ud. Materia orgánica, UNE 7082
1 Ud. Equivalente de arena, UNE 83131
1 Ud. Determinación de calcio y carbonatos
1 Ud. Coeficiente de friabilidad, UNE 83115
1 Ud. Determinación de cloruros, UNE 80217

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

En caso de duda se realizan los correspondientes ensayos de comprobación.

Aditivos

Antes de comenzar la obra se comprobará el efecto del aditivo y de la adición sobre las características de calidad del hormigón, tal comprobación se realizará mediante ensayos previos del hormigón citados en el artículo 29 de la Instrucción E.H.E-08.

Con especial atención a:

1 Ud. Análisis de determinación de cloruros UNE 83210.

1 Ud. Análisis de determinación del tiempo de fraguado sobre morteros aditivados UNE 83260.

Hormigones

- Ensayo Previo

Son preceptivos excepto que el hormigón proceda de planta en posesión de la documentación de calidad en el sentido expresado en el Artículo 86.4 de la EHE.
Ensayos UNE 83.301, 83.303, 83.304
<<fabricación, curado y ensayo de rotura de compresión>>.
Probeta cilíndrica de 15x30 cm.
Ensayo rotura a 28 días.....

Tienen por objeto establecer la dosificación inicial.

4 amasadas
4x2 = 8 probetas
Fabricación en Laboratorio
Curado en cámara húmeda

- Ensayo Característico

Son preceptivos salvo que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad o certificado de clasificación en el sentido de los artículos 86.4 y Anejo 22 de la EHE-08.
Ensayos UNE 83.300, 83301, 83303, 83304
<<toma de muestras, fabricación, curado y ensayo de rotura>>.
Tiene por objeto comprobar que la resistencia característica real no es inferior a la de proyecto.
Ensayo rotura a 28 días.....

Tienen por objeto establecer la dosificación definitiva con los medios de fabricación a emplear en la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

6 amasadas
6x2 = 12 probetas
Fabricación en obra.
Curado en agua o cámara húmeda.

- Ensayo de Control Estadístico

Son preceptivos en todos los casos. Tiene por objeto comprobar que la resistencia característica en obra es igual o superior a la de proyecto.
Ensayos UNE 83.300, 83.301, 83.303, 83.304
<<toma de muestras, fabricación, curado y ensayo de rotura>>.
Ensayo de consistencia: UNE 71.080
Consistencia: se realiza por cada amasada.

Amasada 6 – 8 m^3. Según la capacidad de transporte.

Lote de obra 50 m^3
Amasada ..... 6 m^3
Nº amasadas Controladas por lote $\rightarrow$ 4

nº probetas por amasada $\rightarrow$ 5
5x4 = 20 probetas por lote
Ensayos: 1 probeta a 7 días
3 probetas a 28
1 probeta en reserva.

8º. Aceros

Ensayo de control a nivel normal. El acero debe satisfacer la norma EN-10.080, tal y como se indica en el artículo 32 de la EH-08.

2 Ud. Ensayo a tracción de una probeta de acero, según norma UNE 36401 incluyendo:

- Determinación de la sección por peso.
- Ovalización por calibrado, en barras.
- Límite elástico (0,2%).
- Tensión de rotura.
- Alargamiento de rotura.
- Diagrama cargas-deformaciones.
- Módulo de elasticidad.

Producto certificado
Barras corrugadas: lote 20 Tn
nºprobetas ≥ 2

Malla electrosoldada: lote 20 Tn
nºprobetas ≥ 2

Accesorios y vainas de pretensado
Producto certificado, comprobación en planta de características aparentes

2 Ud. Ensayo de doblado de una probeta de acero realizado según norma UNE 36088

2 Ud. Ensayo resistencia al arrancamiento del nudo soldado en mallas electrosoldadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

El marcado CE del acero, o el certificado de aquellas entidades que han obtenido el reconocimiento de su distintivo de calidad por parte de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, exime del control de recepción del acero suministrado y este se limita exclusivamente al control documental del producto. Asimismo se debe contar con el certificado de adherencia el cual se incorporará a la documentación previa al suministro. Este certificado tiene una vigencia de 36 meses, desde la fecha de fabricación del acero.

9º. Riego de imprimación y adherencia

- **Riego de imprimación.**

Control de calidad de los materiales en origen:

		Control cada
3 Ud.	Determinación de la penetración sobre el residuo de la destilación. Norma NLT-124/84.	25 Tn
6 Ud.	Determinación del betún asfáltico residual. Ensayo del residuo de la destilación. Norma NLT-139/84.	25 Tn
6 Ud.	Determinación de carga de partículas. NLT-194/84.	25 Tn
6 Ud.	Determinación de la viscosidad Saybolt-Furol. Norma NLT-138/84.	25 Tn
6 Ud.	Determinación del contenido de agua. Norma NLT-137/84.	25 Tn

- **Riego de adherencia.**

Control de calidad de los materiales en origen:

		Control cada
3 Ud.	Determinación de la penetración sobre el residuo de la destilación. Norma NLT-124/84.	25 Tn
6 Ud.	Determinación del betún asfáltico residual. Ensayo del residuo de la destilación. Norma NLT-139/84.	25 Tn
6 Ud.	Determinación de carga de partículas. NLT-194/84.	25 Tn
6 Ud.	Determinación de la viscosidad Saybolt-Furol. Norma NLT-138/84.	25 Tn
6 Ud.	Determinación del contenido de agua. Norma NLT-137/84.	25 Tn

10º. Aglomerado

- **Control de fabricación.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1 Ud. Densidad relativa y absorción de los áridos gruesos, según NLT 153	1.000 m^3
1 Ud. Densidad relativa y absorción de los áridos finos, según NLT 154	1.000 m^3
1 Ud. Índice de lajas, según NLT 354	1.000 m^3
1 Ud. Análisis granulométrico del filler, según NLT 151	100 m^3 de filler
1 Ud. Coeficiente desgaste de Los Ángeles, según UNE 83116	3.000 m^3
1 Ud. Determinación del número de caras de fractura en el machaqueo, según NLT 358	1.000 Tn
2 Ud. Fabricación de tres probetas Marshall de una muestra de mezcla bituminosa, según NLT 159	1.000 Tn
2 Ud. Determinación de la estabilidad y deformación de tres probetas Marshall, según NLT 159	1.000 Tn
2 Ud. Granulometría de los áridos extraídos en mezclas bituminosas, según NLT 162	1.000 Tn
2 Ud. Contenido de ligante en mezcla bituminosa por centrifugación, según NLT 164	1.000 Tn

Control de la ejecución

La planta de fabricación tendrá el marcado CE según la Directiva 89/106/CEE. El control de la fabricación se iniciará con la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan el marcado CE cumplen las especificaciones del artículo 542 del PG-3 y de este Pliego.

La temperatura del aglomerado, en el momento de la extensión, no será inferior a ciento cinco (110º) grados centígrados.

El lote de control, para una (1) sola capa de mezcla, es el menor valor de los tres criterios siguientes:

- 500 metros de calzada.
- 3.500 m² de calzada.
- El tramo construido en un día.

Una (1) vez por lote se tomarán muestras de la mezcla antes del extendido y se elaborarán probetas según UNE-EN 12697-30[1]. En ellas se determina:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- Contenido de huecos en mezcla UNE-EN 12697-8.
- Contenido de huecos en áridos UNE-EN 12697-8.
- Densidad aparente <<UNE-EN 12697-6 con el método indicado en el Anexo B de la UNE 13108-20.
- Dosificación del ligante UNE-EN 12697-1.
- Granulometría áridos extraídos UNE-EN 12697-2.

Por cada lote de 3.500 m² ó 500 metros de calzada se extraerán cinco (5) testigos <<o con la fracción que especifique el Ingeniero Director>>, y se procederá a determinar la densidad y espesor <<según la UNE-EN 12697-6 en condiciones del Anexo B de la UNE-EN 13108-20>>.

- La densidad obtenida no será inferior al 2% de la prescrita en más de 3 de las 5 probetas controladas.
- El espesor del firme no será inferior al 10% del prescrito en más de 3 de las 5 probetas controladas.

Si los valores son inferiores se procederá de acuerdo con lo expuesto en el apartado 542.10 del artículo 542 del PG-3.

Los controles de regularidad superficial, macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento se comprobarán de acuerdo con los apartados 542.10.3 y 4 del ya mencionado artículo 542 del PG-3.

No se abrirá al tráfico el pavimento antes de 24 horas desde su ejecución o cuando la capa haya alcanzado la temperatura ambiente.

[1] 75 golpes por cara para mezcla con árido ≤22 mm. Equivalen a las preparadas por la NLT-159 Marshall.En mezclas de árido >22 mm la compactación es por vibrado durante 120 segundos de acuerdo con la UNE-EN 12697-32.

11º. Prefabricado y Saneamiento

- **Bordillos**

S/norma UNE-EN1340/2004

El criterio de muestreo es:

I. El producto no ha sido sometido a evaluación de conformidad - Apartado 6.11. EN-1340/2004.

II. El producto ha sido sometido a evaluación de conformidad.
En el caso II, no son necesarios los ensayos de recepción.
En el caso I, el procedimiento es:

1 Determinación de la forma, medida, aspecto y designación …….....	Toma de 10 piezas de cada partida entregada en el día.
1 Absorción de agua <<Apartado 7.2 UNE-EN1340/04>>	- Valor medio: 6% en masa - Valor individual: 9% en masa
1 Resistencia a flexión<<Apartado 7.3 UNE-EN1340/04>>	Deben clasificarse en: R3,5 valor medio 6 Mpa valor unitario>4,8 MPa
1 Resistencia a desgaste por abrasión. Método de ensayo de disco ancho UNE-EN1340/04	Deben clasificarse en: Clase > 4 [valor longitud de huella menor que 20 mm]

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

12º. Señalización horizontal

- **Recepción del material**

El suministro de pinturas y microesferas de vidrio debe acreditarse en los siguientes aspectos: Identificación del fabricante, material, certificados acreditativos del cumplimiento de las normas UNE135200, UNE-EN1790, UNE135287 y UNE-EN1436, sellos y distintivos de calidad.

A la vista de estos certificados, el Ingeniero Director puede ordenar la realización de los ensayos de identificación de acuerdo con las citadas normas.

- **Control de obra terminada**

Sobre el material aplicado se realizarán 3 comprobaciones de:

- Dosificación.
- Retrorreflexión, según norma UNE-EN1436.
- Resistencia al deslizamiento. Según norma UNE-EN1436.

Este proyecto establece un periodo de garantía de las marcas viales de 2 años -730 días-. En ese periodo se realizarán los ensayos siguientes y obtendrán los siguientes resultados.

	Coeficiente de retrorreflexión mcd/lux/m²	**Factor de luminancia**	**Valor VRT**
A la terminación de la unidad. Antes de 30 días desde la aplicación……..	> 300	> 0,30	> 45
A los 6 meses de la aplicación…..	> 200	> 0,30	> 45
A los 730 días -2 años de aplicación……..	> 100	> 0,30	> 45

En todos los hitos se cumplirán los de color medidos y especificados según la norma UNE-EN1436

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

13º. Señalización vertical

- **Recepción del material**

El suministro de la señalización vertical <<Placas y lamas. Carteles y paneles direccionales>>, debe acreditarse en los siguientes aspectos: Identificación del fabricante, material, certificados acreditativos del cumplimiento de las normas UNE135310 a 135320 en las placas y lamas y UNE135321 a 135350 en los materiales retrorreflectantes.

En este proyecto el periodo de garantía es:

- 5 años desde la fecha de fabricación.
- 4 años y 6 meses desde la fecha de instalación.

Consecuentemente no se admitirán señales cuyo tiempo entre la fabricación e instalación supere los 6 meses.

- **Control de obra terminada**

Finalizadas las obras el Ingeniero Director seleccionará, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo <<igual o superior a 2>>, de señales y carteles. En cada una de las señales y carteles se realizarán los siguientes ensayos no destructivos.

- Coeficiente de retrorreflexión: Nivel 2 –mínimo admisible - s/norma UNE135330.
- Las zonas no retrorreflectantes cumplirán las características indicadas en la norma UNE135332.
- Los elementos de sustentación, anclajes y tornillería, cumplirán las especificaciones correspondientes a su aspecto y estado físico general definidos en la norma UNE135352.

1	**EXPLANACIÓN Y RELLENOS LOCALIZADOS**				
1 (9)	2,000	Ud	Ensayo para la determinación del índice C.B.R. Norma NLT-111.		
			a		
			140,00 Euros/ Ud		**280,00**
2 (11)	2,000	Ud	Determinación de materia orgánica en los suelos con agua oxigenada. NLT-117, UNE-7368.		
			a		
			38,00 Euros/ Ud		**76,00**
3 (8)	2,000	Ud	Ensayo de Proctor Modificado. Norma NLT-108, UNE 7365.		
			a		
			101,53 Euros/ Ud		**203,06**
4 (7)	2,000	Ud	Determinación de los límites de Atterberg. NLT-105/106		
			a		
			71,00 Euros/ Ud		**142,00**
5 (6)	2,000	Ud	Análisis granulométrico de suelos por tamizado. NLT-104		
			a		
			60,20 Euros/ Ud		**120,40**
6 (10)	2,000	Ud	Ensayo para la determinación del equivalente de arena. Norma NLT-113/92.		
			a		
			51,00 Euros/ Ud		**102,00**
7 (5)	7,000	Ud	Campaña de cinco puntos para la determinación de la densidad "in-situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM-D-3017.		
			a		
			148,75 Euros/ Ud		**1.041,25**
8 (21)	25,000	Ud	Ensayo NLT-357/98 de placa de carga.		
			a		
			180,00 Euros/ Ud		**4.500,00**
			Total ...		**6.464,71**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/0
VISADO

2	**HORMIGONES**				
1 (24)	1,000	Ud	Ensayos previos o característicos de Hormigón HM-20, toma de muestras de hormigón, determinación de consistencia, confección de cuatro (4), probetas por amasada, curado, refrentado y rotura, s/norma UNE 7103-7240-7242.		
			a		
			105,00 Euros/ Ud		**105,00**
2 (23)	3,000	Ud	Ensayo de toma de muestras de hormigón, determinación de consistencia, confección de cuatro (4) probetas por amasada, curado, refrentado y rotura, según las normas UNE 7103-7240-7242.		
			a		
			105,00 Euros/ Ud		**315,00**
				Total ...	**420,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

3	**FIRMES**				
3.1	**BASES GRANULARES**				
1 (8)	1,000	Ud	Ensayo de Proctor Modificado. Norma NLT-108, UNE 7365.		
			a		
			101,53 Euros/ Ud		**101,53**
2 (10)	1,000	Ud	Ensayo para la determinación del equivalente de arena. Norma NLT-113/92.		
			a		
			51,00 Euros/ Ud		**51,00**
3 (6)	1,000	Ud	Análisis granulométrico de suelos por tamizado. NLT-104		
			a		
			60,20 Euros/ Ud		**60,20**
4 (9)	1,000	Ud	Ensayo para la determinación del índice C.B.R. Norma NLT-111.		
			a		
			140,00 Euros/ Ud		**140,00**
5 (7)	1,000	Ud	Determinación de los límites de Atterberg. NLT-105/106		
			a		
			71,00 Euros/ Ud		**71,00**
6 (19)	1,000	Ud	Ensayo del coeficiente de limpieza de los áridos, según NLT-172.		
			a		
			45,08 Euros/ Ud		**45,08**
7 (16)	1,000	Ud	Método para la realización del ensayo de desgaste de árido grueso empleando la máquina de Los Ángeles. NLT-149 o UNE-EN-1097-2		
			a		
			133,28 Euros/ Ud		**133,28**
8 (22)	1,000	Ud	Determinación del número de caras de fractura en el machaqueo.		
			a		
			28,52 Euros/ Ud		**28,52**
9 (5)	6,000	Ud	Campaña de cinco puntos para la determinación de la densidad "in-situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM-D-3017.		
			a		
			148,75 Euros/ Ud		**892,50**
10 (21)	15,000	Ud	Ensayo NLT-357/98 de placa de carga.		
			a		
			180,00 Euros/ Ud		**2.700,00**
			Total ...		**4.223,11**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/20
VISADO

3.2	**RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA. EMULSIÓN BITUMINOSA**				
1 (12)	5,000	Ud	Emulsiones. Determinación de la penetración sobre el residuo de la destilación. Norma NLT-124/84.		
			a		
			46,00 Euros/ Ud		**230,00**
2 (15)	10,000	Ud	EMULSIONES-Betún asfáltico residual. Norma NLT-139.		
			a		
			105,00 Euros/ Ud		**1.050,00**
3 (20)	10,000	Ud	EMULSIONES-Carga de partículas. NLT-194		
			a		
			15,01 Euros/ Ud		**150,10**
4 (14)	10,000	Ud	EMULSIONES-Viscosidad Saybolt. Norma NLT-138.		
			a		
			52,00 Euros/ Ud		**520,00**
5 (13)	10,000	Ud	EMULSIONES-Contenido de agua. Norma NLT-137.		
			a		
			105,00 Euros/ Ud		**1.050,00**
				Total ...	**3.000,10**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

3.3 MEZCLAS ASFÁLTICAS

1 (17)	32,000	Ud	Elaboración de tres probetas de mezclas asfálticas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697.30 <<preparación equivalente a la Norma NLT-159>>, y determinación de: -Contenido de huecos en mezcla según UNE-EN 12697.8 -Contenido de huecos en áridos según UNE-EN 12697.8 -Densidad aparente según UNE-EN 12697-6 con el método indicado en el Anexo B de la norma UNE 13108-20. -Dosificación del ligante según UNE-EN 12697-1 - Granulometría de áridos extraídos UNE-EN 12697-2. - Determinación de estabilidad y deformación según el procedimiento de la norma NLT-159.		
			a		
			255,00 Euros/ Ud		**8.160,00**
2 (18)	20,000	Ud	Extracción de probeta-testigo de Ø 100 mm. en mezclas bituminosas. Determinación de la densidad y del espesor de hasta tres capas del firme. Según Norma NLT-314/92		
			a		
			80,00 Euros/ Ud		**1.600,00**
			Total ...		**9.760,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Nº Capítulo	Descripción	Importe
3.1	BASES GRANULARES	4.223,11
3.2	RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA. EMULSIÓN BITUMINOSA	3.000,10
3.3	MEZCLAS ASFÁLTICAS	9.760,00
3	**FIRMES**	**16.983,21**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

4	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL**				
1 (1)	1,000	Ud	Control a la recepción del material de señalización horizontal. Identificación del fabricante y documentos acreditativos, cumplimiento de la normas UNE135200-UNE 135287 y UNE EN1436.		
			a		
			100,00 Euros/ Ud		**100,00**
2 (2)	1,000	Ud	Control a la finalización de las obras de señalización horizontal. Sobre el material aplicado se realizarán 3 comprobaciones de: Dosificación-Retrorreflexión, según norma UNE-EN1436 y resistencia al deslizamiento. Según norma UNE-EN1436.		
			a		
			300,00 Euros/ Ud		**300,00**
3 (3)	1,000	Ud	Control a la recepción del material de señalización vertical. Identificación del fabricante, material, certificados acreditativos del cumplimiento de las normas UNE135310 a 135320 en las placas y lamas y UNE135321 a 135350 en los materiales retrorreflectantes.		
			a		
			100,00 Euros/ Ud		**100,00**
4 (4)	1,000	Ud	Control a la finalización de las obras de señalización vertical. Sobre los elementos colocados se realizarán 3 comprobaciones de: Coeficiente de retrorreflexión: Nivel 2 -mínimo admisible - s/norma UNE135330. Comprobación de que las zonas no retrorreflectantes cumplirán las características indicadas en la norma UNE135332. Comprobación de los elementos de sustentación, anclajes y tornillería, en orden al cumplimiento de las especificaciones correspondientes a su aspecto y estado físico general definidos en la norma UNE135352.		
			a		
			300,00 Euros/ Ud		**300,00**
			Total ...		**800,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 8850/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

CÓDIGO		
	RESUMEN	
1	EXPLANACIÓN Y RELLENOS LOCALIZADOS	6.464,71
2	HORMIGONES	420,00
3	FIRMES	16.983,21
4	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL	800,00
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	**24.667,92**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

VEINTICUATRO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CENTS.

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2017

Ingeniero autor del proyecto

Rufino García Fernández

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/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
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ANEJO Nº9

Prevención de Impacto Ecológico

1º. Justificación

De acuerdo con la Ley 14/2014 de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, este proyecto no es objeto de evaluación de impacto ambiental por no encontrarse en ninguno de los caracteres que define la Ley.

La carretera, en todo su trazado, no se sitúa y no afecta directa ni indirectamente a la Red Natura 2000. Este ámbito se encuentra, en el punto más próximo, a una distancia de unos 300 m en la zona de Los Campitos, pero separada físicamente por el cauce del barranco de La Leña y el cuerpo de la propia presa de Los Campitos.

2º. Impactos ambientales relacionados con las obras

En una obra de rehabilitación de carreteras los impactos más significativos provienen de:

- Contaminación del aire por el asfalto y el polvo.
- Ruido del equipo de construcción.

Impactos que son temporales y que desaparecen con el fin de las obras. En otro orden, significar que las obras no implican cambios perceptuales ni afección alguna a los recursos naturales.

3º. Medidas preventivas y correctoras

Nacen y son inherentes a una correcta gestión y ejecución de la obra.

En general las medidas a tener en cuenta son:

- Control de la erosión y sedimentación en las áreas colindantes.
- Eliminación de residuos.
- Utilización de las zonas que han sido modificadas previamente.
- Control del tráfico y de la maquinaria.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Por último, solo significar las ventajas medioambientales, sin olvidar las económicas, que por sí solas justifican la técnica de reciclar el pavimento:

- Menor extracción de árido.
- Ahorro de transportes.
- Ahorro de energías, en la extracción, transporte y fabricación de mezclas en caliente.
- Aprovechamiento de recursos.
- Reducción de emisiones: Ruido, gases de CO_2, tanto en la fabricación de las mezclas como en el extendido, además de óxidos de azufre -SO_x, de nitrógeno -NO_x -, compuestos orgánicos volátiles y aerosoles.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ANEJO Nº10

Estudio de Seguridad y Salud

INDICE

- **DOCUMENTO Nº1 - MEMORIA**
  1. **OBJETO DE ESTE ESTUDIO**
  2. **CARACTERISTICAS DE LA OBRA**
     - 2.1. Interferencias y servicios afectados.
     - 2.2. Unidades constructivas que componen la obra.
  3. **RIESGOS**
     - 3.1. Riesgos profesionales.
     - 3.2. Riesgos de daños a terceros.
  4. **PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES**
     - 4.1. Protecciones individuales.
     - 4.2. Protecciones colectivas.
     - 4.3. Medicina Preventiva y Primeros Auxilios.
  5. **PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**
  6. **MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES UNIDADES CONSTRUCTIVAS**
  7. **MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO**
  8. **PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CARRETERA**
  9. **CONCLUSIÓN**
- **ANEJO I.- Justificación de Precios.**
- **DOCUMENTO Nº2 – PLANOS**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

- **DOCUMENTO Nº3 – PLIEGO DE CONDICIONES**
  - **1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**
  - **2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**
    - 2.1. Protecciones personales.
    - 2.2. Protecciones colectivas.
  - **3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN**
    - 3.1. Servicio Técnico de Seguridad y Salud.
    - 3.2. Servicio Médico.
  - **4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**
  - **5. INSTALACIONES MÉDICAS**
  - **6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**
- **DOCUMENTO Nº4 – PRESUPUESTO**
  - **1º. Mediciones**
  - **2º. Cuadros de Precios**
  - **3º. Presupuesto**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/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	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO Nº1 - MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Objeto de este Estudio

El presente Estudio de Seguridad y Salud, generado en cumplimiento del Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, pretende establecer las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras del Proyecto de "**Rehabilitación superficial del firme de la Carretera Insular TF-111. PK0+900 al PK10+200. TT.MM. Santa Cruz de Tenerife-San Cristóbal de La Laguna".**

Su existencia está demandada por el cumplimiento de los supuestos relativos al presupuesto del proyecto, duración estimada de la obra y número de trabajadores, tal y como prescribe el Artículo 4 del citado R.D.

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este documento.

La metodología de este Estudio responde a la enunciada en el Artículo 5º del citado Decreto: Unidades constructivas de las obras, identificación de los riesgos laborales, medios preventivos y protecciones tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y descripción de servicios sanitarios y comunes en el centro de trabajo de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha 21/07/2017
VISADO

La obra se realiza en un medio urbano consolidado por lo que debe realizar las actividades de regulación del tráfico y disponer los elementos de señalización y balizamiento.

Por su íntima relación con el proceso de seguridad y salud de los trabajos y siendo dependiente del sistema de ejecución, de los medios puestos a disposición y del programa de las obras se ha considerado conveniente incluir la actividad en el estudio de Seguridad y Salud.

De este modo la empresa contratista desarrollará las soluciones de acuerdo con sus sistemas y programa de obras.

Plan que integrado en el de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de las obras y elevado para ser aprobado por la Administración.

2. Características de la Obra

Las características físicas de la obra, sus condiciones administrativas y económicas, se indican en los documentos de la Memoria y Pliego de Condiciones Administrativas de este Proyecto.

2.1 Interferencias y servicios afectados

En la ejecución de las obras se producirán interferencias en la zona urbana de Los Campitos y Valle de Tabares, es posible afectar a las infraestructuras existentes.

- Líneas eléctricas aéreas de baja tensión o subterráneas de media tensión.
- Líneas telefónicas aéreas o subterráneas.
- Afección a propiedades y edificaciones.

2.2. Unidades constructivas que componen la obra

- Movimiento de tierras.
- Demolición y levantamiento de firmes.
- Zanjas.
- Firmes y pavimentos.
- Fresado de pavimentos.
- Reciclado de pavimentos.
- Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes)
- Interferencias, trabajos varios en zona urbana (protección, reposición de infraestructuras).
- Retirada y reposición de elementos.
- Corte de carril.
- Señalización, balizamiento y defensa de la vía.
- Trabajos varios de acondicionamiento y limpieza.

3. Riesgos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Se identifican los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra.

3.1. Riesgos derivados de las actividades de la obra

- Movimientos de tierra

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Desprendimientos.
- Interferencia con líneas de alta tensión.
- Polvo.
- Ruido.

- En movimiento de tierras, zanjas, pozos y pequeñas obras de fábrica

- Golpes contra objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Atropellos por maquinaria.
- Atrapamientos por maquinaria.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Conducción mediante hinca de los tubos.
- Caída de personas al mismo o distinto nivel durante el manejo de las armaduras o el vertido de hormigón.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Proyecciones de cemento a los ojos.
- Golpes con objetos en movimiento (canaleta de vertido de hormigón,

paneles de encofrados, tubería, etc).
- Caída de objetos.
- Heridas inciso-contusas durante el manejo de las herramientas de mano y manejo de armaduras.
- Lesiones por sobreesfuerzos.
- Hundimiento, rotura y caída de encofrados.
- Golpes o aplastamiento por cargas suspendidas.
- Ruidos y vibraciones.
- Contacto eléctrico indirecto.

- <u>En firmes, pavimentos y reciclados</u>

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Por utilización de productos bituminosos. Inhalación de gases tóxicos.
- Quemaduras.
- Salpicaduras.
- Polvo. Ambiente pulvígeno.
- Ruidos.
- Deshidratación.
- Accidentes producto del tráfico de la obra y del propio de la vía.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

- <u>En fresado de pavimentos</u>

- Atropellos, accidentes de tráfico de la obra o del propio de la vía.
- Golpes y choques de maquinaria.
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvo que disminuya la visibilidad.
- Ruido.

- <u>En trabajos varios, interferencia, zona urbana. Señalización y balizamiento</u>

- Atropellos.
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas.
- Ocupación de la calzada con equipos o herramientas.
- Heridos con herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyen la visibilidad.
- Ruido.
- Corte y desvíos de carriles.

- <u>Riesgos producidos por agentes atmosféricos</u>

- <u>Riesgos eléctricos</u>

- <u>Riesgos de incendio</u>

3.2. Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo

Maquinaria de movimiento de tierras

Palas cargadoras
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.

Retroexcavadoras
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina.
- Ruido.

Rodillos vibrantes
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PRI/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 07/2017
V I S A D O

Pisones
- Golpes o aplastamientos por el equipo.
- Sobreesfuerzos o lumbalgias.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Torceduras por pisadas sobre irregularidades u objetos.
- Ruido.

Camiones y dúmperes
- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra.
- Derrame del material transportado.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.

- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

Motovolquetes
- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra.
- Derrame del material transportado.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.

Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

Centrales de fabricación de mezclas bituminosas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contacto eléctricos indirectos.
- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas.
- Atrapamientos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Ambiente insano por emanaciones bituminosas.
- Heridas con objetos punzantes.
- Ruido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Extendedora de aglomerado asfáltico
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Incendios.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Ruido.

Compactador de neumáticos
- Accidentes en los viales de la obra.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Ambiente pulvígeno.

Rodillo vibrante autopropulsado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.

- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.

Camión basculante
- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra.
- Derrame del material transportado.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Fresadora
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

Acopios y almacenamiento

Acopio de tierras y áridos
- Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas.
- Corrimientos de tierras del propio acopio.
- Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio.
- Daños ambientales y/o invasión de propiedades.
- Ambiente pulvígeno.

Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles
- Inhalación de vapores tóxicos.
- Incendios o explosiones.
- Dermatosis e irritación de los ojos por contacto o proyección de sustancias.
- Afecciones ambientales por fugas o derrames.

Instalaciones auxiliares

Instalaciones eléctricas provisionales de obra
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Manipulaciones inadecuadas de los interruptores o seccionadores.
- Incendios por sobretensión.

- Inducción de campos magnéticos peligrosos en otros equipos.

Maquinaria y herramientas diversas

Camión grúa
- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo.
- Atropellos.
- Vuelco de la grúa.
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas.
- Aplastamiento por caída de carga suspendida.
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas.
- Incendios por sobretensión.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.

Compresores
- Incendios y explosiones.
- Golpes de "látigo" por las mangueras.
- Proyección de partículas.
- Reventones de los conductos.
- Inhalación de gases de escape.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Ruido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Cortadora de pavimento
- Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Proyección de partículas.
- Incendio por derrames de combustible.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.

Martillos neumáticos
- Proyección de partículas.
- Riesgo por impericia.
- Golpes con el martillo.
- Sobreesfuerzos o lumbalgias.
- Vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas enterradas.
- Reventones en mangueras o boquillas.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.

Soldadura oxiacetilénica y oxicorte
- Explosiones por sobrecalentamiento de las botellas.
- Explosiones por retroceso de la llama.
- Intoxicación por fugas en las botellas.
- Incendios.
- Quemaduras.
- Riesgos por impericia.
- Caída del equipo a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Aplastamientos de articulaciones.

Taladro portátil
- Taladros accidentales en las extremidades.
- Riesgo por impericia.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Caída del taladro a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel por tropiezo.

Herramientas manuales
- Riesgo por impericia.
- Caída de las herramientas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel por tropiezo.

3.3. Riesgos de daños a terceros

Producidos por la presencia de personas y vehículos al tratarse de la única carretera que sirve a las pequeñas poblaciones de Los Campitos, Valle Jiménez y Valle Tabares. Motivo por el que las obras deben realizarse solo con restricciones al tráfico.

4. Prevención de Riesgos Profesionales

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

4.1. - Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas dieléctricas.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de soldador.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Cinturón de seguridad de sujeción <<En posibles trabajos en cabeza de muros de sostén de la plataforma>>.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

4.2. - Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.

- Señales de seguridad.
- Pórticos de señalización.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas a tierra.
- Riegos.

4.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

- Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Asistencia a accidentados

Se deberá informar a 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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
EXPEDIENTE
6650/PR/61
FECHA
21/07/2017
VISADO

Es muy conveniente disponer 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, y que será repetido en el período de un año.

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

5.- Prevención de Riesgos de Daños a Terceros

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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

6.- Medidas preventivas a establecer en las diferentes unidades constructivas

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

6.1. Demolición y levantamiento de firmes

A este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico urbano.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.
- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

6.2. Zanjas y pozos

Las zanjas y pozos participan de la mayoría de los riesgos y medidas preventivas que se prevén para desmontes y excavaciones en general. Aún así, existe la necesidad de ampliar más específicamente el estudio de Seguridad y salud en lo referente a zanjas y pozos.

6.2.1. Zanjas

La apertura de zanjas es una actividad origen de múltiples y muy graves accidentes, por lo que han de ser objeto de una vigilancia muy estrecha desde sus primeras fases.

Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.

En las zanjas que han de excavarse en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez, utilizando el siguiente sistema de montaje de módulos metálicos de entibación:

1. Montaje de los módulos arriostrados por codales adaptables al ancho de la zanja.
2. Colocación del módulo en la zanja excavada.
3. Colocación del tramo de tubo o colector en la zona de zanja protegida.

4. Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.

Marcos cabeceros con paneles metálicos hincados, en el proceso siguiente:

1. Montaje de los cabeceros acoplados al ancho de la zanja.
2. Hinca de paneles protectores, simultánea con la excavación de la zanja.
3. Excavación finalizada. Si es necesario, codales intermedios para evitar pandeos.
4. Relleno de la zanja y retirada simultánea de los paneles metálicos.

La anchura de las zanjas se realizará en función de su profundidad obedeciendo a los siguientes criterios:

- Hasta 1,50 m de profundidad, anchura mínima de 0,65 m.
- Hasta 2,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,75 m.
- Hasta 3,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,80 m.
- Hasta 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,90 m.
- Para más de 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 1,00 m.

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

Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30 m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos. La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales cuando se hayan aflojado. Se comprobará, además, que estén expeditos los cauces de agua superficiales, en caso de existir. No se permitirá la retirada de las medidas de protección de una zanja mientras permanezcan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso ni se usarán para la suspensión de conducciones o cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie. En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,30 m) no superará los 0,70 m, aun cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc. o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Aun cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura. Siempre es necesario entibar a tiempo y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm en punta, para las excavaciones más estrechas, y entre 12 y 14 cm si la excavación está comprendida entre 0,80 y 1,80 m. Para anchuras superiores debe comprobarse la sección mediante el cálculo. Los puntales de madera escuadrada y metálica se usarán siempre que su resistencia sea igual o superior a la de los rollizos. Debe tenerse en cuenta que los codales de madera, a igualdad de sección, tiene mayor resistencia en forma de sección circular (rollizo) que cuadrada. Los codales no deben entrar a presión, sino que su colocación se realizará siempre mediante cuñas que se introducen entre la testa del codal y la correa o vela.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS
Demarcación Canarias
Sede Santa Cruz de Tenerife
SECRETARÍA
VISADO

En el entibado de zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro. La tablazón de revestimiento de la zanja deberá ir provista de un rodapié, o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm, a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m, como mínimo.

La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1 m.

No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP.44 según UNE 20.324.

En la realización de los trabajos de apertura de zanjas se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes equipos de protección personal:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos

ruidosos).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistolete).
- Arnés o arnés de seguridad para los trabajadores que hayan de situarse en los bordes de zanjas profundas.
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

En el plan de seguridad y salud de la obra deberán escogerse entre las siguientes opciones de paso sobre zanjas:

Pasarela de madera:
- Tablero de tablones atados sobre vigas largueros de canto = 0,12 cm.
- Barandillas a 90 cm clavadas sobre tablas montantes a 50 cm de distancia.
- Rodapiés de 18 cm clavados sobre tablero.
- Arriostramientos laterales en cuchillo exterior.

Pasarela metálicas:
- Tablero de chapa e = 1 mm soldado a perfiles de canto = 8 cm.
- Barandillas a 90 cm prefabricadas o soldadas a tablero.
- Rodapiés de 18 cm soldados al tablero.

Sustitución por simples chapas metálicas:
- Sólo admisible en zanjas de h = 60 cm.

6.2.2. Pozos y catas

Además de las contempladas en el apartado correspondiente a las zanjas y sin perjuicio de las establecidas en el resto del proyecto y de este estudio de Seguridad y salud y cuantas otras sean de aplicación, cuando se deban utilizar sistemas de elevación o bajada de tierras u otros materiales al interior de un pozo, el plan de seguridad y salud de la obra contemplará las condiciones de diseño y construcción de los mismos, habida cuenta de que el método que sea utilizado no tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo y que el aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en el mismo gancho.

En todo caso, el gruista que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad para que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación del balde, sin riesgo por su parte de caída al vacío y utilizando siempre el arnés de seguridad convenientemente anclado.

Siempre se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la polea elevadora y el cubo, cuando éste se encuentre en lo alto del pozo. El cubo deberá estar amarrado al cable de izar de manera que no se pueda soltar y los tornos colocados en la parte superior del pozo deberán instalarse de manera que se pueda enganchar y desenganchar el cubo sin peligro alguno. Cuando se utilice un torno accionado manualmente se deberá colocar alrededor de la boca del pozo un plinto de protección.

Nunca se permitirá llenar los cubos o baldes hasta su borde, sino solamente hasta los dos tercios de su capacidad. Se deberán guiar los baldes llenos de tierra durante su izado.

En los casos que se precise, se deberá instalar un sistema de ventilación forzada introduciendo aire fresco canalizado hacia el lugar de trabajo en el pozo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Nº Colegiado
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

En la realización de los trabajos de apertura de pozos se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes equipos de protección personal:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Equipos de protección de vías respiratorias con filtros mecánicos (para los trabajos en el interior de pozos con ambiente pulvígeno).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistolete).
- Arnés o arnés de seguridad para el gruista situado en la boca del pozo.
- Arnés anticaídas (para el trabajador que ha de acceder a los pozos).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá la definición del sistema de entibación de los pozos a practicar en la obra, adoptando alguno de los siguientes, en su caso:

- Sistema de aros, consistente en un forrado de tablas verticales suficientemente estrechas para acoplarse a la curvatura de las paredes del pozo y sostenidas por aros metálicos acuñados firmemente.
- Sistema de marcos con correas o jabalcones y codales fijando tableros o tablas sueltas, en pozos cuadrados o rectangulares.
- Sistemas de cuadro de mina, en pozos de sección cuadrada o rectangular, con correas apretadas con calas y cuñas y encastradas a media madera, sujetando tablas hincadas de longitud no superior a 1,50 m con solapes de al menos 15 cm.
- Sistema de zunchos metálicos extensibles, para pozos circulares, sujetando el forrado cilíndrico de tablas que pasan entre el zuncho o anillo y el terreno.
- Sistema de camiones articulados fabricados en taller, con cerchas de tabloncillo a las que se atornilla o clava el forro de tabla, formando el camón que se une al siguiente por bisagras que permiten su plegado. El cierre es realizado por un tornillo de expansión que presiona el conjunto sobre el terreno.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

6.3. Firmes y pavimentos

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

6.3.1. Puesta en obra de capa de firme bituminoso nuevo

La puesta en obra de capas bituminosas es una actividad fundamental en la ejecución de una carretera. Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud:

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.
- No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.
- Para el extendido de aglomerado con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.
- Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.
- Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

  “PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES"
  “NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA"

- Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.
- Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.
- El personal de extendido y los operadores de la extendedora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.
- A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 ºC), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

- En los trabajos de extensión de aglomerado en locales cerrados o en condiciones de escasa ventilación natural, como los túneles, será obligatoria la utilización de filtros protectores de las vías respiratorias por parte de todo el personal ocupado en el extendido y en la compactación de las mezclas en caliente.

6.3.2. Fresado de pavimentos

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.

Junto a ellos, 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.

6.4. Servicios afectados

En las obras de carreteras, tanto de nueva construcción como en acondicionamientos de trazado o trabajos de conservación y rehabilitación, la propia obra puede interferir con múltiples servicios, que pueden ser conocidos a priori, como ocurre siempre con las líneas aéreas de energía eléctrica o las acequias de riego, pero también pueden permanecer ocultos, incluso a pesar de tener noticias sobre su existencia.

Las actividades que pueden interferir con los citados servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de desmontes, en general, como las zanjas, pozos, galerías o túneles, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios.

Aun siendo elementos perfectamente conocidos, las líneas aéreas de energía eléctrica provocan innumerables accidentes laborales en las obras y siempre con terribles consecuencias. Por esto, no es posible reducir el presente estudio a los servicios afectados únicamente a las excavaciones.

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc.

Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas, entre otras que puedan ser dispuestas en el plan de seguridad y salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Nº 6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

6.5. Interferencias con vías en servicio. Desvíos-cortes, balizamiento y defensas

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

6.5.1. Balizamiento y defensas

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.
- Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en

su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.

- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.
- Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:
- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VISADO
Nº 20170/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

6.5.2. Medidas de señalización obligatorias

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

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

VISADO

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo.

Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

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

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de “adelantamiento prohibido” (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

6.5.3. Medidas para corte de carril

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la

otra mano el disco de “STOP” o “PROHIBIDO EL PASO”.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de “PASO PERMITIDO”.

6.5.4. Medidas para desvío de carril

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

6.6. Actividades diversas

6.6.1. Replanteo

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra.

Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son: El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.

Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.

Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.

Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.

Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas. Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.

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

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra.

Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

6.6.2. Señalización, balizamiento y defensa en la nueva vía

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección

respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.
- Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

7.- Medidas preventivas relativas a la maquinaria, instalaciones auxiliares y equipos de trabajo

7.1. Medidas generales para maquinaria pesada

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud.

7.2. Recepción de la máquina

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº 250/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

7.3. Utilización de la máquina

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

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

- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse

disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

7.4. Reparaciones y mantenimiento en obra

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.

- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

7.5. Maquinaria de movimiento de tierras

7.5.1. Palas cargadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.
- Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.
- Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.
- Se prohibirá dormitar bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

COLEGIO OFICIAL DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PRI/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

7.5.2. Retroexcavadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el plan de seguridad y salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y

bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.
- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.
- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
- Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

7.5.3. Rodillos vibrantes

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel de detalle por el plan de seguridad y salud:

- El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.
- Los maquinistas de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.
- Deberá regarse la zona de acción del compactador, para reducir el polvo ambiental. Será necesario el uso de mascarilla antipolvo en casos de gran abundancia y persistencia de éste.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.
- Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante el trabajo con pisones o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización, según detalle en planos correspondientes en el plan de seguridad y salud de la obra.

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

7.5.4. Pisones

- Al objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- Se exigirá siempre la utilización de botas con puntera reforzada.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.

7.5.5. Camiones y dúmperes

- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.

- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de lar ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:
    - El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
    - El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
    - El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
    - El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
    - Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
    - A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):

        "Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias."

- Los camiones dúmper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:

    - Faros de marcha hacia delante.
    - Faros de marcha de retroceso.
    - Intermitentes de aviso de giro.
    - Pilotos de posición delanteros y traseros.
    - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
    - Servofrenos.
    - Frenos de mano.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- Bocina automática de marcha retroceso.
- Cabinas antivuelco
- Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.
- A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

  - Suba y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.
  - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
  - No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.
  - Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
  - No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
  - No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.
  - Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
  - No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.
  - En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
  - Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
  - No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
  - No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
  - Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
  - No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
  - Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
  - Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
  - Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
VISADO
Nº 650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

- Evite el avance del camión dúmper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dúmper.
- Aquellos camiones dúmper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.
- Se prohibirá cargar los camiones dúmper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dúmper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal y como se indicará en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda:

  "NO PASE, ZONA DE RIESGO. ES POSIBLE QUE LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA".

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

7.5.6. Motovolquetes

- El encargado de conducción del motovolquete, será especialista en el manejo de este vehículo.
- El encargado del manejo del motovolquete deberá recibir la siguiente normativa preventiva:
- Considere que este vehículo no es un automóvil, sino una máquina; trátelo como tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.

- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos; evitará accidentes.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado; evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilote del motovolquete por encima de la carga máxima en él grabada. Evitará accidentes.
- No transporte personas en su motovolquete, salvo que éste vaya dotado de un sillín lateral adecuado para ser ocupado por un acompañante. Es muy arriesgado.
- Debe tener una visibilidad frontal adecuada. El motovolquete debe conducirse mirando al frente, hay que evitar que la carga le haga conducir al maquinista con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina, pues no es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la máquina y las consecuencias podrían ser graves.
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que, si bien usted está trabajando, los conductores de los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.
- Cuando el motovolquete cargado discurra por pendientes, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario puede volcar.
- Cuide seguir los caminos de circulación marcados en los planos de este plan de seguridad y salud.
- Se instalarán, según el detalle de planos del plan de seguridad y salud de la obra, topes finales de recorrido de los motovolquetes delante de los taludes de vertido.
- Se prohibirán expresamente los colmos del cubilote de los motovolquetes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones) que sobresalgan lateralmente del cubilote del motovolquete.
- En la obra se prohibirá conducir los motovolquetes a velocidades superiores a los 20 Km/h.
- Los motovolquetes que se dediquen al transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, a fin de evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre el motovolquete.
- Los conductores deberán poseer carnet de conducir clase B, cuando el motovolquete pueda acceder al tráfico exterior a la obra.
- El motovolquete deberá llevar faros de marcha adelante y de retroceso, siempre que deba ser utilizado en horas de escasa visibilidad o circular en el tráfico exterior.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VISADO

7.6. Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

7.6.1. Centrales de fabricación de mezclas bituminosas

- Los medios auxiliares con los que debe contar una planta de fabricación de mezclas bituminosas son los siguientes:

- Iluminación.
- Equipo de extinción de incendios.
- Señalización.

- Al proyectar su emplazamiento, habrá de tenerse en cuenta la dirección de los vientos dominantes para no contaminar zonas habitadas o frecuentadas por personas.
- Las tuberías de aceite caliente y de asfalto, se aislarán convenientemente, para proteger al personal e impedir la pérdida de calor.
- Se establecerá un circuito fijo de circulación de vehículos, debidamente señalizado, evitando, en lo posible, el paso de personas por él.
- Los vehículos que llevan materiales a la planta, no deben obstaculizar el paso de los que se llevan el asfalto mezclado a los tajos.
- Todos los engranajes y bandas deben estar debidamente protegidos.
- Los accesos, escaleras, plataformas y pasarelas, situados a más de dos metros de altura, irán provistos de las adecuadas protecciones.
- La planta estará dotada de medios de extinción de incendios.
- Se prohibirá fumar o hacer fuego en las inmediaciones de los tanques de betún, fuel-oil o cualquier otro producto inflamable.
- El calentamiento de la salida de las cisternas de betún, se hará lejos de los depósitos de líquidos inflamables.
- Las revisiones, reparaciones y operaciones de limpieza o mantenimiento, se realizarán siempre con la instalación parada.
- Se prohibirá el paso por debajo del cubo pesador de asfalto.
- Se deberán revisar periódicamente como mínimo:
- La instalación eléctrica.
- Las juntas de tuberías.
- La temperatura del fuel y del aceite (termostato).
- Extendedora de aglomerado asfáltico
- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.
- Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.
- Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo especifico, se adherirán las siguientes señales: “Peligro: sustancias y paredes muy calientes”. Rótulo: “NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS”.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

7.6.2. Compactador de neumáticos

- No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.
- Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.
- El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.
- Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

7.6.3. Rodillo vibrante autopropulsado

- No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.
- El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.
- Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

7.6.4. Camión basculante

- El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.
- En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendedora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.

- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

7.6.5. Fresadora

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.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

CANALES Y PUERTOS
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

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.

7.7. Acopios y almacenamientos

7.7.1. Acopio de tierras y áridos

- Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:
  - Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.
  - Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
  - Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.
  - No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
  - No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

7.7.2. Almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustibles

- Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán disponer de filtros respiratorios.
- Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.
- Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

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

7.7.3. Instalaciones auxiliares

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones que, o bien sirven a múltiples actividades, caso del tratamiento de áridos para hormigones, rellenos de grava, mezclas bituminosas, etc., o bien se instalan en diferentes tajos, caso de las instalaciones provisionales de electricidad, las cuales se crean para un hormigonado singular, para una tajo nocturno, etc.

7.7.4. Instalaciones eléctricas provisionales de obra

El plan de seguridad y salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

- Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.
- La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.
- Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.
- Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.
- Enlaces mediante manguera de 3 ó 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

7.8. Maquinaria y herramientas diversas

7.8.1. Camión grúa

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruísta tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.
- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

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

7.8.2. Compresores

- El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.
- Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.
- Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

7.8.3. Cortadora de pavimento

- Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones

subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.
- El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.
- El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.
- Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.
- Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

7.8.4. Martillos neumáticos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VISADO

- Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.
- Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.
- Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

7.8.5. Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

- El suministro, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:
    - Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.
    - Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles vuelcos.
    - No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.

- Las botellas vacías se traten siempre como si estuviesen llenas.

- Se vigilará que las botellas de gases licuados nunca queden expuestas al sol de forma mantenida. Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45º. Los mecheros estarán siempre dotados de válvula antirretroceso de llama, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.
- Las mangueras se conservarán en perfecto estado y carentes de cocas o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones.

7.8.6. Taladro portátil

- Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas
- Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.
- Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero.

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

7.8.7. Herramientas manuales

- Las herramientas se utilizarán sólo en aquéllas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.
- En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

8.- Prevención de Riesgos en las futuras operaciones de conservación, mantenimiento y reparación de la carretera

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas cuya adopción va encaminada a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Asimismo será necesario incluir en el estudio la obligación de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto desarrollo de los citados trabajos posteriores. Con ello deberán facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo ello se da cumplimiento a lo recogido en el artículo 5.6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar.

8.1. Taludes

En general se deberán facilitar posibles actuaciones futuras encaminadas a la estabilización de taludes ya sea mediante anclajes, ya con malla de triple torsión. Para ello será necesario contar tanto con el acceso necesario como con el espacio suficiente para las diferentes maniobras a efectuar. En el caso de taludes ya tratados será necesario ubicar los correspondientes elementos para facilitar tanto el acceso a los mismos como la disposición de los equipos de protección individual y colectiva a utilizar en la conservación del sistema de estabilización utilizado.

En la coronación de los desmontes se dejarán, con el mismo fin, algún medio de anclaje a punto fijo como, por ejemplo, picas con argolla superior clavadas en terreno firme y suficientemente alejadas del borde.

8.2. Canalizaciones y elementos de drenaje

A la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, aceras, barreras rígidas, que alberguen futuras conducciones de cualquier tipo, fibra óptica, comunicación postes S.O.S, será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización. Así antes de hormigonar la barrera rígida de un viaducto en cuyo interior se albergue la canalización correspondiente será necesario comprobar la correcta disposición tanto de los elementos de sujeción como de los elementos que impidan el aplastamiento de la canalización por la presión del hormigonado.

CANALES Y PUERTOS
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Los pozos de mantenimiento deberán estar dotados tanto de elementos que posibiliten el descenso, escalera de pates, como de sistemas que permitan siempre la apertura desde su interior.

8.3. Elementos de señalización, balizamiento y defensa

Se deberán prever las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

Asimismo los pórticos de señalización contarán con escaleras de acceso, tanto por al arcén como por la mediana, así como con pasarelas de paso para el personal de mantenimiento.

El suelo de estas pasarelas habrá de ser tal que no permitan la caída de tornillos, herramientas u otros objetos a la carretera inferior, para lo que dispondrán de rodapié y, en caso de ser de rejilla metálica, su apertura será inferior 1 cm.

8.4. Conducciones y servicios

Será necesario recoger ya sea en el documento de manifestación de obra completa o en otro destinado al efecto las actuaciones llevadas a cabo en relación con los diferentes servicios existentes en la obra, incluyendo planos de canalizaciones, pozos, líneas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, líneas telefónicas, conducciones, gasoductos y oleoductos, y en general todos aquellos servicios cuya situación será necesario conocer para la correcta realización de los trabajos posteriores.

9.- Conclusión

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Santa Cruz de Tenerife, Julio de 2017
El Ingeniero Autor del Proyecto,

Fdo.: Rufino García Fernández.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/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	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ANEJO I
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Um	Descripción	Precio
Ml EBAL003	Cinta de balizamiento reflectante.	0,69
Ud ECAR001	Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm.	2,82
Ud EMOB001	Extintor de incendios de polvo polivalente incluso soporte de pared.	81,89
Ud EMOB003	Radiador infrarrojos de 1000 W.	51,18
Ud EMOB004	Taquilla metálica individual con llave.	104,92
Ud EMOB021	Calienta comidas para 30 servicios.	890,41
Ml ERED004	Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.20 m. de altura y equipo de montantes metálicos para su instalación.	1,02
Ud ESOP004	Cruceta de sustentación.	15,33
Ud EVAL001	Valla metálica de 2,50 m. y 1,10 m. de longitud para contención de peatones.	55,53
Ml EVAL004	Conjunto de valla de placa nervada HA-40/250 de 2000x250x1 mm. y perfil HA-EA03 de 2500x1.50 mm. montado cada 2 metros., totalmente equipado. (imputación de 8 usos = 0.16).	50,00
Tn MABA017	Cemento CEM IV/A (P)-42.5 R UNE EN197-1, a granel y transportado a obra y cemento tipo CEM IV/B(P) 32.5 en sacos.	95,00
Tn MABA032	Arena lavada 0/5	10,00
Tn MABA036	Grava de machaqueo 10/20-25	9,00
Tn MABA037	Grava de machaqueo 20/40	9,00
Kg MABA127	Plancha de acero A.42b., trabajada en taller.	0,77
H MJP.CAM006	Camión volquete 3 ejes 16 tn	45,00
H MJP.CAM021	Camión hormigonera de 6M3 de capacidad y 130 C.V.	51,09
H MJP.EXC007	Retroexcavadora modelo 214 equipada con martillo rompedor.	55,14
H MJP.EXC008	Retroexcavadora modelo 214	40,83
H MQEL001	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08
H MQHR003	Planta de hormigón. 40 m3/ hora.	66,11
H MQMT002	Excavadora hidráulica de orugas de 140 C.V. Modelo Caterpillar 320D.	60,00
H OJP.CAP001	Capataz	14,69
H OJP.OFI001	Oficial de primera	13,51
H OJP.PEO002	Peón ordinario.	12,93

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 2650/DPR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife, 21/07/2017
VISADO

Um	Descripción	Precio
M3	Agua	0,51
PJP.AGU001		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

1 **Ud** **Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm incluida la colocación.**
COLE010

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ud	Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm.	2,82	2,8200
		de montaje y accesorios.	20,00	0,5640
		Costes indirectos	5,00	0,1692
			Suma	3,5532
			Redondeo	-0,0032
			Total	**3,55**

2 **Ud** **Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm con trípode metálico, incluida la colocación.**
COLE011

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3300	Ud	Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm.	2,82	0,9306
		Costes indirectos	5,00	0,0465
			Suma	0,9771
			Redondeo	0,0029
			Total	**0,98**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

3 **M** **Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje (cada 10 m. y tres usos).**
COLE015

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3300	Ml	Cinta de balizamiento reflectante.	0,69	0,2277
0,0330	Ud	Cruceta de sustentación.	15,33	0,5059
		Costes indirectos	5,00	0,0367
			Suma	0,7703
			Redondeo	-0,0003
			Total	**0,77**

4 **Ud** **Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, incluida la colocación.**
COLE016

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,3300	Ud	Valla metálica de 2,50 m. y 1,10 m. de longitud para contención de peatones.	55,53	18,3249
		Costes indirectos	5,00	0,9162
			Suma	19,2411
			Redondeo	-0,0011
			Total	**19,24**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
5	**Mes**	**Mes de alquiler de chapa de acero laminado A-42b de 3.00x3.00x25 mm. de espesor para pasos provisionales de tráfico rodado, colocada con parte proporcional de barandillas. <<Imputación sobre el material el 0.5% >>**		
COLE01811				

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,8000	Kg	Plancha de acero A.42b., trabajada en taller.	0,77	1,3860
		Porcentaje del 0.5 por ciento imputable a esta obra del precio del elemento.	-99,50	-1,3791
		p.p de accesorios	20,00	0,0014
0,2500	H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08	12,0200
0,5000	H	Peón ordinario.	12,93	6,4650
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1940
		Costes indirectos	5,00	0,9344
			Suma	19,6217
			Redondeo	-0,0017
			Total	**19,62**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
6	**H**	**Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.**		
COLE030				

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	H	Oficial de primera	13,51	13,5100
1,0000	H	Peón ordinario.	12,93	12,9300
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,7932
		Costes indirectos	5,00	1,3617
			Suma	28,5949
			Redondeo	-0,0049
			Total	**28,59**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
7	**H**	**Brigada de limpieza y conservación de instalaciones.**		
COLE033				

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	H	Oficial de primera	13,51	13,5100
1,0000	H	Peón ordinario.	12,93	12,9300
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,7932
		Costes indirectos	5,00	1,3617
			Suma	28,5949
			Redondeo	-0,0049
			Total	**28,59**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
8 COLE034	**H**	**Formación en Seguridad e Higiene en el Trabajo.**		**17,92**
		Sin descomposición		
9 COLE039	**H**	**Ayudante Técnico Sanitario en dedicación puntual.**		**15,35**
		Sin descomposición		
10 COLE040	**Ud**	**Reconocimiento médico obligatorio.**		**15,35**
		Sin descomposición		
11 COLE041	**Ud**	**Botiquín instalado en obra.**		**25,59**
		Sin descomposición		
12 COLE042	**Ud**	**Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.**		**51,18**
		Sin descomposición		
13 COLE065	**Ml**	**Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.00 m. de altura y equipo de montantes metálicos, totalmente instalada.**		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. DEMARCACIÓN TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ml	Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.20 m. de altura y equipo de montantes metálicos para su instalación.	1,02	1,0200
0,0400	H	Peón ordinario.	12,93	0,5172
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0461
		Costes indirectos	5,00	0,0792
			Suma	1,6625
			Redondeo	-0,0025
			Total	**1,66**

14 FORM0391	**H**	**Técnico en vigilancia y formación de Seguridad y Salud. <<con dedicación parcial>>.**		**15,35**
		Sin descomposición		
15 INST001	**Ud**	**Extintor de polvo polivalente, para dos usos, incluso soporte y colocación.**		

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,5000	Ud	Extintor de incendios de polvo polivalente incluso soporte de pared.	81,89	40,9450
		P.P. de accesorios.	5,00	2,0473

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes indirectos	5,00	2,1496
			Suma	45,1419
			Redondeo	-0,0019
			Total	**45,14**

16 **Ud** **Radiador de infrarrojos, 1000 W, totalmente instalado.**
INST003

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,5000	Ud	Radiador infrarrojos de 1000 W.	51,18	25,5900
		de montaje y accesorios.	20,00	5,1180
		Costes indirectos	5,00	1,5354
			Suma	32,2434
			Redondeo	-0,0034
			Total	**32,24**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

17 **Mes** **Alquiler mensual de taquilla metálica individual con llave, colocada.**
INST0041

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	Ud	Taquilla metálica individual con llave.	104,92	5,2460
		P.P de montaje y accesorios.	10,00	0,5246
		Costes indirectos	5,00	0,2885
			Suma	6,0591
			Redondeo	0,0009
			Total	**6,06**

18 **Ud** **Mesa de madera con capacidad para diez personas.** **30,00**
INST009

Sin descomposición

19 **Ud** **Banco de madera con capacidad para cinco personas.** **10,00**
INST010

Sin descomposición

20 **Ud** **Acometida de agua y energía eléctrica para vestuario y comedor totalmente terminado y en servicio.** **100,00**
INST011

Sin descomposición

21 **Ud** **Red sanitaria de captación de las aguas residuales de los barracones del personal y transporte a la red sanitaria. Totalmente terminada y operativa.** **150,00**
INST0111

Sin descomposición

22 **Ud** **Recipiente para recogida de basuras.** **20,00**
INST012

Sin descomposición

23 INST013 **MES** **Alquiler mensual de modulo prefabricado de aseos, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes vestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas galvanizado, con instalación de lampistería, 4 lavabos de dos grifos, 2 inodoros, 4 duchas, espejos, banco de 1,00x0,50 m., papelera, toalleros, jaboneras y portarrollos, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, equipo dilacerador y conexión a fosa séptica, totalmente equipado y a disposición.** **150,00**

Sin descomposición

24 INST014 **MES** **Alquiler mensual de modulo prefabricado de comedor, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, lavamanos de dos senos con grifo, 2 papeleras e instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.** **150,00**

Sin descomposición

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

25 INST015 **MES** **Alquiler mensual de modulo prefabricado de vestuarios, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.** **150,00**

Sin descomposición

26 INST017 **Ml** **Valla de 2 m. de altura, de placa nervada HA-40/250 de 2000x250x1 mm. en acero galvanizado y perfiles HA-EA03 de 2500 mm. de acero galvanizado en caliente y espesor de 1.50 mm., Montados cada 2 m. y anclados en el pavimento sobre macizo de hormigón o con piezas prefabricadas. Totalmente terminada incluso desmontaje y retirada final. <<Imputación del 50% del precio sin obra de anclajes, excavación y hormigón>>, totalmente terminada incluso con parte proporcional de puertas de acceso.**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,5000	Ml	Conjunto de valla de placa nervada HA-40/250 de 2000x250x1 mm. y perfil HA-EA03 de 2500x1.50 mm. montado cada 2 metros., totalmente equipado. (imputación de 8 usos = 0.16).	50,00	25,0000
0,0500	H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08	2,4040
0,2500	H	Oficial de primera	13,51	3,3775
0,2500	H	Peón ordinario.	12,93	3,2325
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,1983
		Costes indirectos	5,00	1,7106
			Suma	35,9229
			Redondeo	-0,0029
			Total	**35,92**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe

27 **Ud** **Anclaje de valla de placa nervada. Excavación y macizo de 40x40x50 cm. de hormigón HM-15. Totalmente terminado.**
INST01700

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0625	M3	Excavación sin clasificar de zanjas y pozos, en todo tipo de terreno, por medios mecánicos.	8,21	0,5131
0,0625	M3	Hormigón en masa tipo HM-15/P/20, fabricación y transporte.	70,13	4,3831
0,0412	H	Camión equipado con grúa de 6 TN.	48,08	1,9809
0,1000	H	Oficial de primera	13,51	1,3510
0,1000	H	Peón ordinario.	12,93	1,2930
		Herramientas y pequeño material: Imputación 3% s/ Mano de obra	3,00	0,0793
		Costes indirectos	5,00	0,4800
			Suma	10,0804
			Redondeo	-0,0004
			Total	**10,08**

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

28 **Ud** **Calienta comidas para 30 servicios, colocado. (coste imputado a esta obra como parte proporcional del periodo utilizado según mediciones).**
INST021

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	Ud	Calienta comidas para 30 servicios.	890,41	890,4100
		de montaje y accesorios.	20,00	178,0820
		Costes indirectos	5,00	53,4246
			Suma	1.121,9166
			Redondeo	0,0034
			Total	**1.121,92**

29 **Ud** **Casco de seguridad homologado.** **2,82**
PROT001

Sin descomposición

30 **Ud** **Gafa antipolvo y anti-impactos.** **6,40**
PROT003

Sin descomposición

31 **Ud** **Mascarilla respiración antipolvo.** **7,16**
PROT005

Sin descomposición

32 **Ud** **Filtro para mascarilla antipolvo.** **0,31**
PROT006

Sin descomposición

33 **Ud** **Protector auditivo.** **8,70**
PROT007

Sin descomposición

34 **Ud** **Cinturón antivibratorio.** **12,28**
PROT009

Sin descomposición

35 **Ud** **Mono o buzo de trabajo.** **12,75**
PROT010

Sin descomposición

36 **Ud** **Impermeable.** **26,61**
PROT011

Sin descomposición

37 **Ud** **Par de guantes de goma finos.** **1,28**
PROT017

Sin descomposición

38 **Ud** **Par botas impermeables al agua y a la humedad.** **6,65**
PROT019

Sin descomposición

39 **Ud** **Par botas de seguridad de cuero.** **16,38**
PROT021

Sin descomposición

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

40 **Ud** **Chaleco reflectante.** **21,49**
PROT027

Sin descomposición

41 **Ud** **Par de brazaletes reflectantes.** **9,21**
PROT028

Sin descomposición

42 **Ud** **Par de guantes de cuero.** **3,18**
PROT029

Sin descomposición

43 **M3** **Excavación sin clasificar de zanjas y pozos, en todo tipo de terreno, por medios mecánicos.**
ZZAUX.EXC001

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0400	H	Retroexcavadora modelo 214	40,83	1,6332
0,0400	H	Retroexcavadora modelo 214 equipada con martillo rompedor.	55,14	2,2056
0,0800	H	Camión volquete 3 ejes 16 tn	45,00	3,6000
0,0100	H	Capataz	14,69	0,1469
0,0300	H	Peón ordinario.	12,93	0,3879
			3,00	0,2392
			Suma	8,2128
			Redondeo	-0,0028
			Total	**8,21**

44 **M3** **Hormigón en masa tipo HM-15/P/20, fabricación y transporte.**
ZZAXHR003

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2300	Tn	Cemento CEM IV/A (P)-42.5 R UNE EN197-1, a granel y transportado a obra y cemento tipo CEM IV/B(P) 32.5 en sacos.	95,00	21,8500
0,1500	M3	Agua	0,51	0,0765
0,9000	Tn	Arena lavada 0/5	10,00	9,0000
0,6000	Tn	Grava de machaqueo 10/20-25	9,00	5,4000
0,5000	Tn	Grava de machaqueo 20/40	9,00	4,5000
0,0800	H	Planta de hormigón. 40 m3/ hora.	66,11	5,2888
0,4700	H	Camión hormigonera de 6M3 de capacidad y 130 C.V.	51,09	24,0123
			Suma	70,1276
			Redondeo	0,0024
			Total	**70,13**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/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

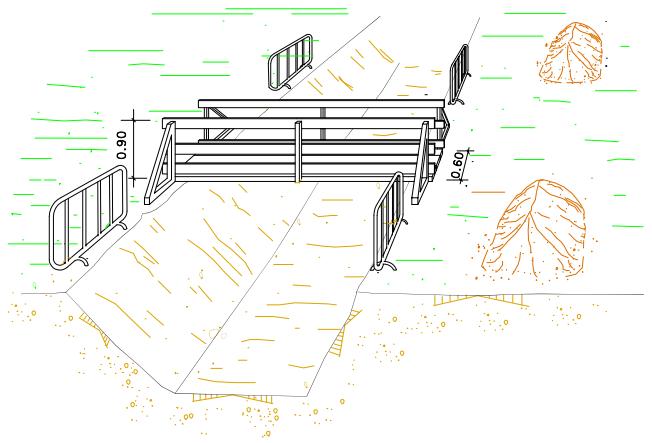
Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

VISADO

DOCUMENTO Nº2 - PLANOS

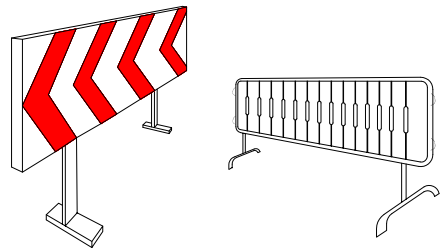
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES EN ZANJAS

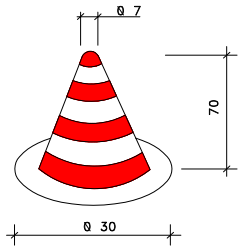


SEÑALIZACION

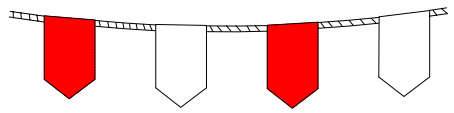
VALLAS DESVIO TRAFICO



CONO BALIZAMIENTO

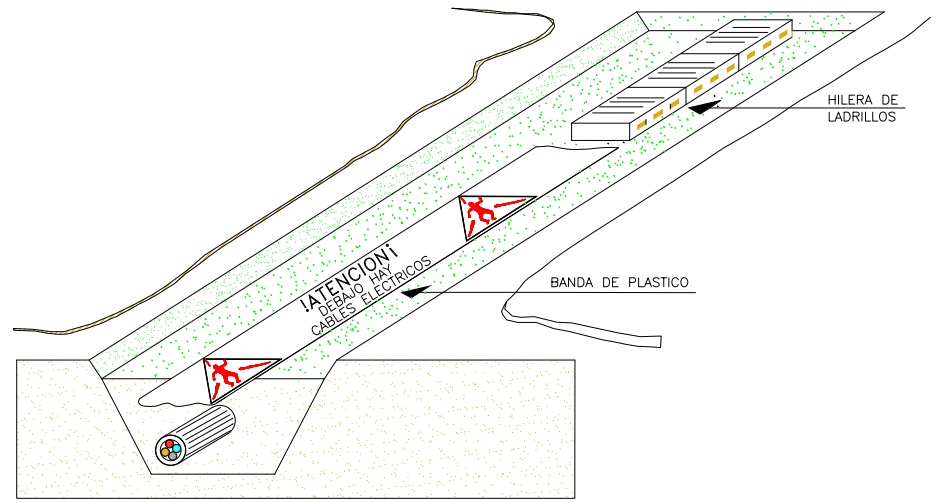


CINTA BALIZAMIENTO

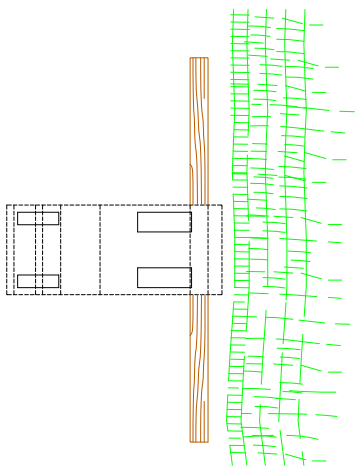


CORDON BALIZAMIENTO

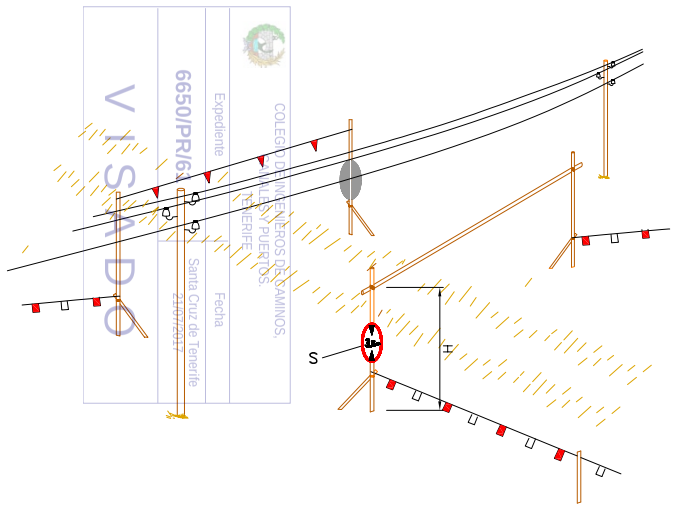
FORMAS MAS USUALES DE SENALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

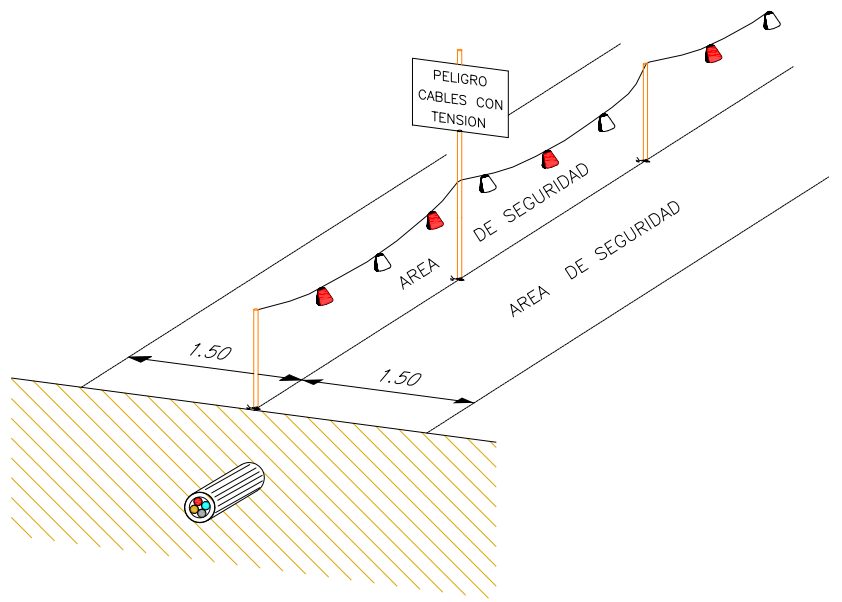


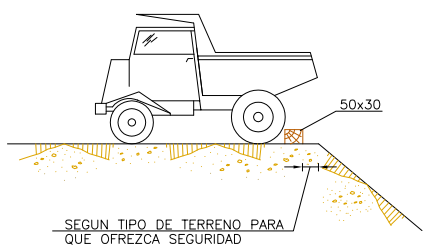
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



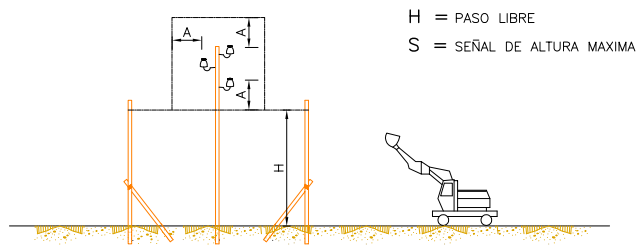
VISADO
6650/PR/63
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE

SENALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD



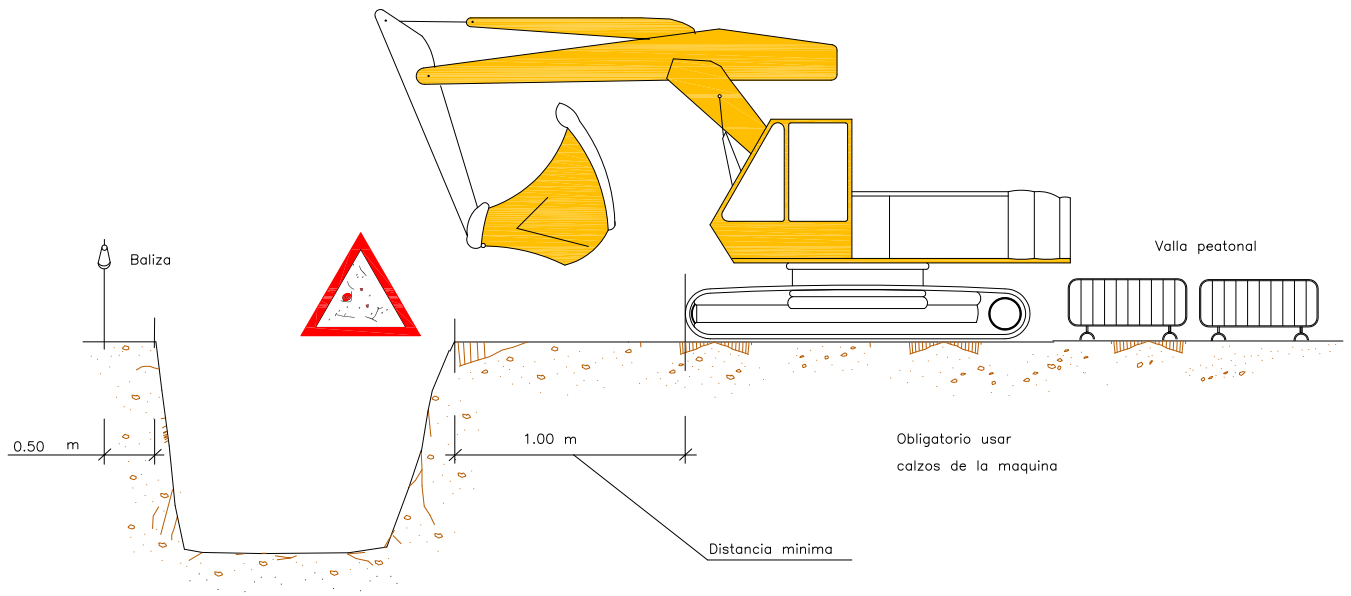


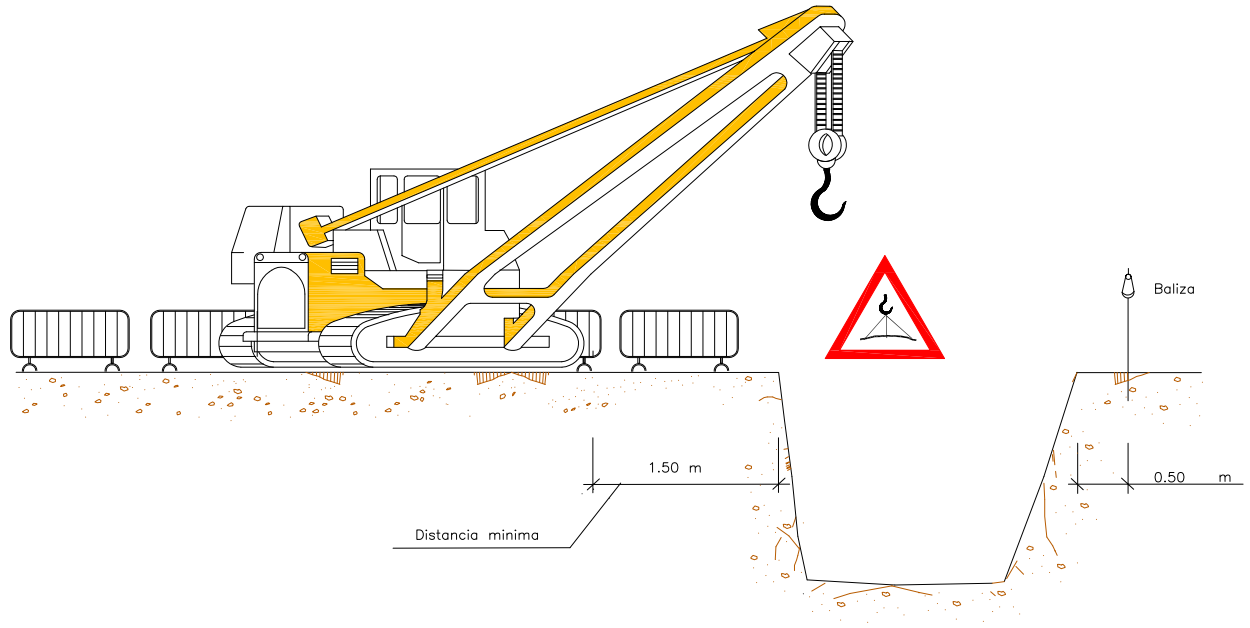
DETALLE 2



H = PASO LIBRE
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

EXCAVACION

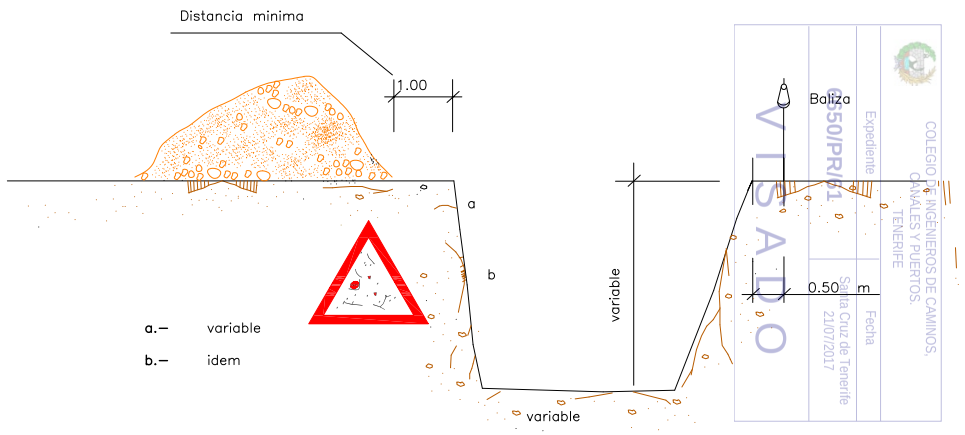


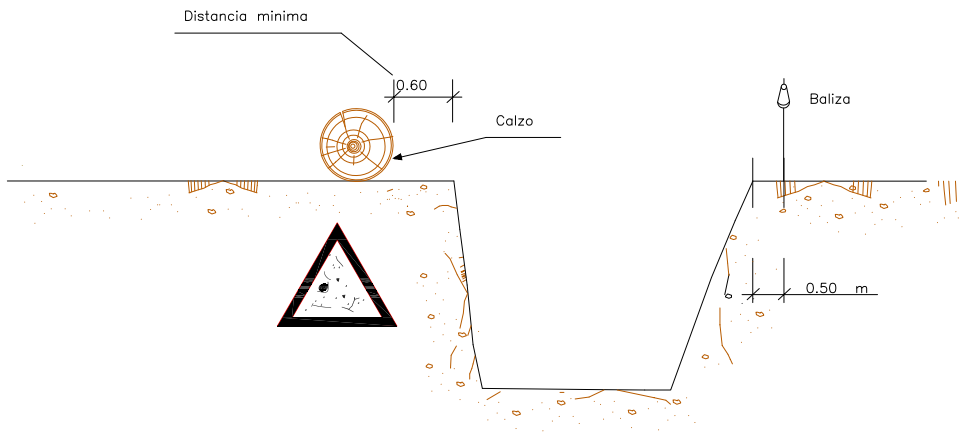


NOTA:

LA UBICACION DE LA GRUA SERA
DETERMINADA DIARIAMENTE POR
EL TECNICO DE SEGURIDAD

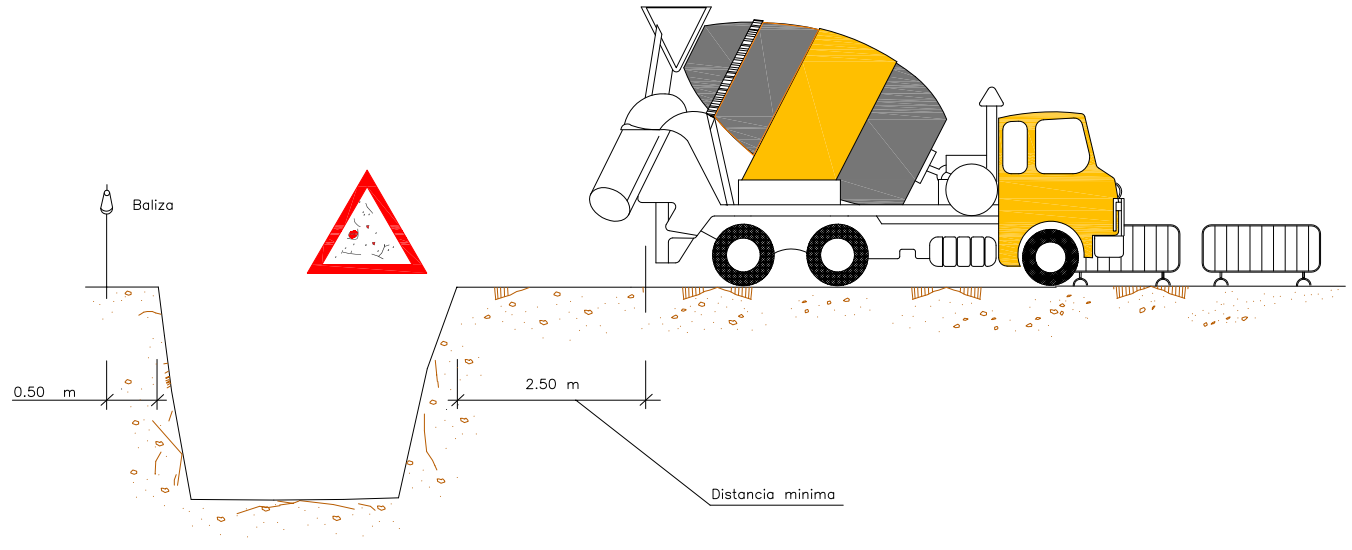
ACOPIOS

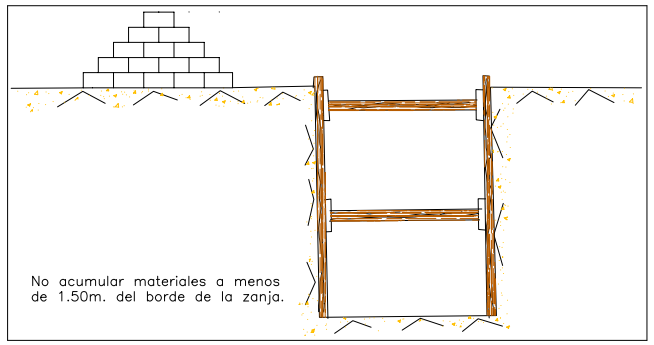


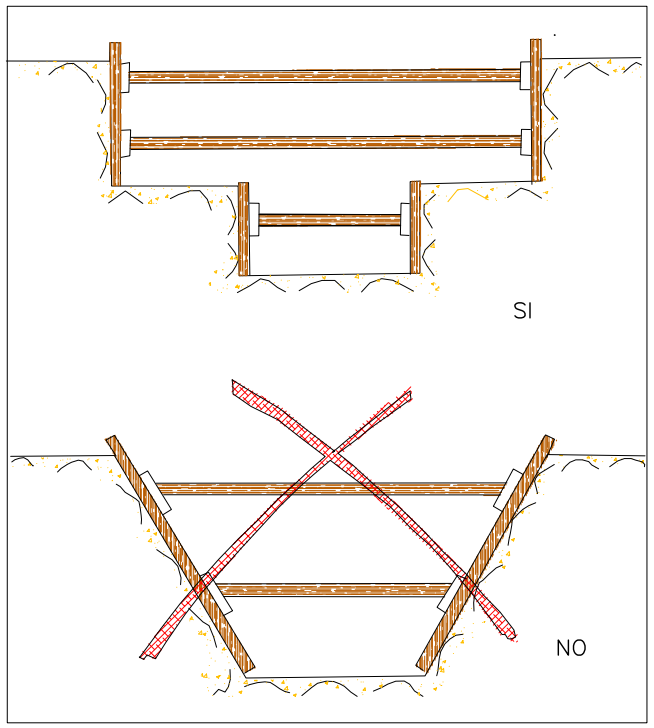


VISADO
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6350/PR/11
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

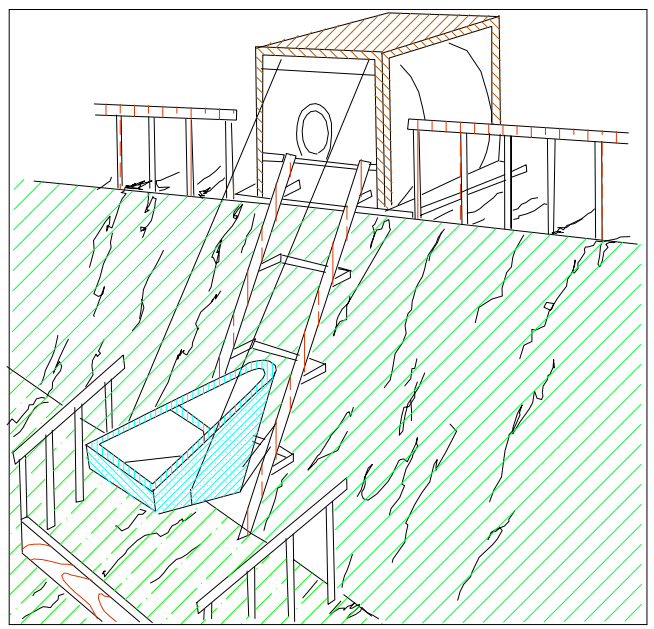
ELEMENTOS VIBRATORIOS



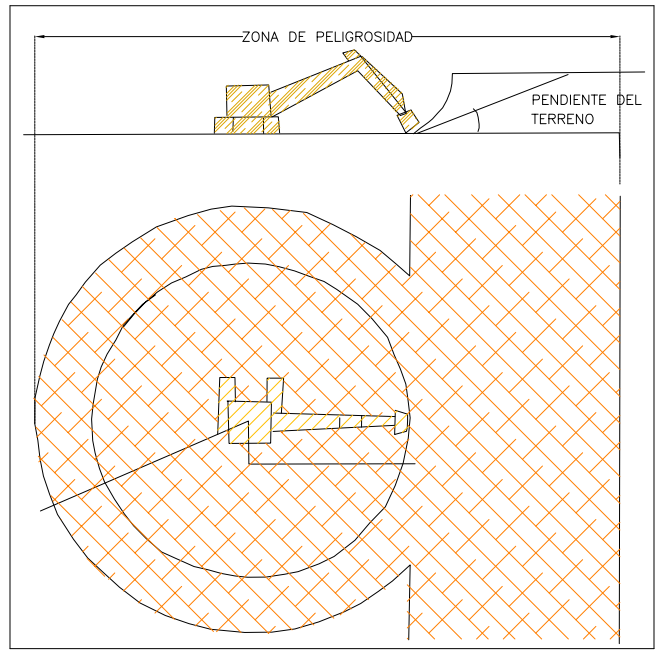


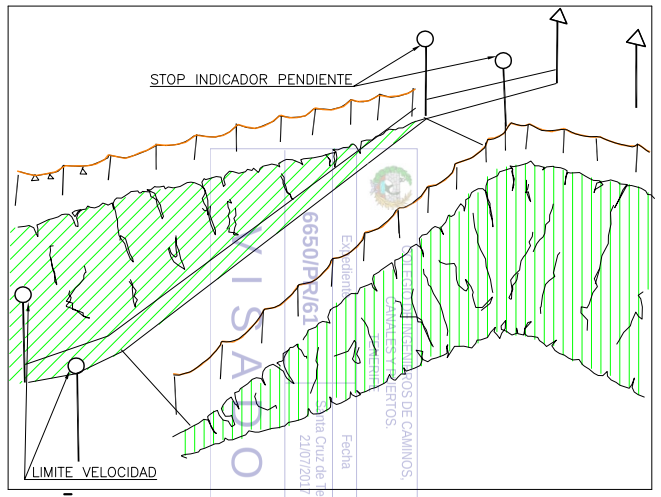


ENTIBACION CON CODALES HORIZONTALES

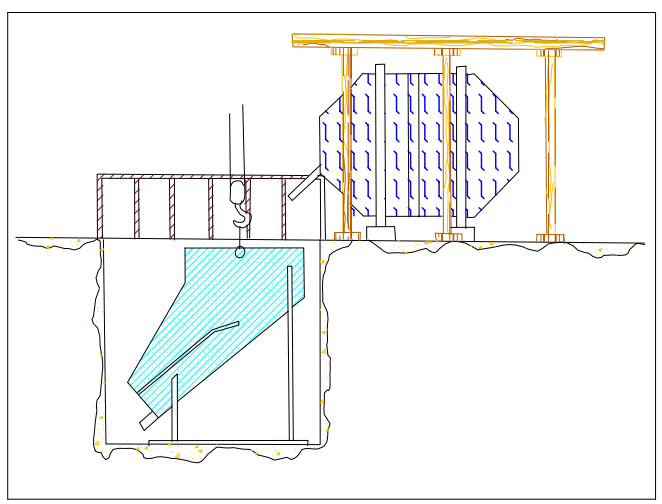


PROTECCION DEL AMASADOR ELEVADOR

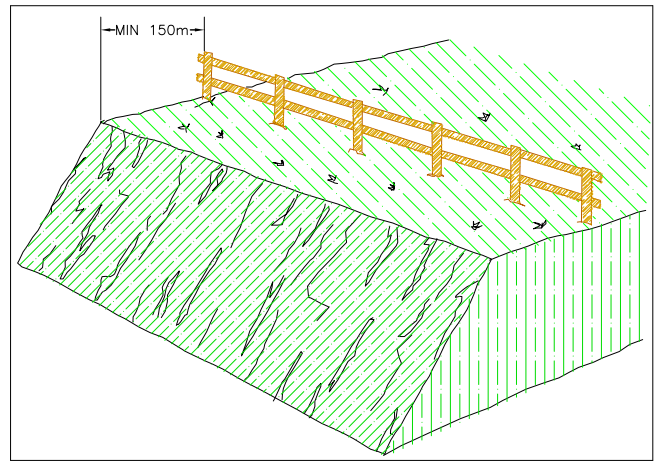




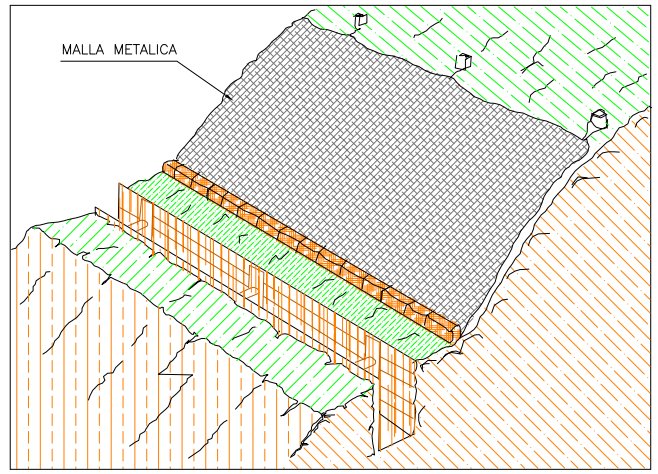
SEÑALIZACION DE RAMPAS



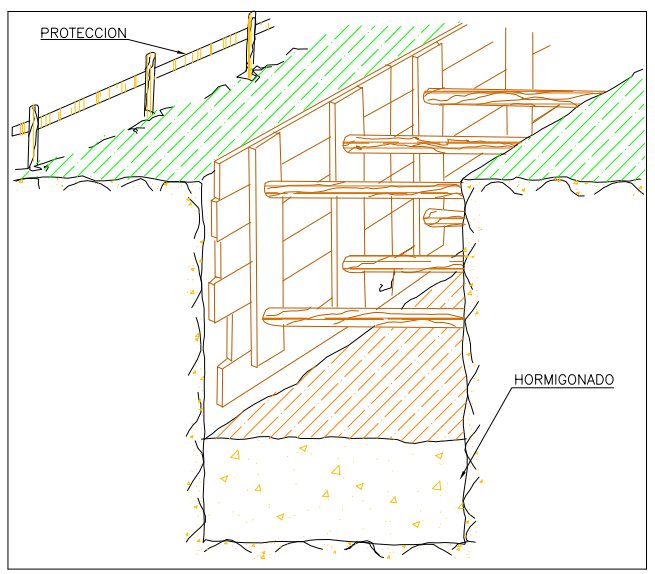
ESQUEMA DE PROTECCION EN LA ZONA DE CARGA

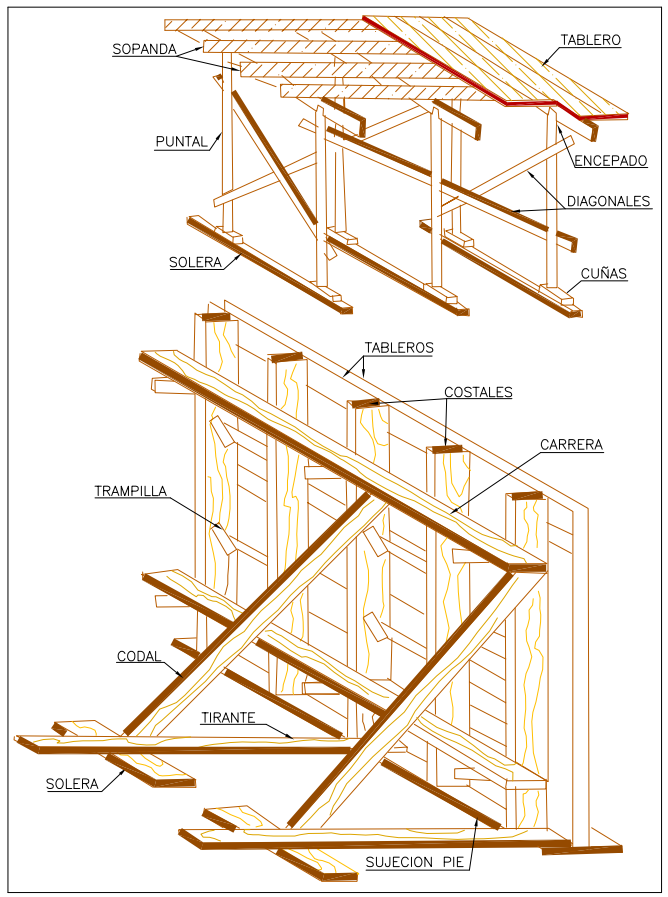


SEÑALIZACION DE ZONAS PELIGROSAS CON BARANDILLAS

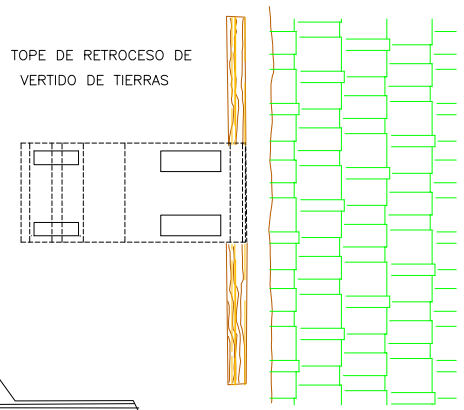


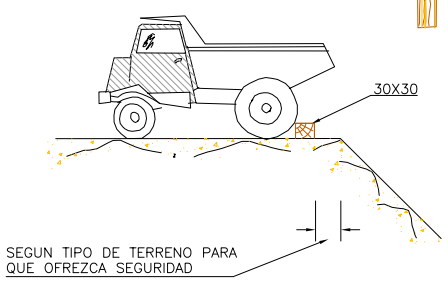
USO DE MALLAS METALICAS COMO PROTECCION.





ENCOFRADO DE MADERA

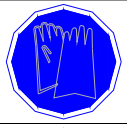
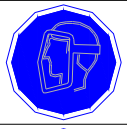




SEÑALIZACIÓN

Tamaño de las señales:
Área de la señal = (1/2000) x (Longitud máxima de observación)^2

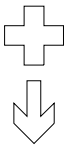
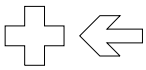
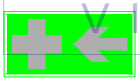
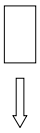
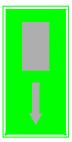
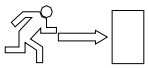
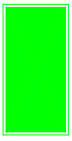
SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

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

Señales de localización de unidades de salvamento (botiquín, ...)

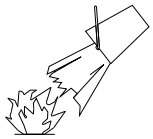
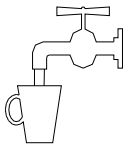
SEÑALES DE SEGURIDAD DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

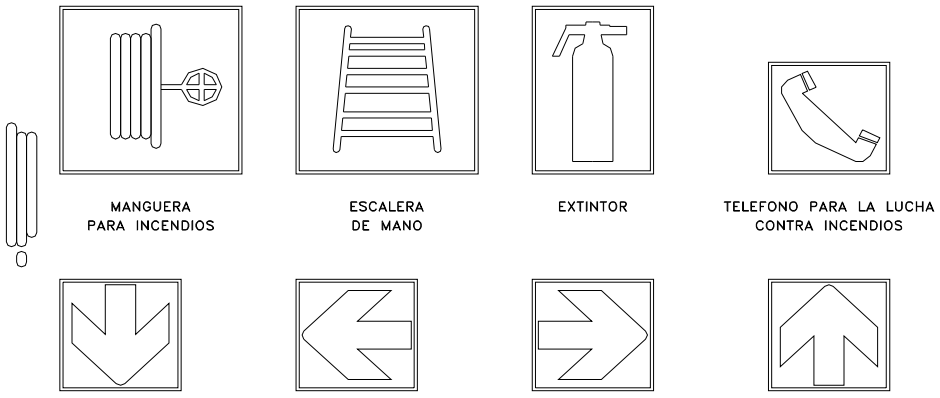
Señales de prohibición e indicación

SEÑALES DE SEGURIDAD -UNE 81.501-

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

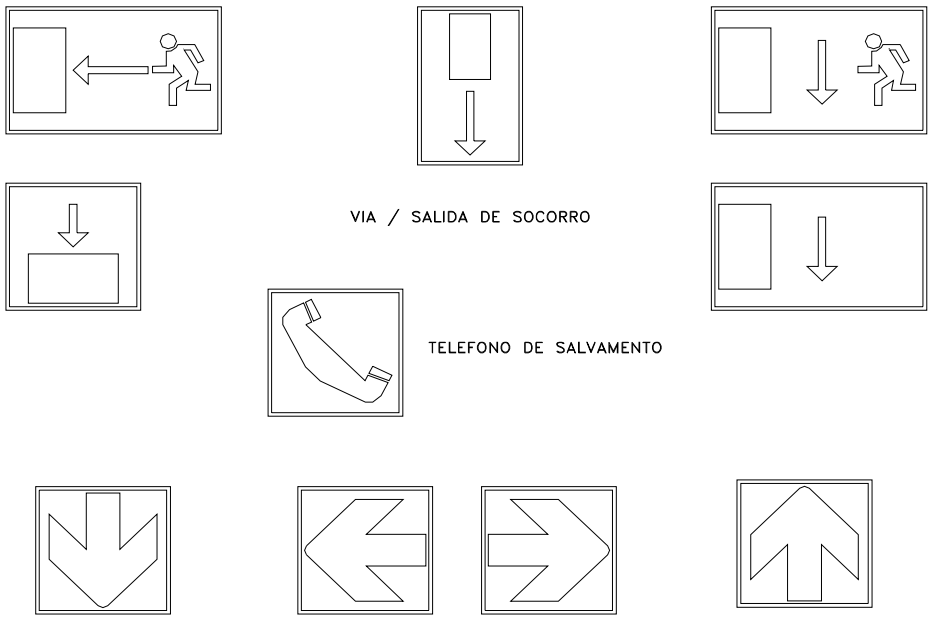
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6650/PR161
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
07/2017
VISADO

Señales Equipos de Lucha Contra Incendios.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Señales de Salvamento de Socorro.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO Nº3 - PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Disposiciones Legales de Aplicación

Aspectos generales

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/95 de Noviembre. BOE 10/10/1995.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación.
- Real Decreto 337/2010 por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden TIN/1071/2010 sobre las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Orden del Ministerio del Interior de 29/11/1984, “Manual de Autoprotección” y la Guía para el desarrollo del Plan de Emergencia y Evacuación de Locales y Edificios, publicada por el BOE nº49/1985 de 26 de febrero de 1985.
- Disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y la Salud de los
- Trabajadores en las Actividades Mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de Septiembre. BOE de 7 de Octubre de 1997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre. BOE de 25 de Octubre de 1997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de Julio. BOE de 7/8/1997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen Riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de Abril de 1997. BOE 23 de Abril de 1997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al Trabajo que incluyen pantallas de visualización. R.D. 488/1997 de 14 de Abril de 1997. BOE de 23/4/1997.
- Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. R.D. 664/1997 de 12 de Mayo. BOE de 24 de Mayo de 1997.
- Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. R.D. 665/1997 de 12/05. BOE 24/05/1997.
- Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades
- Profesionales de la Seguridad Social y Desarrollo de Actividades de Prevención de Riesgos Laborales. O. de 22 de Abril de 1997. BOE de 24 de Abril de 1997.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. R.D. 39/1997 de 17 de Enero. BOE 31/01/1997.
- Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo. O.M. 16/12/1987. BOE 29 de Diciembre de 1987.

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

- RD 486/1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1995, 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, en materia de trabajo temporales en altura.
- RD 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89).
- RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. B.O.E. núm. 60 de 11 de marzo.

Condiciones ambientales.

- Protección de los Trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a ruido durante el trabajo. R.D. 286/2006 de 10 de marzo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Incendios.

- RD 2177/1996 Norma Básica Edificaciones N.B.E. - C.P.I. / 96.
- RD 1942/1997 y orden 16/04/1998.

Instalaciones eléctricas.

- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD 842/2002 Reglamento electrotécnico de baja tensión REBT.
- RD 2949/1982 Normas sobre acometidas eléctricas.
- RD 276/1995 Aparatos de gas.
- RD 1428/1992 disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/936/CEE sobre aparatos de gas.
- RD 1751/1998 Reglamento Instalaciones térmicas en los edificios RITE.
- Orden de 18/10/1984, por las que se aprueban las ITC de Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Maquinaria.

- R.D. 836/2003, de 27 de junio, Instrucción Técnica Complementaria “MIE-AEM-2” reglamento de Aparatos de elevación y manutención.
- Orden 13 de octubre, por la que se modifica la Orden del 25 de junio de 2002, que establece los requisitos mínimos para el carné de gruista y se dictan otras disposiciones relativas a grúas torres.
- Reglamento de Recipientes a Presión. D. 16/08/1969. BOE 28/10/1969. Modificaciones: BOE 17/02/1972 y 13/06/1972.
- Reglamento de Aparatos de Elevación y mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8/11. BOE 11/12/1985.
- Reglamento de Aparatos Elevadores para obras. O.M. 23 de Mayo de 1977. BOE 14/6/1977. Modificaciones: BOE 7 de Marzo de 1981 y 16 de Noviembre de 1981.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas. R.D. 1495/1986 de 26/05. BOE 21/07/1986. Correcciones: BOE 4 de Octubre de 1986.

- Aplicación Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estado Miembros, sobre máquinas R.D. 1435/1992 de 20 de Enero. BOE 8 de Febrero de 1995.
- R.D. 837/2003 de 27 de junio ITC –AEM4: Grúas móviles autopropulsadas.
- ITC - MIE - AEM3: Carretas Automotrices de manutención. O. 26/05/1989. BOE 9/06/1989.

- ITC - MIE - MSG1: Máquinas, Elementos de Máquinas o Sistemas de Protección. O. 8/04/1991. BOE 11 de Abril de 1991.
- Orden de 23/05/1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obra.
- RD 590/1989 que modifica RD 1495/1986 reglamento de seguridad en máquinas.
- RD 830/1991 por el que se modifica el reglamento de seguridad en máquinas.

Equipos de protección individual (EPI).

- Comercialización y Libre Circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.
- BOE 28/12/1992. Modificado por O.M. de 16/05/1994 y por R.D. 159/1995 de 3/02. BOE 8/03/1995.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual. R.D. 773/1997 de 30/5/1997.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Señalizaciones.

- Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. R.D. 485/1997. BOE 14 de Abril de 1997.

Varios.

- Cuadro de Enfermedades Profesionales. R.D. 1403/1978. BOE de 25/8/1978.
- RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Orden de 9 de abril de 1986 sobre trabajos con exposición al plomo.
- Orden de 7/01/1987 sobre normas complementarias del Reglamento de amianto.

<u>Andamios</u>

- RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1995, 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, en materia de trabajo temporales en altura.
- UNE 76-502-90 HD 1000.
- Orden 28/8/1970 ordenanza de trabajos en construcción, vidrio y cerámica.

<u>Barandillas</u>

- RD 486/1997 de 14 de abril, Anexo IA.
- RD 1215/1997 de 18 de julio, Anexo I.
- RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1995, 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, en materia de trabajo temporales en altura.

Escaleras portátiles

- RD 486/1997 de 14 de abril, punto 9, Anexo I.
- RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1995, 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, en materia de trabajo temporales en altura.

Redes de Seguridad

- UNE-EN 1263-2.

Plataformas suspendidas de nivel variable

- UNE-EN 1808.

Plataforma de trabajo de desplazamiento vertical, mediante mástil

- Norma EN 1495:1997.
- Norma EN 292-2:1991, capítulo 5.

2. Condiciones de los Medios de Protección

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

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.

2.1. Protecciones personales.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las especificaciones del RD 773/1997, sobre utilización de los equipos de seguridad, y Directiva 89/656/CEE, sobre la comercialización de los equipos de protección individual. Además de las disposiciones en materia de normalización técnica de los equipos de protección individual -EPI-.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.2. Protecciones colectivas.

- Vallas autónomas de limitación y protección.

  Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

  Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- 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.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

  La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 m A y para fuerza de 300 m A. 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 su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. DEMARCACIÓN DE CANARIAS
Nº Colegiado: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- Extintores

  Serán adecuados el agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses, como máximo.

- Medios auxiliares de topografía.

  Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc. serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

2.3. OBRA INDUSTRIAL. Instalaciones Eléctricas

Se procederá de acuerdo a las pautas:

- Los circuitos se abrirán con corte visible.
- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
- Se señalizarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte **" PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO".**
- Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.

- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán por parte de personal autorizado. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Los trabajos de enganche con corte de tensión se realizarán con autorización y presencia del jefe de obra y encargado de UNELCO y se verificará la ausencia de tensión y puesta a tierra antes del inicio de las mismas.

En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalizará y delimitará la zona de riesgo.

Trabajos con Herramientas Eléctricas Portátiles:

- La tensión de alimentación no podrá exceder de 250 Voltios con relación a tierra.

- Serán de clase II o doble aislamiento.

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

- Cuando se trabaje con estas herramientas en recinto de reducidas dimensiones con paredes conductoras (metálicas por ejemplo) y en presencia de humedad, estas deberán ser alimentadas por medios de transformadores de separación de circuito.
- Los transformadores de separación de circuito levarán la marca y cuando sean de tipo portátil serán de doble aislamiento con el grado de IP adecuado al lugar de utilización.

- Las herramientas eléctricas portátiles deberán disponer de un interruptor sometido a la presión de un resorte, que obligue al operario a mantener constantemente presionado el interruptor, en la posición de marcha.

- Los conductores eléctricos serán del tipo flexible con un aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.

- Las herramientas portátiles eléctricas no llevarán hilo ni clavija de toma de tierra.

Trabajos con Herramientas Eléctrica Manuales:

- Deberán estar todas Homologadas según la Norma Técnica Reglamentaria CE sobre "Aislamiento de Seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de Baja Tensión".

- Las Herramientas Eléctricas Manuales podrán ser dos tipos:

Herramientas Manuales: Estarán constituidas por material aislante, excepto en la cabeza de trabajo, que puede ser de material conductor.

Herramientas aisladas: Son metálicas, recubiertas de material aislante.

- Todas las herramientas manuales eléctrica llevarán un distintivo con la inscripción de la marca CE, fecha y tensión máxima de servicio 1.000 Voltios".

Protecciones personales eléctricas

- La ropa de trabajo será incombustible.

- Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas. Estar homologados clase E-AT con marca CE. Deberán ser de "clase -N", además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1000 Voltios, en corriente alterna, 50 Hz.

- El calzado de seguridad será aislante y sin elementos metálicos, disponiendo de:

- Plantilla aislante hasta una tensión de 1000 Voltios, corriente alterna 50 Hz.y marcado CE, y suela antideslizante en los trabajos de montaje.

Guantes aislantes:

- Se deberán usar siempre que tengamos que realizar maniobras con tensión serán dieléctrica. MT 20 KV, con marca CE " Guantes aislantes de la electricidad", donde cada guante deberá llevar en un sitio visible el marcado CE. Cumplirán las normas Une 8125080. Además para uso general dispondrán de guantes "tipo americano" de piel foja y lona para uso general.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRONOMOS DE CANARIAS
CANALES Y PUERTOS
Expediente
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

Para manipulación de objetos sin tensión, guantes de lona, marcado CE.

Cinturón de seguridad.

- Faja elástica de sujeción de cinturón, clase A, según norma UNE 8135380 y marcado CE.

Protección del oído.

Se dispondrán para cuando se precise de protector antirruido Clase C, con marcado CE.

Elementos de Protección

- Banquetas de maniobra.

Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales de trabajos en las inmediaciones de zonas en tensión. Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado de utilización y vigencia de homologación.

La banqueta deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.

Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas.

En determinadas circunstancias en las que existe la unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si lleva guantes aislantes para la ejecución de las maniobras.

Si el emplazamiento de maniobra eléctrica, no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.

- Pértiga.

Estas pértigas deben tener un aislamiento apropiado a la tensión de servicio de la instalación en la que van a ser utilizadas.

Cada vez que se emplee una pértiga debe verificarse que no haya ningún defecto en su aspecto exterior y que no esté húmeda ni sucia.

Si la pértiga lleva un aislador, debe comprobarse que esté limpio y sin fisuras o grietas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- Comprobadores de tensión.

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funcione normalmente.

Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

- Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito.

2.4. Manipulación de sustancias químicas

En los trabajos eléctricos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presente en productos tales, como desengrasantes, disolventes, ácidos, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades.

Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente.

Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.

No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.

Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.

En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.

Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.

No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

2.5. Trabajos de Soldadura Oxiacetilénica y Corte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- Los manómetros, válvulas reductoras, mangueras y sopletes, estarán siempre en perfectas condiciones de uso.

  No deben estar engrasados no ser limpiados o manipulados con trapos u otros elementos que contengan grasas o productos inflamables.

- Todos los sopletes estarán dotados o provistos de válvulas antiretroceso, comprobándose antes de iniciar el trabajo el buen estado de los mismos.

- Las botellas de oxígeno y acetileno, tanto llenas como vacías, deben estar siempre en posición vertical y aseguradas contra vuelcos o caídas. Se evitarán también los golpes sobre las mismas.

- Nunca se almacenarán o colocarán las botellas en proximidades de focos de calor o expuestas al sol, ni en ambientes excesivamente húmedos, o en contacto con cables eléctricos.

- Todas las botellas que no estén en uso deben tener el tapón protector roscado.

- Las botellas vacías se marcarán claramente con la palabra "VACÍA", retirándose del sitio de trabajo al lugar de almacenamiento, que será claramente distinto del de las botellas llenas y separando entre sí las de los diversos gases.

- Para traslado o elevación de botellas de gas u oxígeno con equipos de izado queda prohibido el uso de eslingas sujetas directamente alrededor de las botellas. Se utilizará una jaula o cestón adecuado. No se puede izar botellas por la tapa protectora de la válvula.

- Estos trabajos de soldadura serán siempre realizados por personal que previamente haya recibido formación específica para su correcta realización.

- En general en todos los trabajos de soldadura y corte se emplearán, siempre que sea posible, los medios necesarios para efectuar la extracción localizada

de los humos producidos por el trabajo. Como mínimo, se forzará mediante ventilación, el alejamiento de los humos de la zona en que se encuentra el operario.

- Las prendas de protección exigibles para todos estos trabajos de soldadura, tanto eléctrica como oxiacetilénica, serán las siguientes.

- Gafas de protección contra impactos y radiaciones.

- Pantallas de soldador.

- Guantes de manga larga.

- Botas con puntera y suela protegida y de desprendimiento rápido.

2.6. Protecciones y resguardos de máquinas.

Toda maquinaria utilizada durante la fase de la obra dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.

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

Las operaciones de conservación, mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada con la prohibición de su manejo a trabajadores no encargados de su reparación.

Para evitar su involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

Para evitar los peligros que puedan causar al trabajador los elementos mecánicos agresivos de las máquinas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva o proyectiva, se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada máquina.

Las operaciones de entretenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

3. Gestión de la Prevención en la obra

3.1. Servicios de Prevención.

En cumplimiento de la Ley 31/95 de Prevención de los Riesgos Laborales (art.31) y del R.D. 39/97 del Reglamento de Los Servicios de Prevención (art.14), la empresa está obligada a disponer de una organización

especializada de prevención de riesgos laborales cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores. Bien de carácter propio, mancomunado o contratado.

3.2. Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes de personal de la empresa, de acuerdo con lo previsto en el Art. nº 35 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Las Competencias y Facultades son las que marca el Art. nº 36 de la citada Ley.

Se constituirá el Comité de Seguridad y Salud cuando en el Centro de Trabajo el número de trabajadores sea de 50 ó más de acuerdo con lo previsto en el Art. nº38 de la L.P.R.L. o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial. Las Competencias y Facultades son las marcadas en el Art. nº39 de la citada Ley.

3.3. Recurso preventivo.

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

El trabajador encargado de las actividades preventivas tiene que tener el curso de nivel básico de seguridad y deberá tener la capacidad necesaria y disponer del tiempo y de los medios precisos.

3.4. Servicio médico.

La Empresa Constructora dispone del Servicio Médico con Servicio de Prevención ajeno. Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo, que será repetido cada año. Además, se dispondrán botiquines en todas las obras.

3.5. Partes de accidentes y enfermedades.

Se cumple exactamente lo indicado en la Orden Ministerial de Noviembre de 1987. (B.O.E. nº 311) donde se señalan las normas para la confección y presentación de los Partes de Accidentes. Se realizan mensualmente estudios de siniestralidad de todas las empresas.

3.6. Documentación a tener en obra.

En toda obra, y de acuerdo con el manual de Gestión de Prevención de R.L. debe estar la siguiente documentación:

A. Plan de Seguridad y Salud. Aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud.
B. Libro de Incidencias.
C. Investigación de accidentes.
D. Manual de Gestión de Documentación de Prevención de Riesgos Laborales en obra, en donde encontramos:

1. Ficha de datos generales de la obra.
2. Documentación exigible en obra al inicio de la actividad.
   2.1. Licencia de obra.

2.2. Libro de subcontratación.
2.3. Acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud.
2.4. Apertura del centro de trabajo.
2.5. Acta de nombramiento de Coordinador de Seguridad y Salud.
2.6. Teléfonos de emergencia y recorrido de evacuación a centro salud.

3. Actas de gestión de la prevención en obra
   3.1. Acta de nombramiento de Recurso Preventivo.
   3.2. Acta de entrega de equipos de protección individual 346.
   3.3. Acta de información de riesgos a los trabajadores.
   3.4. Acta de formación de riesgos a los trabajadores.
   3.5. Acta de información y formación de los equipos de trabajo y autorización para su utilización a los trabajadores.
   3.6. Acta de reunión de coordinación de actividades empresariales.
   3.7. Acta de entrega del Plan de Seguridad y Salud a la empresa subcontratista.
   3.8. Acta de nombramiento del responsable de Seguridad y Salud de la empresa subcontratista.

4. Documentos relativos a empresas subcontratistas
   4.1. Ficha-control de las empresas subcontratistas.
   4.2. Justificante de entrega de manual de información de riesgos a los trabajadores de las empresas subcontratistas.
   4.3. Contratos de trabajo.
   4.4. TC1 y TC2.
   4.5. Partes de alta/baja.
   4.6. Seguros sociales.
   4.7. Reconocimiento médico.
   4.8. Nóminas.
   4.9. Partes de accidentes e investigación.
   4.10. Autorización de uso de equipos de trabajo y maquinaria.
   4.11. Formación del personal.
   4.12. Equipos de protección individual.
   4.13. Modalidad de Servicio de Prevención y Recurso Preventivo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Colegiado
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

5. Documentos relativos a equipos de trabajos e instalaciones provisionales.
   5.1. Legalización o alta de la instalación eléctrica provisional.
   5.2. Ficha-control de la maquinaria en obra.
   5.3. Ficha-control de las grúas torre en obra. Controles periódicos de grúa torre (no aplicable en esta obra).
   5.4. Certificados de montaje realizados por la empresa instaladora de:
      - Andamios motorizados.
      - Andamios tubulares.
      - Medios de elevación.

6. Órganos de representación de la empresa (si procede):
   6.1. Acta de nombramiento de Delegado de Prevención.
   6.2. Acta de reunión del Comité de Seguridad y Salud.

4. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

De acuerdo con el R.D. 1.627/1997 y las actualizaciones contenidas en el Real Decreto 337/2010 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, la empresa constructora elaborará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el integrante de la Dirección Facultativa que desempeñe la misión de Coordinador en materia de Seguridad y Salud, asimismo el informe se elevará a la aprobación por esta Administración.

El Plan de Seguridad y Salud permanecerá en la obra a disposición de la Dirección Facultativa y los representantes de los trabajadores los cuales podrán presentar, por escrito las sugerencias que estime oportunas.

5. Instalaciones de Higiene y Bienestar

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados. Éstos estarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con la normativa vigente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

En cualquier caso debe cumplirse:

- El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

- Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

- El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

- Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Santa Cruz de Tenerife, Julio de 2017
El Ingeniero Autor del Proyecto,

Fdo.: Rufino García Fernández.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO Nº4-PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

29 28,000 Ud Casco de seguridad homologado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA					
5 meses - 1 años= 1.					
NO=nº Obreros 12 OBREROS	1,800			12	21,600
VISITAS Y RESTO PERSONAL	1,000			6	6,000
dedondeo	0,400				0,400
				Total ...	**28,000**

30 19,000 Ud Gafa antipolvo y anti-impactos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA					
5 meses - 1 años= 1.					
NO=nº Obreros 12 OBREROS	1,200			12	14,400
Exceso estimado	4,000				4,000
redondeo	0,600				0,600
				Total ...	**19,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

31 19,000 Ud Mascarilla respiración antipolvo.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA					
5 meses - 1 años= 1.					
NO=nº Obreros 12 OBREROS	1,200	12,000			14,400
Exceso estimado +redondeo	4,600				4,600
				Total ...	**19,000**

32 570,000 Ud Filtro para mascarilla antipolvo.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
30 filtros por mascarilla	30,000			19	570,000
				Total ...	**570,000**

33 14,400 Ud Protector auditivo.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA					
5 meses - 1 años= 1.					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NO=nº Obreros 12 OBREROS	1,200	12,000			14,400
				Total ...	**14,400**

34 6,000 Ud Cinturón antivibratorio.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Maquinistas y obreros	0,500	12,000			6,000
				Total ...	**6,000**

35 20,000 Ud Mono o buzo de trabajo.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA 5 meses - 1 años= 1. NO=nº Obreros 12 OBREROS. RE-POSICIONES 6 MESES -					
Obreros	1,000	12,000			12,000
Maquinistas	1,000	6,000			6,000
Topografía-Resto-	1,000	2,000			2,000
				Total ...	**20,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/7/2021
V I S A D O

37 48,000 Ud Par de guantes de goma finos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA 5 meses - 1 años= 1. NO=nº Obreros 12 OBREROS	4,000	12,000			48,000
				Total ...	**48,000**

42 24,000 Ud Par de guantes de cuero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA 5 meses - 1 años= 1. NO=nº Obreros 12 OBREROS	2,000	12,000			24,000
				Total ...	**24,000**

39 30,000 Ud Par botas de seguridad de cuero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
5 meses - 1 años= 1.					
NO=nº Obreros 12 OBREROS	1,500	12,000			18,000
Maquinistas	1,500	6,000			9,000
Resto personal	1,000	3,000			3,000
				Total ...	**30,000**

36 21,000 Ud Impermeable.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA					
5 meses - 1 años= 1.					
NO=nº Obreros 12 OBREROS					
OBREROS	1,000	12,000			12,000
MAQUINISTAS	1,000	6,000			6,000
RESTO DE OBRA	1,000	3,000			3,000
				Total ...	**21,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

38 21,000 Ud Par botas impermeables al agua y a la humedad.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA					
5 meses - 1 años= 1.					
NO=nº Obreros 12 OBREROS. RE-POSICIONES 6 MESES -					
Obreros	1,000	12,000			12,000
Maquinistas	1,000	6,000			6,000
Topografía-Resto-	1,000	3,000			3,000
				Total ...	**21,000**

40 21,000 Ud Chaleco reflectante.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA					
5 meses - 1 años= 1.					
NO=nº Obreros 12 OBREROS. RE-POSICIONES 6 MESES -					
Obreros	1,000	12,000			12,000
Maquinistas	1,000	6,000			6,000
Topografía-Resto-	1,000	3,000			3,000
				Total ...	**21,000**

41 21,000 Ud Par de brazaletes reflectantes.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ESTIMADO	21,000				21,000
				Total ...	**21,000**

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

1 30,000 Ud Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm incluida la colocación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ESTIMADO	30,000				30,000
				Total ...	**30,000**

2 15,000 Ud Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm con trípode metálico, incluida la colocación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ESTIMADO	15,000				15,000
				Total ...	**15,000**

3 750,000 M Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje (cada 10 m. y tres usos).

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EN OBRAS URBANAS Y ARCENES DELIMITACIÓN	1,000	500,000			500,000
REPOSICION 50%	1,000	250,000			250,000
				Total ...	**750,000**

13 1.125,000 Ml Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.00 m. de altura y equipo de montantes metálicos, totalmente instalada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EN OBRAS URBANAS Y ARCENES DELIMITACIÓN	1,000	1.000,000			1.000,000
REPOSICION 50%	1,000	125,000			125,000
				Total ...	**1.125,000**

4 40,000 Ud Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, incluida la colocación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
100 METROS DE VALLAS.ZONA URBANA	40,000				40,000
				Total ...	**40,000**

6 55,000 H Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
5 MESES REALES DE OBRA-22 DIAS 0.50 HORAS/DIA	5,000			22*0.50	55,000
				Total ...	**55,000**

5 18,000 Mes Mes de alquiler de chapa de acero laminado A-42b de 3.00x3.00x25 mm. de espesor para pasos provisionales de tráfico rodado, colocada con parte proporcional de barandillas. <<Imputación sobre el material el 0.5% >>

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PASOS DE COCHE. OBRAS URBANAS 6 UNIDADES 3 MESES	3,000	6,000			18,000
				Total ...	**18,000**

3 INSTALACIONES DE HIGIENE-BIENESTAR

23 6,000 MES Alquiler mensual de modulo prefabricado de aseos, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes vestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas galvanizado, con instalación de lampistería, 4 lavabos de dos grifos, 2 inodoros, 4 duchas, espejos, banco de 1,00x0,50 m., papelera, toalleros, jaboneras y portarrollos, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, equipo dilacerador y conexión a fosa séptica, totalmente equipado y a disposición.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MESES EFECTIVOS 1 INSTALACIONES - 5 MESES 1 MESES PREPARACION Y RETIRADA	1,000	6,000			6,000
				Total ...	**6,000**

24 **6,000 MES** **Alquiler mensual de modulo prefabricado de comedor, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, lavamanos de dos senos con grifo, 2 papeleras e instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MESES EFECTIVOS	1,000	6,000			6,000
1 INSTALACIONES - 5 MESES					
1 MESES PREPARACION Y RETIRADA					
				Total ...	**6,000**

25 **6,000 MES** **Alquiler mensual de modulo prefabricado de vestuarios, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MESES EFECTIVOS	1,000	6,000			6,000
1 INSTALACIONES - 5 MESES					
1 MESES PREPARACION Y RETIRADA					
				Total ...	**6,000**

18 **4,000 Ud** **Mesa de madera con capacidad para diez personas.**
19 **8,000 Ud** **Banco de madera con capacidad para cinco personas.**
20 **2,000 Ud** **Acometida de agua y energía eléctrica para vestuario y comedor totalmente terminado y en servicio.**
22 **1,000 Ud** **Recipiente para recogida de basuras.**
28 **1,000 Ud** **Calienta comidas para 30 servicios, colocado. (coste imputado a esta obra como parte proporcional del periodo utilizado según mediciones).**
16 **6,000 Ud** **Radiador de infrarrojos, 1000 W, totalmente instalado.**
15 **6,000 Ud** **Extintor de polvo polivalente, para dos usos, incluso soporte y colocación.**
17 **105,000 Mes** **Alquiler mensual de taquilla metálica individual con llave, colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
12 obreros- 5 meses					
MAX. PERSONAL	1,000	12,000		5,000	60,000
MAQUINISTAS	1,000	6,000		5,000	30,000
RESTO	1,000	3,000		5,000	15,000
				Total ...	**105,000**

7 **110,000 H** **Brigada de limpieza y conservación de instalaciones.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
5 MESES/ 22 DIA					
1 HORAS DIA	5,000	22,000	1,000		110,000
				Total ...	**110,000**

21 **1,000 Ud** **Red sanitaria de captación de las aguas residuales de los barracones del personal y transporte a la red sanitaria. Totalmente terminada y operativa.**

26 **100,000 Ml** **Valla de 2 m. de altura, de placa nervada HA-40/250 de 2000x250x1 mm. en acero galvanizado y perfiles HA-EA03 de 2500 mm. de acero galvanizado en caliente y espesor de 1.50 mm., Montados cada 2 m. y anclados en el pavimento sobre macizo de hormigón o con piezas prefabricadas. Totalmente terminada incluso desmontaje y retirada final. <<Imputación del 50% del precio sin obra de anclajes, excavación y hormigón>>, totalmente terminada incluso con parte proporcional de puertas de acceso.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
INSTALACIONES Y ALMACEN	2,000	20,000			40,000
	2,000	30,000			60,000
				Total ...	**100,000**

27 **100,000 Ud** **Anclaje de valla de placa nervada. Excavación y macizo de 40x40x50 cm. de hormigón HM-15. Totalmente terminado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
INSTALACIONES Y ALMACEN	1,000	40,000			40,000
	1,000	60,000			60,000
				Total ...	**100,000**

4 **MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN**

10 **18,000 Ud** **Reconocimiento médico obligatorio.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA					
5 meses - 1 años= 1.					
NO=nº Obreros 12 OBREROS					
MAX PERSONAL	12,000				12,000
BAJAS Y RESTO	6,000				6,000
				Total ...	**18,000**

9 **21,000 H** **Ayudante Técnico Sanitario en dedicación puntual.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA					
5 meses - 1 años= 1.					
NO=nº Obreros 12 OBREROS					
VISITAS Y ACTUACIONES 1 SE-MANA	5,000	4,200			21,000
				Total ...	**21,000**

11 2,000 Ud Botiquín instalado en obra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
BOTIQUIn. EN INSTALACIONES Y EN TAJO	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

12 2,000 Ud Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 66/24/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
REPOSICION	1,000	2,000			2,000
				Total ...	**2,000**

8 105,000 H Formación en Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA					
5 meses - 1 años= 1.					
NO=nº Obreros 12 OBREROS					
PERSONAL 1 HORA MES	5,000	12,000			60,000
RESTO	5,000	9,000			45,000
				Total ...	**105,000**

14 180,000 H Técnico en vigilancia y formación de Seguridad y Salud. <<con dedicación parcial>>.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NA=nºde años PLAZO OBRA					
5 meses - 1 años= 1.					
20 % DEDICACION 180 HORAS MES	0,200	180,000	5,000		180,000
				Total ...	**180,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

CUADROS DE PRECIOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
1	Ud	Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm incluida la colocación.	Tres euros con cincuenta y cinco cents.	3,55
2	Ud	Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm con trípode metálico, incluida la colocación.	Noventa y ocho cents.	0,98
3	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje (cada 10 m. y tres usos).	Setenta y siete cents.	0,77
4	Ud	Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, incluida la colocación.	Diecinueve euros con veinticuatro cents.	19,24
5	Mes	Mes de alquiler de chapa de acero laminado A-42b de 3.00x3.00x25 mm. de espesor para pasos provisionales de tráfico rodado, colocada con parte proporcional de barandillas. <<Imputación sobre el material el 0.5% >>	Diecinueve euros con sesenta y dos cents.	19,62
6	H	Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	Veintiocho euros con cincuenta y nueve cents.	28,59
7	H	Brigada de limpieza y conservación de instalaciones.	Veintiocho euros con cincuenta y nueve cents.	28,59
8	H	Formación en Seguridad e Higiene en el Trabajo.	Diecisiete euros con noventa y dos cents.	17,92
9	H	Ayudante Técnico Sanitario en dedicación puntual.	Quince euros con treinta y cinco cents.	15,35
10	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	Quince euros con treinta y cinco cents.	15,35
11	Ud	Botiquín instalado en obra.	Veinticinco euros con cincuenta y nueve cents.	25,59
12	Ud	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	Cincuenta y un euros con dieciocho cents.	51,18

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

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
13	Ml	Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.00 m. de altura y equipo de montantes metálicos, totalmente instalada.	Un euro con sesenta y seis cents.	1,66
14	H	Técnico en vigilancia y formación de Seguridad y Salud. <<con dedicación parcial>>.	Quince euros con treinta y cinco cents.	15,35
15	Ud	Extintor de polvo polivalente, para dos usos, incluso soporte y colocación.	Cuarenta y cinco euros con catorce cents.	45,14
16	Ud	Radiador de infrarrojos, 1000 W, totalmente instalado.	Treinta y dos euros con veinticuatro cents.	32,24
17	Mes	Alquiler mensual de taquilla metálica individual con llave, colocada.	Seis euros con seis cents.	6,06
18	Ud	Mesa de madera con capacidad para diez personas.	Treinta euros.	30,00
19	Ud	Banco de madera con capacidad para cinco personas.	Diez euros.	10,00
20	Ud	Acometida de agua y energía eléctrica para vestuario y comedor totalmente terminado y en servicio.	Cien euros.	100,00
21	Ud	Red sanitaria de captación de las aguas residuales de los barracones del personal y transporte a la red sanitaria. Totalmente terminada y operativa.	Ciento cincuenta euros.	150,00
22	Ud	Recipiente para recogida de basuras.	Veinte euros.	20,00
23	MES	Alquiler mensual de modulo prefabricado de aseos, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes vestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas galvanizado, con instalación de lampistería, 4 lavabos de dos grifos, 2 inodoros, 4 duchas, espejos, banco de 1,00x0,50 m., papelera, toalleros, jaboneras y portarrollos, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, equipo dilacerador y conexión a fosa séptica, totalmente equipado y a disposición.	Ciento cincuenta euros.	150,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
24	MES	Alquiler mensual de modulo prefabricado de comedor, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, lavamanos de dos senos con grifo, 2 papeleras e instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.	Ciento cincuenta euros.	150,00
25	MES	Alquiler mensual de modulo prefabricado de vestuarios, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.	Ciento cincuenta euros.	150,00
26	Ml	Valla de 2 m. de altura, de placa nervada HA-40/250 de 2000x250x1 mm. en acero galvanizado y perfiles HA-EA03 de 2500 mm. de acero galvanizado en caliente y espesor de 1.50 mm., Montados cada 2 m. y anclados en el pavimento sobre macizo de hormigón o con piezas prefabricadas. Totalmente terminada incluso desmontaje y retirada final. <<Imputación del 50% del precio sin obra de anclajes, excavación y hormigón>>, totalmente terminada incluso con parte proporcional de puertas de acceso.	Treinta y cinco euros con noventa y dos cents.	35,92
27	Ud	Anclaje de valla de placa nervada. Excavación y macizo de 40x40x50 cm. de hormigón HM-15. Totalmente terminado.	Diez euros con ocho cents.	10,08
28	Ud	Calienta comidas para 30 servicios, colocado. (coste imputado a esta obra como parte proporcional del periodo utilizado según mediciones).	Mil ciento veintiún euros con noventa y dos cents.	1.121,92
29	Ud	Casco de seguridad homologado.	Dos euros con ochenta y dos cents.	2,82
30	Ud	Gafa antipolvo y anti-impactos.	Seis euros con cuarenta cents.	6,40

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
31	Ud	Mascarilla respiración antipolvo.	Siete euros con dieciséis cents.	7,16
32	Ud	Filtro para mascarilla antipolvo.	Treinta y un cents.	0,31
33	Ud	Protector auditivo.	Ocho euros con setenta cents.	8,70
34	Ud	Cinturón antivibratorio.	Doce euros con veintiocho cents.	12,28
35	Ud	Mono o buzo de trabajo.	Doce euros con setenta y cinco cents.	12,75
36	Ud	Impermeable.	Veintiséis euros con sesenta y un cents.	26,61
37	Ud	Par de guantes de goma finos.	Un euro con veintiocho cents.	1,28
38	Ud	Par botas impermeables al agua y a la humedad.	Seis euros con sesenta y cinco cents.	6,65
39	Ud	Par botas de seguridad de cuero.	Dieciséis euros con treinta y ocho cents.	16,38
40	Ud	Chaleco reflectante.	Veintiún euros con cuarenta y nueve cents.	21,49
41	Ud	Par de brazaletes reflectantes.	Nueve euros con veintiún cents.	9,21
42	Ud	Par de guantes de cuero.	Tres euros con dieciocho cents.	3,18

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud.	Descripción	Precio
1	Ud	Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm incluida la colocación.	
		Materiales	3,5532
		Suma	3,5532
		Redondeo	-0,0032
		TOTAL	**3,55**
2	Ud	Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm con trípode metálico, incluida la colocación.	
		Materiales	0,9771
		Suma	0,9771
		Redondeo	0,0029
		TOTAL	**0,98**
3	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje (cada 10 m. y tres usos).	
		Materiales	0,7703
		Suma	0,7703
		Redondeo	-0,0003
		TOTAL	**0,77**
4	Ud	Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, incluida la colocación.	
		Materiales	19,2411
		Suma	19,2411
		Redondeo	-0,0011
		TOTAL	**19,24**
5	Mes	Mes de alquiler de chapa de acero laminado A-42b de 3.00x3.00x25 mm. de espesor para pasos provisionales de tráfico rodado, colocada con parte proporcional de barandillas. <<Imputación sobre el material el 0.5% >>	
		Mano de obra	6,3839
		Materiales	1,3686
		Maquinaria	11,8692
		Suma	19,6217
		Redondeo	-0,0017
		TOTAL	**19,62**
6	H	Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Mano de obra	28,5949
		Suma	28,5949
		Redondeo	-0,0049
		TOTAL	**28,59**
7	H	Brigada de limpieza y conservación de instalaciones.	
		Mano de obra	28,5949
		Suma	28,5949
		Redondeo	-0,0049
		TOTAL	**28,59**
8	H	Formación en Seguridad e Higiene en el Trabajo.	
		Sin descomposición	17,9200
		TOTAL	**17,92**
9	H	Ayudante Técnico Sanitario en dedicación puntual.	
		Sin descomposición	15,3500
		TOTAL	**15,35**
10	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	
		Sin descomposición	15,3500
		TOTAL	**15,35**
11	Ud	Botiquín instalado en obra.	
		Sin descomposición	25,5900
		TOTAL	**25,59**
12	Ud	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	
		Sin descomposición	51,1800
		TOTAL	**51,18**
13	Ml	Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.00 m. de altura y equipo de montantes metálicos, totalmente instalada.	
		Mano de obra	0,5594

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Materiales	1,1031
		Suma	1,6625
		Redondeo	-0,0025
		TOTAL	**1,66**
14	H	Técnico en vigilancia y formación de Seguridad y Salud. <<con dedicación parcial>>.	
		Sin descomposición	15,3500
		TOTAL	**15,35**
15	Ud	Extintor de polvo polivalente, para dos usos, incluso soporte y colocación.	
		Materiales	45,1419
		Suma	45,1419
		Redondeo	-0,0019
		TOTAL	**45,14**
16	Ud	Radiador de infrarrojos, 1000 W, totalmente instalado.	
		Materiales	32,2434
		Suma	32,2434
		Redondeo	-0,0034
		TOTAL	**32,24**
17	Mes	Alquiler mensual de taquilla metálica individual con llave, colocada.	
		Materiales	6,0591
		Suma	6,0591
		Redondeo	0,0009
		TOTAL	**6,06**
18	Ud	Mesa de madera con capacidad para diez personas.	
		Sin descomposición	30,0000
		TOTAL	**30,00**
19	Ud	Banco de madera con capacidad para cinco personas.	
		Sin descomposición	10,0000
		TOTAL	**10,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Nº	Ud.	Descripción	Precio
20	Ud	Acometida de agua y energía eléctrica para vestuario y comedor totalmente terminado y en servicio.	
		Sin descomposición	100,0000
		TOTAL	**100,00**
21	Ud	Red sanitaria de captación de las aguas residuales de los barracones del personal y transporte a la red sanitaria. Totalmente terminada y operativa.	
		Sin descomposición	150,0000
		TOTAL	**150,00**
22	Ud	Recipiente para recogida de basuras.	
		Sin descomposición	20,0000
		TOTAL	**20,00**
23	MES	Alquiler mensual de modulo prefabricado de aseos, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes vestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas galvanizado, con instalación de lampistería, 4 lavabos de dos grifos, 2 inodoros, 4 duchas, espejos, banco de 1,00x0,50 m., papelera, toalleros, jaboneras y portarrollos, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, equipo dilacerador y conexión a fosa séptica, totalmente equipado y a disposición.	
		Sin descomposición	150,0000
		TOTAL	**150,00**
24	MES	Alquiler mensual de modulo prefabricado de comedor, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, lavamanos de dos senos con grifo, 2 papeleras e instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.	
		Sin descomposición	150,0000
		TOTAL	**150,00**
25	MES	Alquiler mensual de modulo prefabricado de vestuarios, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 1608/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Sin descomposición	150,0000
		TOTAL	**150,00**
26	Ml	Valla de 2 m. de altura, de placa nervada HA-40/250 de 2000x250x1 mm. en acero galvanizado y perfiles HA-EA03 de 2500 mm. de acero galvanizado en caliente y espesor de 1.50 mm., Montados cada 2 m. y anclados en el pavimento sobre macizo de hormigón o con piezas prefabricadas. Totalmente terminada incluso desmontaje y retirada final. <<Imputación del 50% del precio sin obra de anclajes, excavación y hormigón>>, totalmente terminada incluso con parte proporcional de puertas de acceso.	
		Mano de obra	6,9810
		Materiales	26,4030
		Maquinaria	2,5389
		Suma	35,9229
		Redondeo	-0,0029
		TOTAL	**35,92**
27	Ud	Anclaje de valla de placa nervada. Excavación y macizo de 40x40x50 cm. de hormigón HM-15. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	2,8357
		Materiales	2,7016
		Maquinaria	4,5431
		Suma	10,0804
		Redondeo	-0,0004
		TOTAL	**10,08**
28	Ud	Calienta comidas para 30 servicios, colocado. (coste imputado a esta obra como parte proporcional del periodo utilizado según mediciones).	
		Materiales	1.121,9166
		Suma	1.121,9166
		Redondeo	0,0034
		TOTAL	**1.121,92**
29	Ud	Casco de seguridad homologado.	
		Sin descomposición	2,8200
		TOTAL	**2,82**
30	Ud	Gafa antipolvo y anti-impactos.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Sin descomposición	6,4000
		TOTAL	**6,40**
31	Ud	Mascarilla respiración antipolvo.	
		Sin descomposición	7,1600
		TOTAL	**7,16**
32	Ud	Filtro para mascarilla antipolvo.	
		Sin descomposición	0,3100
		TOTAL	**0,31**
33	Ud	Protector auditivo.	
		Sin descomposición	8,7000
		TOTAL	**8,70**
34	Ud	Cinturón antivibratorio.	
		Sin descomposición	12,2800
		TOTAL	**12,28**
35	Ud	Mono o buzo de trabajo.	
		Sin descomposición	12,7500
		TOTAL	**12,75**
36	Ud	Impermeable.	
		Sin descomposición	26,6100
		TOTAL	**26,61**
37	Ud	Par de guantes de goma finos.	
		Sin descomposición	1,2800
		TOTAL	**1,28**
38	Ud	Par botas impermeables al agua y a la humedad.	
		Sin descomposición	6,6500
		TOTAL	**6,65**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Nº	Ud.	Descripción	Precio
39	Ud	Par botas de seguridad de cuero.	
		Sin descomposición	16,3800
		TOTAL	**16,38**
40	Ud	Chaleco reflectante.	
		Sin descomposición	21,4900
		TOTAL	**21,49**
41	Ud	Par de brazaletes reflectantes.	
		Sin descomposición	9,2100
		TOTAL	**9,21**
42	Ud	Par de guantes de cuero.	
		Sin descomposición	3,1800
		TOTAL	**3,18**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/
V I S A D O

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**				
1 (29)	28,000	Ud	Casco de seguridad homologado.		
			a		
				2,82 Euros/ Ud	**78,96**
2 (30)	19,000	Ud	Gafa antipolvo y anti-impactos.		
			a		
				6,40 Euros/ Ud	**121,60**
3 (31)	19,000	Ud	Mascarilla respiración antipolvo.		
			a		
				7,16 Euros/ Ud	**136,04**
4 (32)	570,000	Ud	Filtro para mascarilla antipolvo.		
			a		
				0,31 Euros/ Ud	**176,70**
5 (33)	14,400	Ud	Protector auditivo.		
			a		
				8,70 Euros/ Ud	**125,28**
6 (34)	6,000	Ud	Cinturón antivibratorio.		
			a		
				12,28 Euros/ Ud	**73,68**
7 (35)	20,000	Ud	Mono o buzo de trabajo.		
			a		
				12,75 Euros/ Ud	**255,00**
8 (37)	48,000	Ud	Par de guantes de goma finos.		
			a		
				1,28 Euros/ Ud	**61,44**
9 (42)	24,000	Ud	Par de guantes de cuero.		
			a		
				3,18 Euros/ Ud	**76,32**
10 (39)	30,000	Ud	Par botas de seguridad de cuero.		
			a		
				16,38 Euros/ Ud	**491,40**
11 (36)	21,000	Ud	Impermeable.		
			a		
				26,61 Euros/ Ud	**558,81**
12 (38)	21,000	Ud	Par botas impermeables al agua y a la humedad.		
			a		
				6,65 Euros/ Ud	**139,65**
13 (40)	21,000	Ud	Chaleco reflectante.		
			a		
				21,49 Euros/ Ud	**451,29**
14 (41)	21,000	Ud	Par de brazaletes reflectantes.		
			a		
				9,21 Euros/ Ud	**193,41**
				Total ...	**2.939,58**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

2	**PROTECCIONES COLECTIVAS**				
1 (1)	30,000	Ud	Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm incluida la colocación.		
			a		
			3,55 Euros/ Ud		**106,50**
2 (2)	15,000	Ud	Cartel metálico indicativo de riesgo de 30x30 cm con trípode metálico, incluida la colocación.		
			a		
			0,98 Euros/ Ud		**14,70**
3 (3)	750,000	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje (cada 10 m. y tres usos).		
			a		
			0,77 Euros/ M		**577,50**
4 (13)	1.125,000	Ml	Malla de polietileno tipo Masnet de color naranja de 1.00 m. de altura y equipo de montantes metálicos, totalmente instalada.		
			a		
			1,66 Euros/ Ml		**1.867,50**
5 (4)	40,000	Ud	Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones, incluida la colocación.		
			a		
			19,24 Euros/ Ud		**769,60**
6 (6)	55,000	H	Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.		
			a		
			28,59 Euros/ H		**1.572,45**
7 (5)	18,000	Mes	Mes de alquiler de chapa de acero laminado A-42b de 3.00x3.00x25 mm. de espesor para pasos provisionales de tráfico rodado, colocada con parte proporcional de barandillas. <<Imputación sobre el material el 0.5% >>		
			a		
			19,62 Euros/Mes		**353,16**
			Total ...		**5.261,41**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 0850/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

3	**INSTALACIONES DE HIGIENE-BIENESTAR**			
1 (23)	6,000	MES	Alquiler mensual de modulo prefabricado de aseos, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes vestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas galvanizado, con instalación de lampistería, 4 lavabos de dos grifos, 2 inodoros, 4 duchas, espejos, banco de 1,00x0,50 m., papelera, toalleros, jaboneras y portarrollos, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, equipo dilacerador y conexión a fosa séptica, totalmente equipado y a disposición. a 150,00 Euros/ MES	**900,00**
2 (24)	6,000	MES	Alquiler mensual de modulo prefabricado de comedor, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, lavamanos de dos senos con grifo, 2 papeleras e instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición. a 150,00 Euros/ MES	**900,00**
3 (25)	6,000	MES	Alquiler mensual de modulo prefabricado de vestuarios, de 6,00x2,38x2,30 m. de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm., paredes revestidas con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, instalación eléctrica con puntos de luz, interruptores y protección diferencial, totalmente equipado y a disposición. a 150,00 Euros/ MES	**900,00**
4 (18)	4,000	Ud	Mesa de madera con capacidad para diez personas. a 30,00 Euros/ Ud	**120,00**
5 (19)	8,000	Ud	Banco de madera con capacidad para cinco personas. a 10,00 Euros/ Ud	**80,00**
6 (20)	2,000	Ud	Acometida de agua y energía eléctrica para vestuario y comedor totalmente terminado y en servicio. a 100,00 Euros/ Ud	**200,00**
7 (22)	1,000	Ud	Recipiente para recogida de basuras. a 20,00 Euros/ Ud	**20,00**
8 (28)	1,000	Ud	Calienta comidas para 30 servicios, colocado. (coste imputado a esta obra como parte proporcional del periodo utilizado según mediciones). a 1.121,92 Euros/ Ud	**1.121,92**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 0839/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

9 (16)	6,000	Ud	Radiador de infrarrojos, 1000 W, totalmente instalado.		
			a		
				32,24 Euros/ Ud	**193,44**
10 (15)	6,000	Ud	Extintor de polvo polivalente, para dos usos, incluso soporte y colocación.		
			a		
				45,14 Euros/ Ud	**270,84**
11 (17)	105,000	Mes	Alquiler mensual de taquilla metálica individual con llave, colocada.		
			a		
				6,06 Euros/Mes	**636,30**
12 (7)	110,000	H	Brigada de limpieza y conservación de instalaciones.		
			a		
				28,59 Euros/ H	**3.144,90**
13 (21)	1,000	Ud	Red sanitaria de captación de las aguas residuales de los barracones del personal y transporte a la red sanitaria. Totalmente terminada y operativa.		
			a		
				150,00 Euros/ Ud	**150,00**
14 (26)	100,000	Ml	Valla de 2 m. de altura, de placa nervada HA-40/250 de 2000x250x1 mm. en acero galvanizado y perfiles HA-EA03 de 2500 mm. de acero galvanizado en caliente y espesor de 1.50 mm., Montados cada 2 m. y anclados en el pavimento sobre macizo de hormigón o con piezas prefabricadas. Totalmente terminada incluso desmontaje y retirada final. <<Imputación del 50% del precio sin obra de anclajes, excavación y hormigón>>, totalmente terminada incluso con parte proporcional de puertas de acceso.		
			a		
				35,92 Euros/ Ml	**3.592,00**
15 (27)	100,000	Ud	Anclaje de valla de placa nervada. Excavación y macizo de 40x40x50 cm. de hormigón HM-15. Totalmente terminado.		
			a		
				10,08 Euros/Ud	**1.008,00**
				Total ...	**13.237,40**

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

4	**MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN**			
1 (10)	18,000	Ud	Reconocimiento médico obligatorio. a 15,35 Euros/ Ud	**276,30**
2 (9)	21,000	H	Ayudante Técnico Sanitario en dedicación puntual. a 15,35 Euros/ H	**322,35**
3 (11)	2,000	Ud	Botiquín instalado en obra. a 25,59 Euros/ Ud	**51,18**
4 (12)	2,000	Ud	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra. a 51,18 Euros/ Ud	**102,36**
5 (8)	105,000	H	Formación en Seguridad e Higiene en el Trabajo. a 17,92 Euros/ H	**1.881,60**
6 (14)	180,000	H	Técnico en vigilancia y formación de Seguridad y Salud. <<con dedicación parcial>>. a 15,35 Euros/ H	**2.763,00**
			Total ...	**5.396,79**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa C...
0030/PR/61
V I S A D O

CODIGO		
	RESUMEN	
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.939,58
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	5.261,41
3	INSTALACIONES DE HIGIENE-BIENESTAR	13.237,40
4	MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN	5.396,79
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	**26.835,18**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

VEINTISÉIS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON DIECIOCHO CENTS.

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2017

El ingeniero autor del proyecto

Rufino García Fernández

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/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
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ANEJO Nº11

Reportaje fotográfico
<<Inspección visual. Catálogo de deterioro del firme>>

1º. Introducción

Tal y como preconiza la Instrucción 6.3 I.C. de "Rehabilitación de firmes" los datos de la auscultación superficial del pavimento debe completarse con la inspección visual detallada del firme.

En este Anejo hacemos un resumen de ese trabajo y explicación de los deterioros y de las patologías observadas en el firme.

El Anejo se estructura en:

- Plano de planta con expresión del punto kilométrico de la vía -PPKK- con cadencia de 200 m[1].

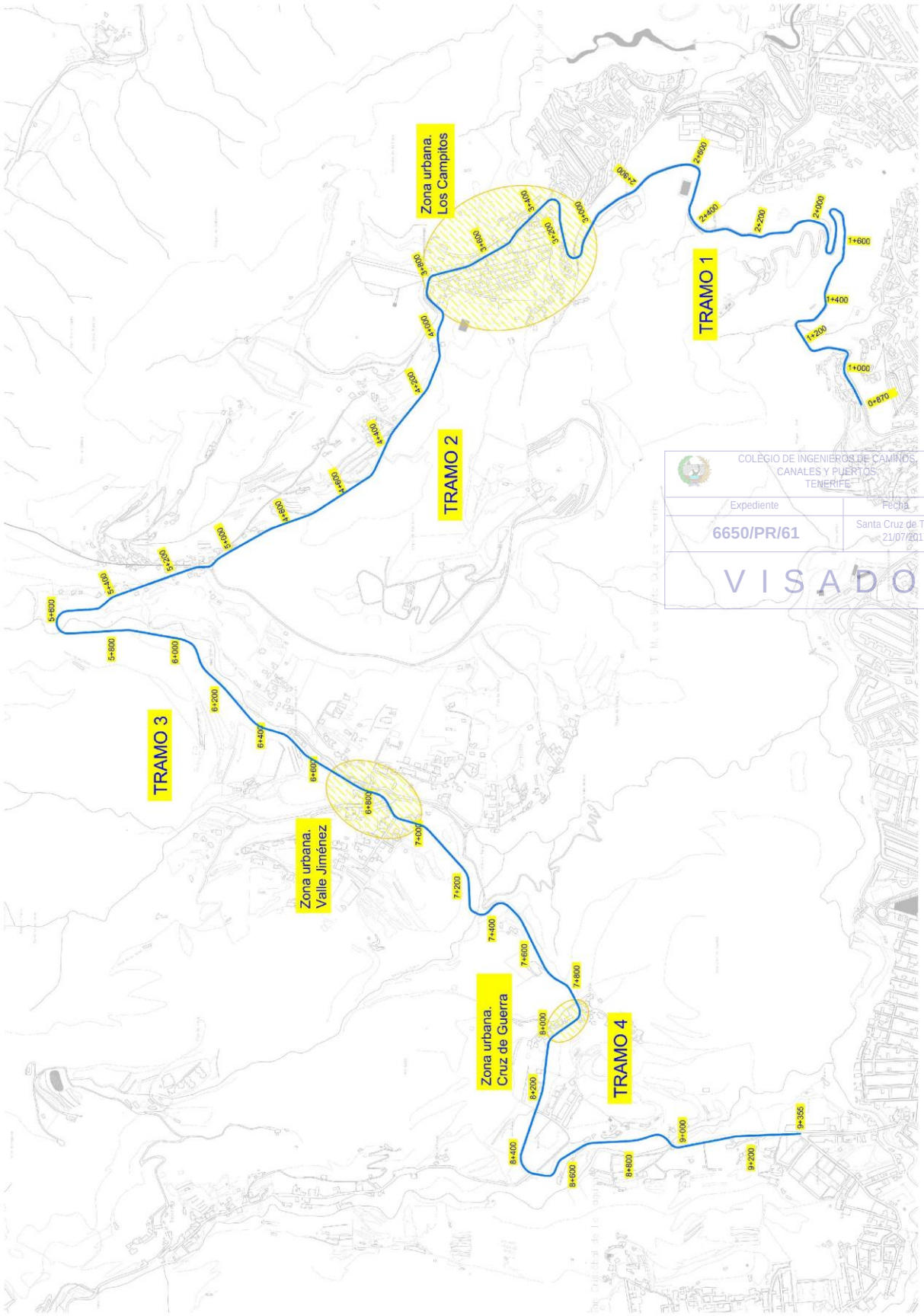
Inicio del tramo	PK 0+870 Intersección Carretera de acceso a Cuevas Rojas
Fin del tramo	PK 9+355 Intersección con el camino de la Piterita-Inicio tramo segregado[2]-

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- Fotografías. Con PK situación.
  Con indicación numerada del deterioro y su posible causa.

[1] Se ha obtenido por introducción digital del eje de la calzada y su PPKK cada 200 m.

[2] Es el Proyecto de "Acondicionamiento de la Travesía de Valle Tabares TF-111. PK 9+400 - PK 10+000.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

NÚMERO	DETERIORO	Causa Posible
1	Fisura en bloque, malla grande	Falta espesor rodadura. Fatiga del firme. Falta de capacidad portante.
2	Fisuras, cuarteo malla fina	Envejecimiento, evolución de la malla gruesa. Rotura del firme. Pérdida de bloques. Deslizamiento de la capa de rodadura.
3	Fisura curva	Deslizamiento de la capa de rodadura.
4	Fisura, grieta en eje	Junta longitudinal de trabajo bandas del extendido. Mala construcción de junta.
5	Fisura lateral, en borde o en el carril	Junta de trabajo. Movimiento, asentamiento diferencial, en ensanches, trasdós de muros, terraplén. Cerca del borde pueden asociarse a drenaje inadecuado. En la línea blanca de borde es un fenómeno por diferencias de temperatura entre el pavimento en negro y la franja blanca de la línea.
6	Grieta transversal Fisuras transversales	Junta de trabajo transversal. Retracción térmica de la rodadura. Asientos de terraplenes.
7	Superficie de rodadura con pérdida de áridos	Fuera del alcance del tráfico por causas de construcción y envejecimiento. En zona de alcance de tráfico. Desgaste.
8	Grieta curva evidente	Asentamiento rellenos.
9	Ondulación en borde	Deformación del suelo. Mala terminación capas interiores.
10	Asiento rotura localizada	Degradación capas inferiores. Falta de resistencia explanada. Contaminación. Falta de drenaje. Blandón.

CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

PK		DETERIORO/CAUSA
0+870		1 - 4 - 5
1+100		4 - 5
1+170		2 - 3 - 4 - 5
1+370		6

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

PK		DETERIORO/CAUSA
1+400		4 - 5 -1
1+900		4 - 5
2+070		4 - 5 - 7
2+320		4 - 2 - 8

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

PK		DETERIORO/CAUSA
2+350		2 - 1 - 5 Tramo delimitado por juntas transversales de trabajo. Zona reparada por accidente en la plataforma.
2+850		5 - 8
3+030		5 - 8
3+070		4 - 2 Firmes diferentes Intersección Ifara

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

PK		DETERIORO/CAUSA
3+330		2 - 4 - 5 Intersección antigua Ifara.
3+500		1 - 4 Tramo urbano
3+820		1 - 2 Entrada presa Campitos
3+925		4 - 2 Cruce transversal drenaje
4+130		2 - 9 (Raíces árbol)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

PK		DETERIORO/CAUSA
4+300		5 - 9 - 1
4+420		2 - 5
4+630		5 - 2 - 10
4+650		1 - 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

PK		DETERIORO/CAUSA
4+970		1 - 4 - 5
5+500		1 - 4 - 6
6+100		4 - 6
6+595		4 - 5 - 6

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

PK		DETERIORO/CAUSA
7+150		10 - 1
7+700		
8+050		5 - 10
8+170		5 - 10 - 4

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
2 - 5 Expediente 6650/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	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ANEJO Nº12

Soluciones al tráfico durante la ejecución de la obra

1º. Introducción

Este Anejo tiene por objeto plantear y sancionar las posiciones de la señalización y el ordenamiento del tráfico durante la ejecución de la obra.

En este proyecto, estas actividades se consideran inherentes a los trabajos de rehabilitación. En este orden se prescribe que su coste, sea cual sea su importe, forma y motivo, y aunque esa actividad sea diferente de las que aquí se exponen, están consideradas en los precios de las unidades que forman parte de los Cuadros de Precios nº1 y 2.

No obstante, sin perjuicio de lo prescrito en el párrafo anterior, el Presupuesto, en su Capítulo 7, recoge la siguiente unidad:

- Equipo de señalización para la realización de los desvíos de tráfico que incluye el personal de señalización, señales verticales, elementos de balizamiento, iluminación, colocación, retirada y elementos auxiliares, actividades tanto en horario diurno o nocturno.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Exp. 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Equipo que se presume a disposición de la obra pero con una imputación del 75% de las jornadas de trabajo.

La valoración, con una presencia efectiva de 83 días, asciende a la cantidad de Treinta y siete mil seiscientos setenta y siete euros con setenta y cinco céntimos (37.677,75 €).

2º. Posiciones de trabajo y señalización

Enunciamos un único caso de tipo de vía:

- Vía de doble sentido de tráfico. Calzada única de dos carriles.

La situación de la obra da lugar a cuatro posiciones de trabajo.

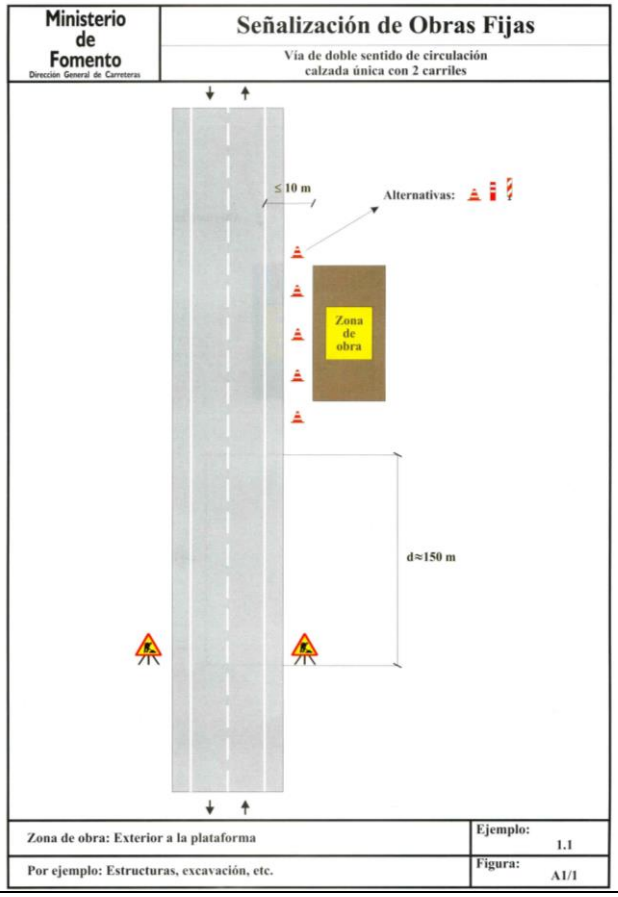
Posición 1.	Exterior a la plataforma. En nuestro caso es excepcional. Se refiere a ocupación del exterior.
Posición 2.	En exterior con ocupación parcial de la calzada. Obras de cunetas, malecones, ampliación y paradas de guaguas.
Posición 3.	En la calzada, ocupando un carril y dejando el otro abierto a la circulación. Obra de cajeos y restitución del firme. Asentamientos y blandones localizados en el borde de la plataforma. Fresado, reciclado, extendido de mezclas.
Posición 4.	En la calzada, de forma que se requiera el corte total de ésta. Obras de cajeos y restitución completa del firme.
Posición 5.	Desvíos de tráfico. Rutas alternativas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

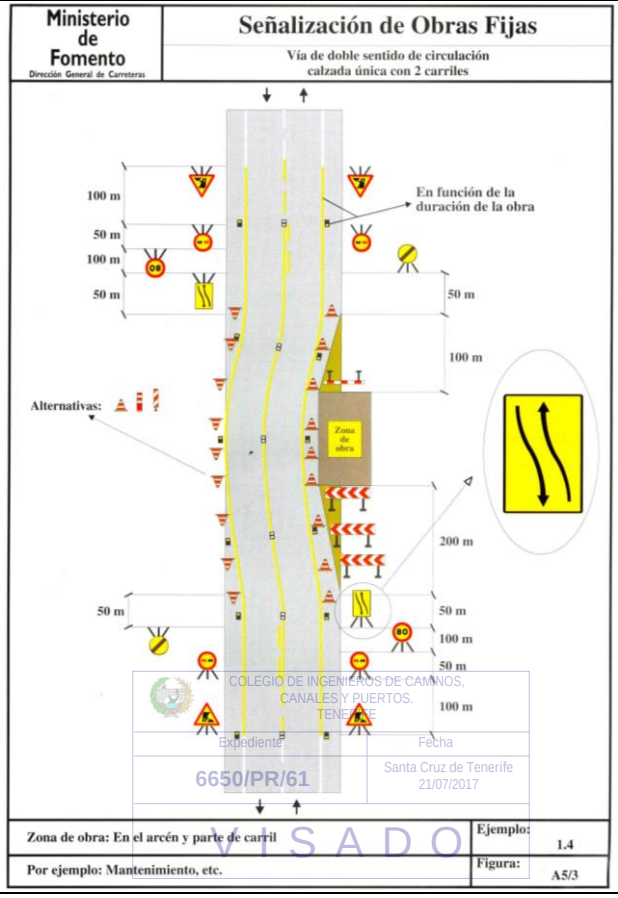
Los esquemas de señalización proceden del “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” del Ministerio de Fomento.

Son los siguientes:

Posición 1

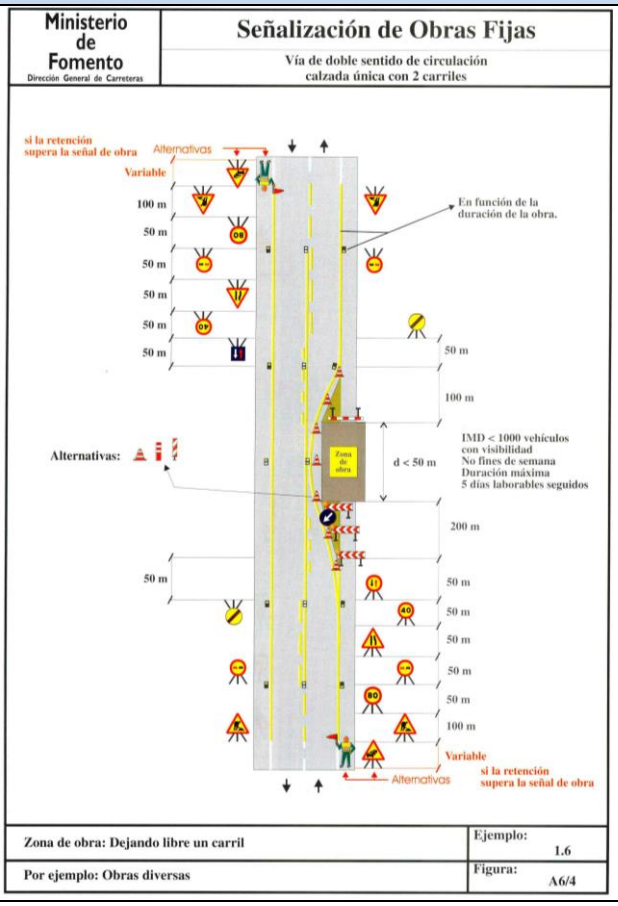


Posición 2

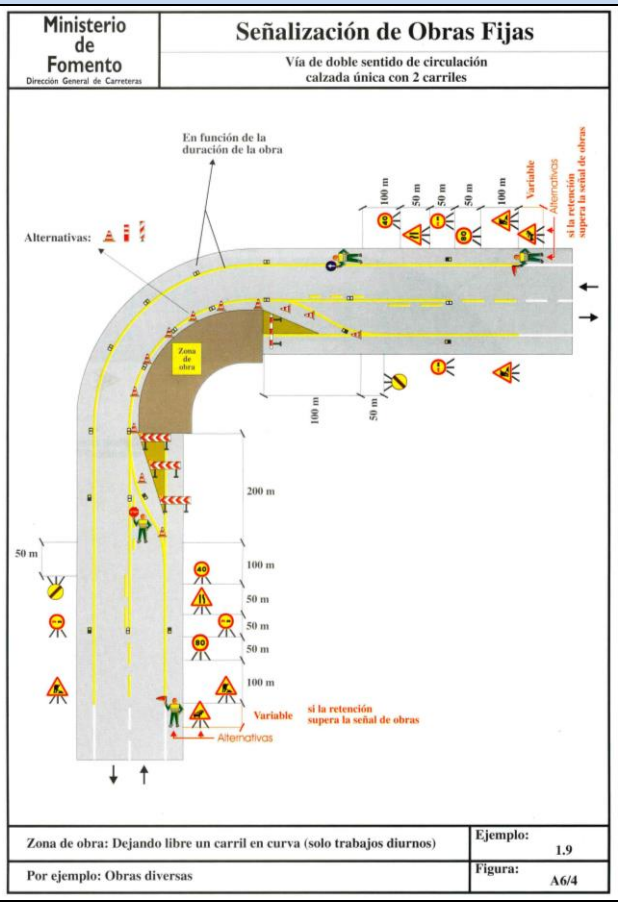


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Posición 3. En recta



Posición 3. En curva



La señalización de cada caso se atiene a la Norma 8.3. I.C. con dimensiones de categoría Normal.

TABLA 4. Dimensiones mínimas en cm. de los elementos de señalización y balizamiento de obras

TIPO	DIMENSION	CLASIFICACIÓN NORMAL
TP-	lado	90
TA-	diámetro o lado	60
TS-52 a TS-62	superficie	0,5 m²
TS-210 a TS-220	altura de letra	15
TS-800 a TS-860	altura de letra o **número**	10
TM-1	base altura	80 60
TM-2 y TM-3	diámetro o doble apotema	30
TB-1 y TB-3	base altura	195 95
TB-2 y TB-4	base altura	160 45
TB-5	base altura	140 25
TB-6	altura	50
Reflexivo TB-7	base altura	10 30
Reflexivo TB-8 y TB-9	base altura	15 70
Reflexivo TB-10	base altura	8 1
TB-11	diámetro del círculo reflexivo altura del fuste luminiscente	6 70
TB-12	anchura	10
TB-13	lados perpendiculares del pentágono separación entre elementos	6 y 10 25
TB-14	base altura	150 250

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Los tipos que la normativa utiliza son los siguientes.

1. Señales de peligro: TP-17 estrechamiento de calzada, TP-18 de obras, y TP-50 de otros peligros, para advertir la posible salida de camiones.

2. Señales de Reglamentación y Prioridad: TR-301 Velocidad máxima, TR-305 adelantamiento prohibido y TR-500 fin de prohibiciones.

3. Señales de Indicación: TS para advertir la presencia del desvío.

4. Elementos de balizamiento Reflectantes: Panel direccional alto TB-1 y bajo TB-2; panel de zona excluida al tráfico TB-5; piquetes TB-7; conos TB-6, captafaros.

5. Elementos luminosos TL-10.

6. Elementos de defensa: Barrera de seguridad rígida portátilTD-1.

7. Semáforos o señalistas portátiles.

CANALES Y PUERTOS,
TENERIFE
Expediente
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

Las dimensiones mínimas de estos elementos, a excepción de los elementos de balizamiento luminosos TL y dispositivos de defensa TO, se recogen en la tabla 4 de la Instrucción 8.3-IC, que atendiendo a la tabla 5 de la misma norma, recomienda una categoría dimensional "Normal" para el tipo de vía considerada.

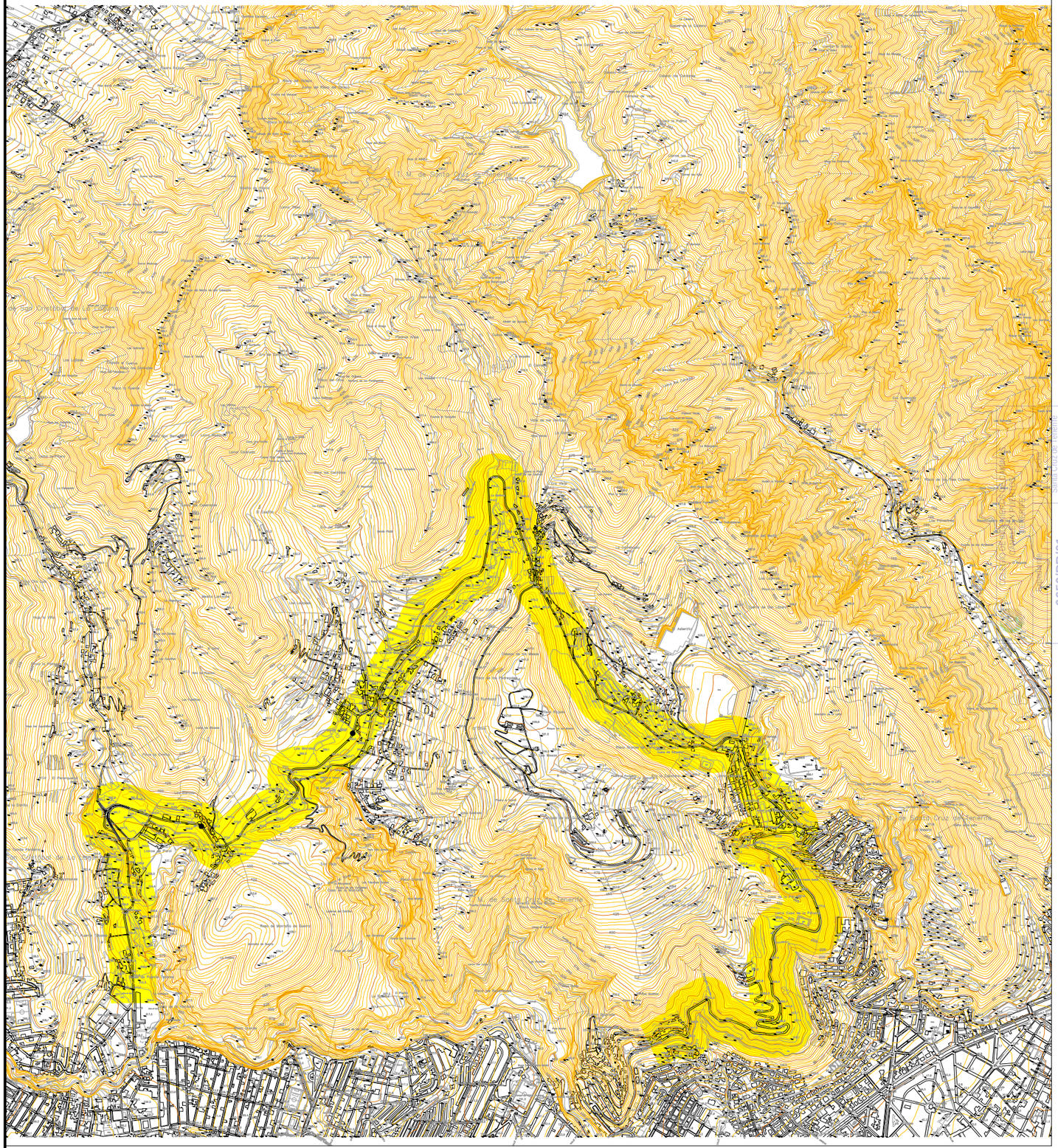
El borde inferior de las señales deberá estar a 1m del suelo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO Nº2
PLANOS



SITUACION
ESC. 1:10.000

SITUACION
ESC. 1:500.000

VISADO
6650/PR/61
21/07/2017

ÍNDICE DE PLANOS

1. *SITUACIÓN E ÍNDICE . (1 Hoja)*
2. *PLANTA DE CONJUNTO. (1 Hoja)*
3. *PLANTA GENERAL DE LA OBRA. (8 Hojas)*
4. *PLANTA DE SEÑALIZACIÓN. (8 Hojas)*
5. *TRAMOS SINGULARES. (2 Hojas)*
6. *DETALLES. (2 Hojas)*

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:
SITUACIÓN E ÍNDICE

Ref. Plano: 1

ESCALA INDICADAS (DIN-A1)

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L.
URBANISMO E INGENIERIA

INGENIEROS DE CAMINOS:
D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:

PLANTA DE CONJUNTO.

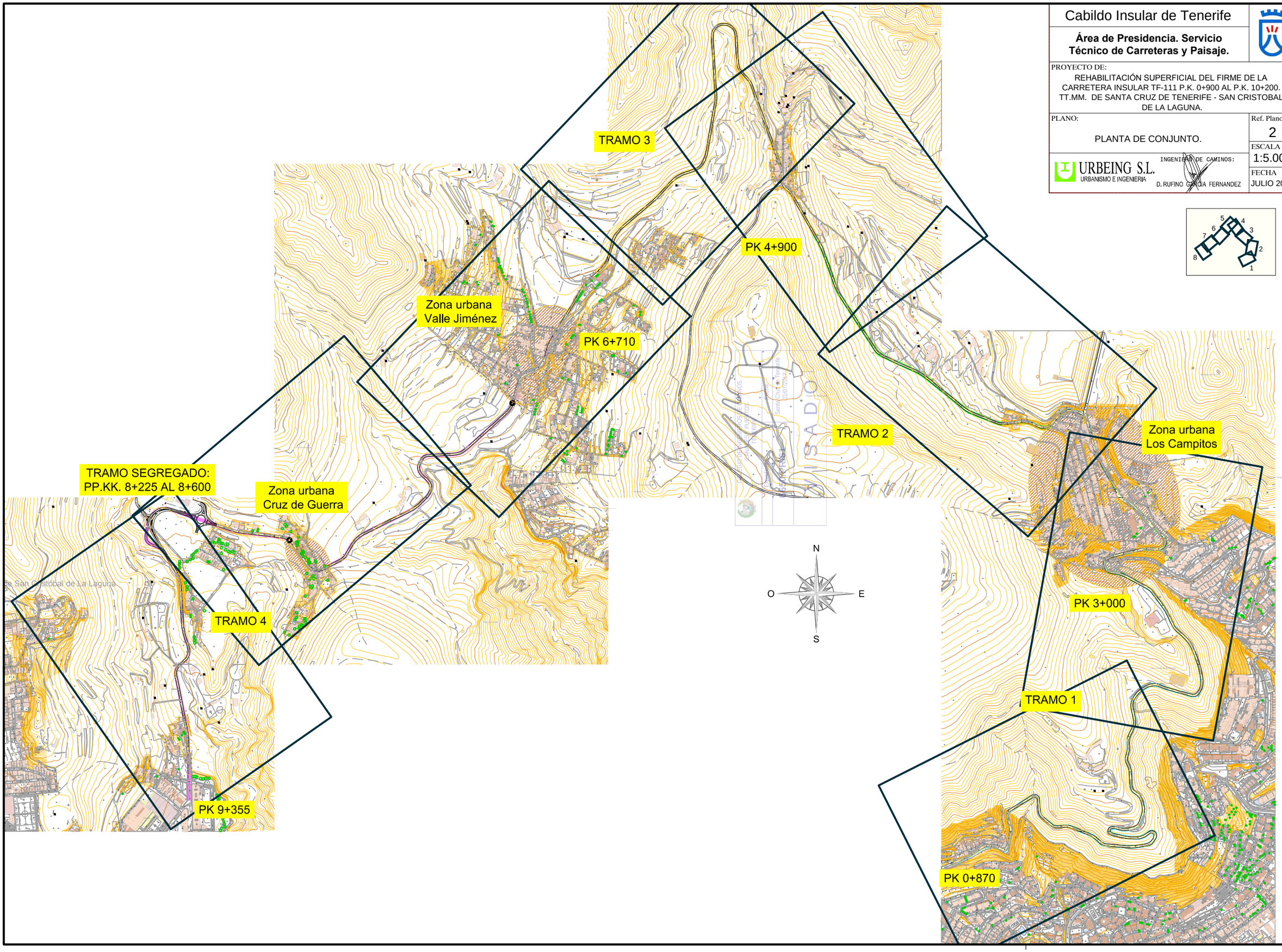
Ref. Plano: 2

ESCALA 1:5.000

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L.
URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS:
D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ



Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:

PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

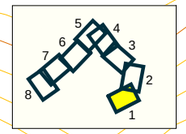
Ref. Plano: 3.1

ESCALA 1:1.000

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS: D.RUFINO GARCIA FERNANDEZ



TRAMO 1
(0+870 AL 3+000)

LEYENDA

Pavimentos:

- Tramo Urbano. Cajeo de firme hasta subrasante .30 cm. Nueva estructura de firme Reposición. (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Singular. Cajeo de firme. Saneo 75 cm. Rellenos zahorras (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Urbano. Tramos 2, 3 y 4, Cajeo 35 cm. Reposición del firme (Sección 3.2.3.1)
- Tramo 3, 4 en despoblado. Reciclado del firme. Previo fresado del firme 6cm. Base bituminosa 12 cm. Rodadura MDB 6 cm.
- Formación de Arcén. Sección 3.2.3.1 IC 6.1.

Malecones / Barreras Seguridad:

- Construcción nuevo malecón
- Demolición malecón existente.
- Perfilado de malecón.
- Perfilado de zócalo- barandilla, bordillos y/o muretes.
- Barrera de seguridad metálica. Desmontaje de barrera, aprovechamiento y montaje reponiendo poste CE 4 m.

Cunetas:

- Cuneta existente- perfilado.
- Demolición y nueva cuneta.
- Nueva cuneta, construcción o encintado.
- Repicado de bordes talud cuneta.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha 21/07/2017
Expediente 6630/PRI61
VISADO

Barranquillo Cagaceite

Cagaceite

Barranquillo Cagaceite

0+870
0+900
1+000
1+100
1+200
1+300
1+400
1+500
1+600
1+700
1+800
2+000
2+100
2+200
2+300

BUS 0+870 A-1

DRENAJE Ø400

NUEVOS MALECONES

MIRADOR

NUEVA CUNETA

Los Acabras

N
O
E
S

LEYENDA

Pavimentos:

- Tramo Urbano. Cajeo de firme hasta subrasante .30 cm. Nueva estructura de firme Reposición. (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Singular. Cajeo de firme. Saneo 75 cm. Rellenos zahorras (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Urbano. Tramos 2, 3 y 4, Cajeo 35 cm. Reposición del firme (Sección 3.2.3.1)
- Tramo 3, 4 en despoblado. Reciclado del firme. Previo fresado del firme 6cm. Base bituminosa 12 cm. Rodadura MDB 6 cm.
- Formación de Arcén. Sección 3.2.3.1 IC 6.1.

Malecones / Barreras Seguridad:

- Construcción nuevo malecón
- Demolición malecón existente.
- Perfilado de malecón.
- Perfilado de zócalo- barandilla, bordillos y/o muretes.
- Barrera de seguridad metálica. Desmontaje de barrera, aprovechamiento y montaje reponiendo poste CE 4 m.

Cunetas:

- Cuneta existente- perfilado.
- Demolición y nueva cuneta.
- Nueva cuneta, construcción o encintado.
- Repicado de bordes talud cuneta.

O N S E

TRAMO 1
(0+870 AL 3+000)

TRAMO 2
(3+000 AL 4+900)

TRAMO 1

TRAMO 2

DRENAJE VADO Ø400

DRENAJE VADO Ø400

DRENAJE VADO Ø400

P.K. 2+548 TRAMO SINGULAR

BUS 3+110 A-2

BUS 3+125 A-2

BUS 3+390 A-1

BUS 3+390 A-2

ZONA URBANA LOS CAMPITOS

BORDILLOS

2+400 2+500 2+600 2+700 2+800 2+900 3+000 3+100 3+200 3+300 3+400 3+500 3+600

Barranco San Antonio

Casa de la Pólvora

Lomo Casa de la Pólvora

Terrero

Los Campitos

La Laguna

Cerro Educación

Ifara

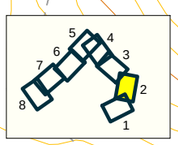
Iglesia Nuestra Señora del Carmen

Rubén Naranjo Lopez

Calle

Fuente Salada

Barranco



Cabildo Insular de Tenerife	
Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.	
PROYECTO DE: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.	
PLANO: PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS	Ref. Plano: 3.2
	ESCALA 1:1.000
URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA — INGENIERO DE CAMINOS: D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ	FECHA JULIO 2017

LEYENDA

Pavimentos:

- Tramo Urbano. Cajeo de firme hasta subrasante .30 cm. Nueva estructura de firme Reposición. (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Singular. Cajeo de firme. Saneo 75 cm. Rellenos zahorras (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Urbano. Tramos 2, 3 y 4, Cajeo 35 cm. Reposición del firme (Sección 3.2.3.1)
- Tramo 3, 4 en despoblado. Reciclado del firme. Previo fresado del firme 6cm. Base bituminosa 12 cm. Rodadura MDB 6 cm.
- Formación de Arcén. Sección 3.2.3.1 IC 6.1.

Malecones / Barreras Seguridad:

- Construcción nuevo malecón
- Demolición malecón existente.
- Perfilado de malecón.
- Perfilado de zócalo- barandilla, bordillos y/o muretes.
- Barrera de seguridad metálica. Desmontaje de barrera, aprovechamiento y montaje reponiendo poste CE 4 m.

Cunetas:

- Cuneta existente- perfilado.
- Demolición y nueva cuneta.
- Nueva cuneta, construcción o encintado.
- Repicado de bordes talud cuneta.

N
E
S
O

TRAMO 2
(3+000 AL 4+900)

TRAMO 2
(DESPOBLADO)

TRAMO 2
(ZONA URBANA LOS CAMPITOS)

3+000
3+900
4+000
4+100
4+200
4+300
4+400
4+500
4+600

BUS
3+720
A-2

BUS
3+390
A-3

BUS
4+420
A-3

DRENAJE
VADO Ø400

DRENAJE
VADO Ø400

MURO
EXISTENTE

TRAMO SINGULAR
DIVERSOS TRAMOS ENTRE
PP.KK. 4+400 AL 4+700

Consejo Insular de Aguas

Asociación de Vecinos Los Campitos

Lomo Salvarillo

Cueva del Silvanito

Risco Grande de Domingutto

Era la Zapatera

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANARIAS
Expediente: 6650/PR61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife	
Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.	
PROYECTO DE: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.	
PLANO: PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS	Ref. Plano: 3.3
URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA	ESCALA 1:1.000
INGENIERO DE CAMINOS: D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ	FECHA JULIO 2017

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:

PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

Ref. Plano: 3.4

ESCALA 1:1.000

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS: D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ

LEYENDA

Pavimentos:

- Tramo Urbano. Cajeo de firme hasta subrasante .30 cm. Nueva estructura de firme Reposición. (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Singular. Cajeo de firme. Saneo 75 cm. Rellenos zahorras (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Urbano. Tramos 2, 3 y 4, Cajeo 35 cm. Reposición del firme (Sección 3.2.3.1)
- Tramo 3, 4 en despoblado. Reciclado del firme. Previo fresado del firme 6cm. Base bituminosa 12 cm. Rodadura MDB 6 cm.
- Formación de Arcén. Sección 3.2.3.1 IC 6.1.

Malecones / Barreras Seguridad:

- Construcción nuevo maleción
- Demolición malecón existente.
- Perfilado de malecón.
- Perfilado de zócalo- barandilla, bordillos y/o muretes.
- Barrera de seguridad metálica. Desmontaje de barrera, aprovechamiento y montaje reponiendo poste CE 4 m.

Cunetas:

- Cuneta existente- perfilado.
- Demolición y nueva cuneta.
- Nueva cuneta, construcción o encintado.
- Repicado de bordes talud cuneta.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE. Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017. Expediente 6650/PR/61. VISADO

DRENAJE VADO Ø400

BUS 5+350 A-2

BUS 5+340 A-2

DRENAJE VADO Ø400

CUNETA/ ANDÉN EN CONSTRUCCIÓN

BUS 5+110 A-1

BUS 5+090 A-2

5+400

5+300

5+200

5+100

5+000

4+900

4+800

4+700

5-900

6-000

TRAMO 3 (4+900 AL 6+711)

TRAMO 3

TRAMO 2

TRAMO SINGULAR DIVERSOS TRAMOS ENTRE PP.KK. 4+400 AL 4+700

MURO Y CUNETA EXISTENTE- PERFILADO

Canal de los Valles

Lomo de las Casillas

Las Lajitas

Las Piconas

Era Vieja

Los Viera

Calle Camino La Era Vieja

LEYENDA

Pavimentos:

- Tramo Urbano. Cajeo de firme hasta subrasante .30 cm. Nueva estructura de firme Reposición. (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Singular. Cajeo de firme. Saneo 75 cm. Rellenos zahorras (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Urbano. Tramos 2, 3 y 4, Cajeo 35 cm. Reposición del firme (Sección 3.2.3.1)
- Tramo 3, 4 en despoblado. Reciclado del firme. Previo fresado del firme 6cm. Base bituminosa 12 cm. Rodadura MDB 6 cm.
- Formación de Arcén. Sección 3.2.3.1 IC 6.1.

Malecones / Barreras Seguridad:

- Construcción nuevo malecón
- Demolición malecón existente.
- Perfilado de malecón.
- Perfilado de zócalo- barandilla, bordillos y/o muretes.
- Barrera de seguridad metálica. Desmontaje de barrera, aprovechamiento y montaje reponiendo poste CE 4 m.

Cunetas:

- Cuneta existente- perfilado.
- Demolición y nueva cuneta.
- Nueva cuneta, construcción o encintado.
- Repicado de bordes talud cuneta.

O N S E

Canal de los Valles

Pared Cortada

Las Cañadas

Pozo el

DRENAJE VADO Ø400

BUS 6+260 A-2

BUS 6+260 A-3

BUS 5+340 A-2

BUS 5+350 A-2

BUS 5+090 A-2

CUNETA/ ANDÉN EN CONSTRUCCIÓN

5+200 5+300 5+400 5+500 5+600 5+700 5+800 5+900 6+000 6+100 6+200 6+300 6+400

TRAMO 3
(4+900 AL 6+711)

VISADO
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 665/PR/61

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:
PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

Ref. Plano: 3.5

ESCALA 1:1.000

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS:
D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ

LEYENDA

Pavimentos:

- Tramo Urbano. Cajeo de firme hasta subrasante .30 cm. Nueva estructura de firme Reposición. (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Singular. Cajeo de firme. Saneo 75 cm. Rellenos zahorras (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Urbano. Tramos 2, 3 y 4, Cajeo 35 cm. Reposición del firme (Sección 3.2.3.1)
- Tramo 3, 4 en despoblado. Reciclado del firme. Previo fresado del firme 6cm. Base bituminosa 12 cm. Rodadura MDB 6 cm.
- Formación de Arcén. Sección 3.2.3.1 IC 6.1.

Malecones / Barreras Seguridad:

- Construcción nuevo malecón
- Demolición malecón existente.
- Perfilado de malecón.
- Perfilado de zócalo- barandilla, bordillos y/o muretes.
- Barrera de seguridad metálica. Desmontaje de barrera, aprovechamiento y montaje reponiendo poste CE 4 m.

Cunetas:

- Cuneta existente- perfilado.
- Demolición y nueva cuneta.
- Nueva cuneta, construcción o encintado.
- Repicado de bordes talud cuneta.

TRAMO 4
(6+711 AL 9+355)

TRAMO 4
(TRAMO URBANO VALLE JIMENEZ)

TRAMO 4
(DESPOBLADO)

VADO DE ACCESO

7+200

7+100

7+000

6+900

6+800

BUS 6+800 A-1

BUS 6+780 A-1

BARRERA ALTURA REDUCIDA

TRAMO 4

TRAMO 3

6+700

DRENAJE VADO Ø400

6+600

6+500

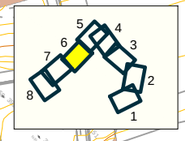
BARRERA DOBLE

TRAMO 3
(4+900 AL 6+711)

Barranco de Jiménez

Galerías

Los Morales



Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:
PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

Ref. Plano: 3.6

ESCALA 1:1.000

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L.
URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS:
D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:
PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

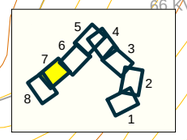
Ref. Plano: 3.7

ESCALA 1:1.000

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS:
D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ



LEYENDA

Pavimentos:

- Tramo Urbano. Cajeo de firme hasta subrasante .30 cm. Nueva estructura de firme Reposición. (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Singular. Cajeo de firme. Saneo 75 cm. Rellenos zahorras (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Urbano. Tramos 2, 3 y 4, Cajeo 35 cm. Reposición del firme (Sección 3.2.3.1)
- Tramo 3, 4 en despoblado. Reciclado del firme. Previo fresado del firme 6cm. Base bituminosa 12 cm. Rodadura MDB 6 cm.
- Formación de Arcén. Sección 3.2.3.1 IC 6.1.

Malecones / Barreras Seguridad:

- Construcción nuevo malecón
- Demolición malecón existente.
- Perfilado de malecón.
- Perfilado de zócalo- barandilla, bordillos y/o muretes.
- Barrera de seguridad metálica. Desmontaje de barrera, aprovechamiento y montaje reponiendo poste CE 4 m.

Cunetas:

- Cuneta existente- perfilado.
- Demolición y nueva cuneta.
- Nueva cuneta, construcción o encintado.
- Repicado de bordes talud cuneta.

TRAMO SEGREGADO
VARIANTE EN ACCESO A LOS ANDENES
(PP.KK. 8+225 AL 8+600)

8+400
8+300
8+200
8+100
8+000
7+900
7+800
7+700
7+600
7+500
7+400

DRENAJE VADO Ø400
DRENAJE VADO Ø400
ENCINTADO DE BORDE DE CALZADA (VER PLANO 5.2)
TRAMO SINGULAR (DIVERSOS TRAMOS) ENTRE PP.KK. 7+890AL 8+200) VER PLANO 5.2
DRENAJE VADO Ø400
ACERA EXISTENTE PROLONGACIÓN VER PLANO 5.2

TRAMO 4
(TRAMO URBANO VALLE JIMENEZ)

BUS 7+840 A-2
BUS 7+850 A-1

TRAMO 4
(URBANO CRUZ DE GUERRA)

TRAMO 4
(DESPOBLADO)

TRAMO 4
(6+711 AL 9+355)

DRENAJE VADO Ø400
DRENAJE VADO Ø400
BUS 7+570 A-2
BUS 7+570 A-2

66 kV
66 kV

Lomo los Bancos
Cruz de Guerra
Barranco de Guerra
Sortijillo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
VISADO

O N S E

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:

PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

Ref. Plano: 3.8

ESCALA 1:1.000

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS: D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ

TRAMO SEGREGADO
VARIANTE EN ACCESO A LOS ANDENES
(PP.KK. 8+225 AL 8+600)

DRENAJE VADO Ø400

DRENAJE VADO Ø400

DRENAJE VADO Ø400

DRENAJE VADO Ø400

FORMACIÓN DE ARCÉN 1,50m NUEVA CUNETA VER 3.2.1 DE 1.0x0.20

FIRME DE NUEVA EJECUCIÓN TRANSICIÓN DE RASANTES

LEYENDA

Pavimentos:

- Tramo Urbano. Cajeo de firme hasta subrasante .30 cm. Nueva estructura de firme Reposición. (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Singular. Cajeo de firme. Saneo 75 cm. Rellenos zahorras (Sección 4.1.3.1 IC 6.1 TRAMO I).
- Tramo Urbano. Tramos 2, 3 y 4, Cajeo 35 cm. Reposición del firme (Sección 3.2.3.1)
- Tramo 3, 4 en despoblado. Reciclado del firme. Previo fresado del firme 6cm. Base bituminosa 12 cm. Rodadura MDB 6 cm.
- Formación de Arcén. Sección 3.2.3.1 IC 6.1.

Malecones / Barreras Seguridad:

- Construcción nuevo malecón
- Demolición malecón existente.
- Perfilado de malecón.
- Perfilado de zócalo- barandilla, bordillos y/o muretes.
- Barrera de seguridad metálica. Desmontaje de barrera, aprovechamiento y montaje reponiendo poste CE 4 m.

Cunetas:

- Cuneta existente- perfilado.
- Demolición y nueva cuneta.
- Nueva cuneta, construcción o encintado.
- Repicado de bordes talud cuneta.

VISADO
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:

PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

Ref. Plano: 4.1

ESCALA 1:1.000

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS: D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ

LEYENDA

R-305 SEÑALIZACIÓN VERTICAL PROPUESTA EN EL PROYECTO.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL:

DESPOBLADO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

MARCA M 1.10 (trazo 2.00 vano 1.00 espesor 10 cm)

MARCA M 3.3 (doble línea cóntinua 10 cm y similar marca 1.3 separacadas 10 cm)

MARCA M 2.2 (linea contínua 10cm espesor)

URBANO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

BORDES DE CALZADA:

MARCA M 2.6 (línea contínua e=0.1 si arcén < 1.5m e=0.15 si arcén ≥ 1.50m)

TRAMO 1
(0+870 AL 3+000)

Barranquillo Cagaceite

MARCA M 1.10
MARCA M 3.3
MARCA M 1.3
MARCA M 2.2
MARCA M 1.10 50M
R-305
P-1a
R-301- 50Km/h
P-14a
P-26
P-50
0+870
0+900
1+100
1+200
1+300
1+400
1+500
1+600
1+700
1+800
2+000
2+100
2+200
2+300
Las Acacias

VISADO
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 66520/PRI61

N O E S

TRAMO 1
(0+870 AL 3+000)

TRAMO 2
(ZONA URBANA LOS CAMPITOS)
(3+000 AL 4+900)

Barranco San Antonio

Casa de la Pólvora

Lomo Casa de la Pólvora

Terrero

Los Campitos

Centro Educación

Iglesia Nuestra Señora del Carmen

Fuente Salada

MARCA M 3.3

MARCA M 1.10 50M

MARCA M 1.3

MARCA M 2.2

R-305

P-1b

P-20

R-301

P-1a

R-501

0+870

1+000

2+400

2+500

2+600

2+700

2+800

2+900

3+000

3+100

3+200

3+300

3+400

3+500

3+600

LEYENDA

R-305 SEÑALIZACIÓN VERTICAL PROPUESTA EN EL PROYECTO.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL:

DESPOBLADO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

MARCA M 1.10 (trazo 2.00 vano 1.00 espesor 10 cm)

MARCA M 3.3 (doble línea cóntinua 10 cm y similar marca 1.3 separacadas 10 cm)

MARCA M 2.2 (línea contínua 10cm espesor)

URBANO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

BORDES DE CALZADA:

MARCA M 2.6 (línea contínua e=0.1 si arcén < 1.5m e=0.15 si arcén ≥ 1.50m)

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:
PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

Ref. Plano: 4.2

ESCALA 1:1.000

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L.
URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS:
D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ

LEYENDA

R-305 SEÑALIZACIÓN VERTICAL PROPUESTA EN EL PROYECTO.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL:

DESPOBLADO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

MARCA M 1.10 (trazo 2.00 vano 1.00 espesor 10 cm)

MARCA M 3.3 (doble línea cóntinua 10 cm y similar marca 1.3 separacadas 10 cm)

MARCA M 2.2 (línea contínua 10cm espesor)

URBANO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

BORDES DE CALZADA:

MARCA M 2.6 (línea contínua e=0.1 si arcén < 1.5m e=0.15 si arcén ≥ 1.50m)

TRAMO 2
(3+000 AL 4+900)

MARCA M 2.2

MARCA M 1.10 50M

MARCA M 1.3

R-305

R-501

R-301

P-20

3+000

4+000

4+100

4+200

4+300

4+400

4+500

4+600

Consejo Insular de Aguas

Asociación de vecinos Los Campitos

Lomo Salvaje

Hoya de Cabrera

Cueva del Sapanito

Rincón Grande de Domingualo

Era la Zapatera

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CENERFE
Expediente: 6650/PR61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Cabildo Insular de Tenerife	
Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.	
PROYECTO DE: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.	
PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN	Ref. Plano: 4.3
	ESCALA 1:1.000
URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA	FECHA JULIO 2017
INGENIERO DE CAMINOS: D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ	

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:

PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

Ref. Plano: 4.4

ESCALA 1:1.000

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS: D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ

LEYENDA

R-305 SEÑALIZACIÓN VERTICAL PROPUESTA EN EL PROYECTO.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL:

DESPOBLADO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

MARCA M 1.10 (trazo 2.00 vano 1.00 espesor 10 cm)

MARCA M 3.3 (doble línea cóntinua 10 cm y similar marca 1.3 separacadas 10 cm)

MARCA M 2.2 (línea contínua 10cm espesor)

URBANO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

BORDES DE CALZADA:

MARCA M 2.6 (línea contínua e=0.1 si arcén < 1.5m e=0.15 si arcén ≥ 1.50m)

VISADO
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente: 6650/PR/61

TRAMO 2
(3+000 AL 4+900)

MARCA M 1.10 50M
MARCA M 1.3
MARCA M 2.2
R-305
R-301 P-1b
P-20
Canal de los Valles
Lomo de las Casillas
Las Lajitas
Las Cortinas
Las Piconas
Era Vieja
Los Viera
Calle Camino La Era Vieja
3+000
3+200
3+300
3+400
3+900
4+000
4+700
4+800
4+900
5+000
5+100
5+200
5+300
5+400
5+900
6+000

LEYENDA

R-305 SEÑALIZACIÓN VERTICAL PROPUESTA EN EL PROYECTO.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL:

DESPOBLADO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

MARCA M 1.10 (trazo 2.00 vano 1.00 espesor 10 cm)

MARCA M 3.3 (doble línea cóntinua 10 cm y similar marca 1.3 separacadas 10 cm)

MARCA M 2.2 (línea contínua 10cm espesor)

URBANO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

BORDES DE CALZADA:

MARCA M 2.6 (línea contínua e=0.1 si arcén < 1.5m e=0.15 si arcén ≥ 1.50m)

N O E S

Canal de los Valles

Pared Cuadrada

Pozo el

Las Cañadas

MARCA M 1.10 50M

MARCA M 1.3

MARCA M 2.2

MARCA M 3.3

R-305

6+100

6+200

6+300

6+400

6+500

6+600

5+600

5+500

5+400

5+300

5+200

TRAMO 3
(4+900 AL 6+711)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. DEMARCACIÓN CANARIAS
Expediente: 665/VPR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife, 21/07/2017
V I S A D O

1 2 3 4 5 6 7 8

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:
PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

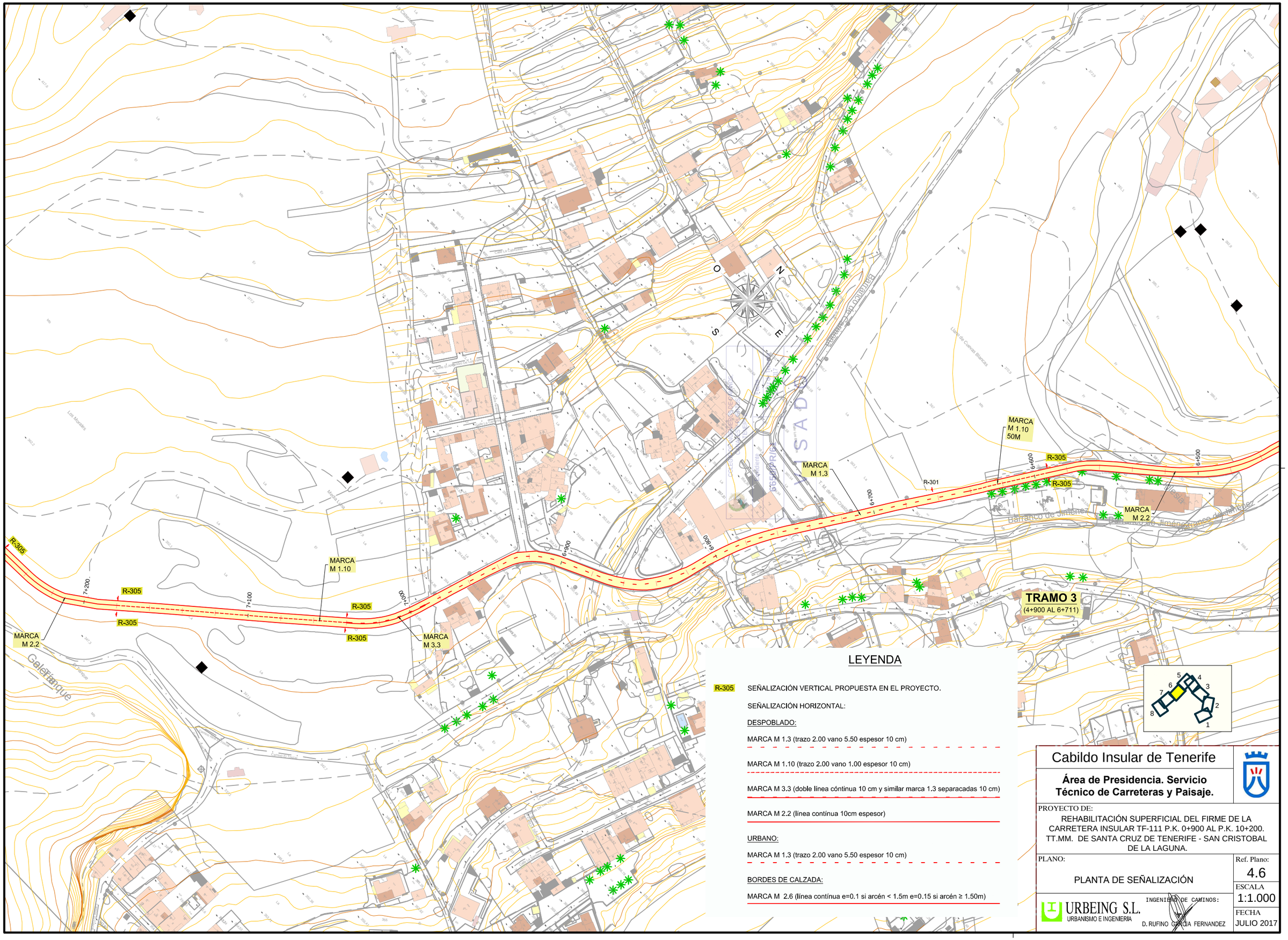
Ref. Plano: 4.5

ESCALA 1:1.000

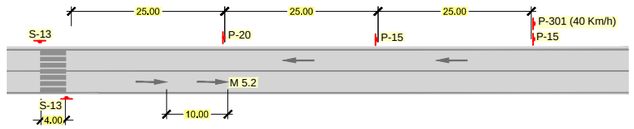
FECHA JULIO 2017

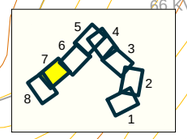
URBEING S.L.
URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS:
D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ


MARCA M 1.10
MARCA M 2.2
MARCA M 3.3
MARCA M 1.3
MARCA M 2.2
R-305
R-301
6+800
6+700
6+600
6+500
7+000
7+100
7+200
TRAMO 3
(4+900 AL 6+711)
Barranco de Jiménez
Galería Jiménez
Galería Jiménez de Arriba
Galería Jiménez de Abajo
Galería Jiménez de Arriba
Galería Jiménez de Abajo
Galería Jiménez de Arriba
Galería Jiménez de Abajo

CRUCE PEATONAL CON PRIORIDAD
Vía limitada v = 40 Km/h





Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:
PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

Ref. Plano: 4.7

ESCALA 1:1.000

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS:
D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ

LEYENDA

R-305 SEÑALIZACIÓN VERTICAL PROPUESTA EN EL PROYECTO.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL:

DESPOBLADO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

MARCA M 1.10 (trazo 2.00 vano 1.00 espesor 10 cm)

MARCA M 3.3 (doble línea cóntinua 10 cm y similar marca 1.3 separacadas 10 cm)

MARCA M 2.2 (línea contínua 10cm espesor)

URBANO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

BORDES DE CALZADA:

MARCA M 2.6 (línea contínua e=0.1 si arcén < 1.5m e=0.15 si arcén ≥ 1.50m)

TRAMO SEGREGADO
VARIANTE EN ACCESO A LOS ANDENES
(PP.KK. 8+225 AL 8+600)

TRAMO 4
(6+711 AL 9+355)

8+400 · 8+300 · R-402 · R-1 · R-401a · R-301 · 8+200 · Cartel S-210 · MARCA M 5.2.1 · R-1 · 8+100 · MARCA M 2.2 · P-4 · R-305 · R-305 · MARCA M 1.10 50M · 8+000 · MARCA M 1.3 · 7+900 · MARCA M 1.10 50M · R-305 · P-20 · R-301 · R-305 · 7+800 · MARCA M 1.10 50M · R-305 · 7+700 · R-305 · MARCA M 2.2 · 7+600 · MARCA M 1.3 · MARCA M 1.10 50M · 7+500 · R-305 · R-305 · MARCA M 1.10 · R-305 · 7+400 · R-305 · MARCA M 2.2

Lómo los Bancos · Cruz de Guerra · Barranco de Guerra · Sorribas · Llanos de Parol · Finca Lacroche · Casa Gallardillo · 66 kV

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61
VISADO

LEYENDA

R-305 SEÑALIZACIÓN VERTICAL PROPUESTA EN EL PROYECTO.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL:

DESPOBLADO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

MARCA M 1.10 (trazo 2.00 vano 1.00 espesor 10 cm)

MARCA M 3.3 (doble línea cóntinua 10 cm y similar marca 1.3 separacadas 10 cm)

MARCA M 2.2 (línea contínua 10cm espesor)

URBANO:

MARCA M 1.3 (trazo 2.00 vano 5.50 espesor 10 cm)

BORDES DE CALZADA:

MARCA M 2.6 (línea contínua e=0.1 si arcén < 1.5m e=0.15 si arcén ≥ 1.50m)

TRAMO SEGREGADO
VARIANTE EN ACCESO A LOS ANDENES
(PP.KK. 8+225 AL 8+600)

8+500 · 8+600 · 8+700 · 8+800 · 8+900 · 9+000 · 9+100 · 9+200 · 9+300 · 9+355

R-301 · R-305 · P-1

MARCA M 1.3 · MARCA M 1.10 50M · MARCA M 2.2 · MARCA M 1.10 50M · MARCA M 1.3

R-301 50 Km/h · R-301 50 Km/h

66 kV

Hoya de Los Guanches · Pozo de Las Calmanes · Camino de La Laguna

N E S O

VISADO
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Fecha 21/07/2017
Expediente 6650/PR/61

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:
PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

Ref. Plano: 4.8

ESCALA 1:1.000

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L.
URBANISMO E INGENIERIA
INGENIERO DE CAMINOS:
D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ

1 2 3 4 5 6 7 8

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:

PLANTA TRAMO SINGULAR ENTRE LOS PP.KK. 4+400 AL 4+700.

Ref. Plano: 5.1

ESCALA 1:500

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS:
D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
Expediente 6660/PR/61
VISADO

TRAMO 2
(3+000 AL 4+900)

MALECONES EXISTENTES PERFILADO

MALECONES EXISTENTES PERFILADO

VADO 20ml Ø400

MURO EXISTENTE
CUNETA EXISTENTE

TRAMO SINGULAR:
CAJEO DEL FIRME
SANEO 75cm
RELLENO ZAHORRAS
SECCION 3.2.3.1 I.C. 6.1

MURO EXISTENTE

MURO EXISTENTE

35,00

27,00

4+700

4+600

4+500

4+400

Hoya los Cabrera

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:

TRAMO SINGULAR ENTRE LOS PP.KK. 7+880 AL 8+200.

Ref. Plano: 5.2

ESCALA 1:1.000

FECHA JULIO 2017

URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA

INGENIERO DE CAMINOS: D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ

TRAMO SEGREGADO
VARIANTE EN ACCESO A LOS ANDENES
(PP.KK. 8+225 AL 8+600)

CUNETA EXISTENTE DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN

DRENAJE VADO Ø400

CUNETA EXISTENTE DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN

DRENAJE VADO Ø400

CUNETA EXISTENTE DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN

DRENAJE VADO Ø400

VADO PEATONAL
(VER DETALLE DE SEÑALIZACIÓN EN PLANO 4.7)

CUNETA EXISTENTE DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN

TRAMO SINGULAR:
CAJEO DEL FIRME
SANEO 75cm
RELLENO ZAHORRAS
SECCION 3.2.3.1 I.C. 6.1

ENCINTADO 1.50m

BARANDILLA

PROLONGACIÓN ACERA 1,90m

TRAMO 4
(TRAMO URBANO VALLE JIMENEZ)

ACERA Y BARRERA METÁLICA

8+200

8+100

8+000

7+900

N

O E

S

Llanos de Parol

Cruz de Guerra

Calle Finca El Canario

Calle La Laderita

Camino Lomo Los Brancos

Camino Morro Cabrera

Camino Lomo Los Brancos

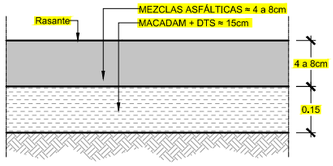
Camino Lomo Los Brancos

Camino Lomo Los Brancos

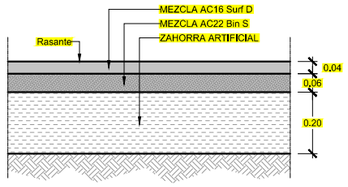
TRAMO 1 PP.KK. 0+870 AL 3+000.

FIRME SECCIÓN 4.2.3.1

FIRME EXISTENTE ESC. 1:10



FIRME PROYECTO ESC. 1:10



Riegos imprimación +adherencia: emulsión C60BP4TER

TRAMOS 2 y 4 . Tramos Urbanos.

FIRME SECCIÓN 3.2.3.1

FIRME EXISTENTE ESC. 1:10

FIRME PROYECTO ESC. 1:10

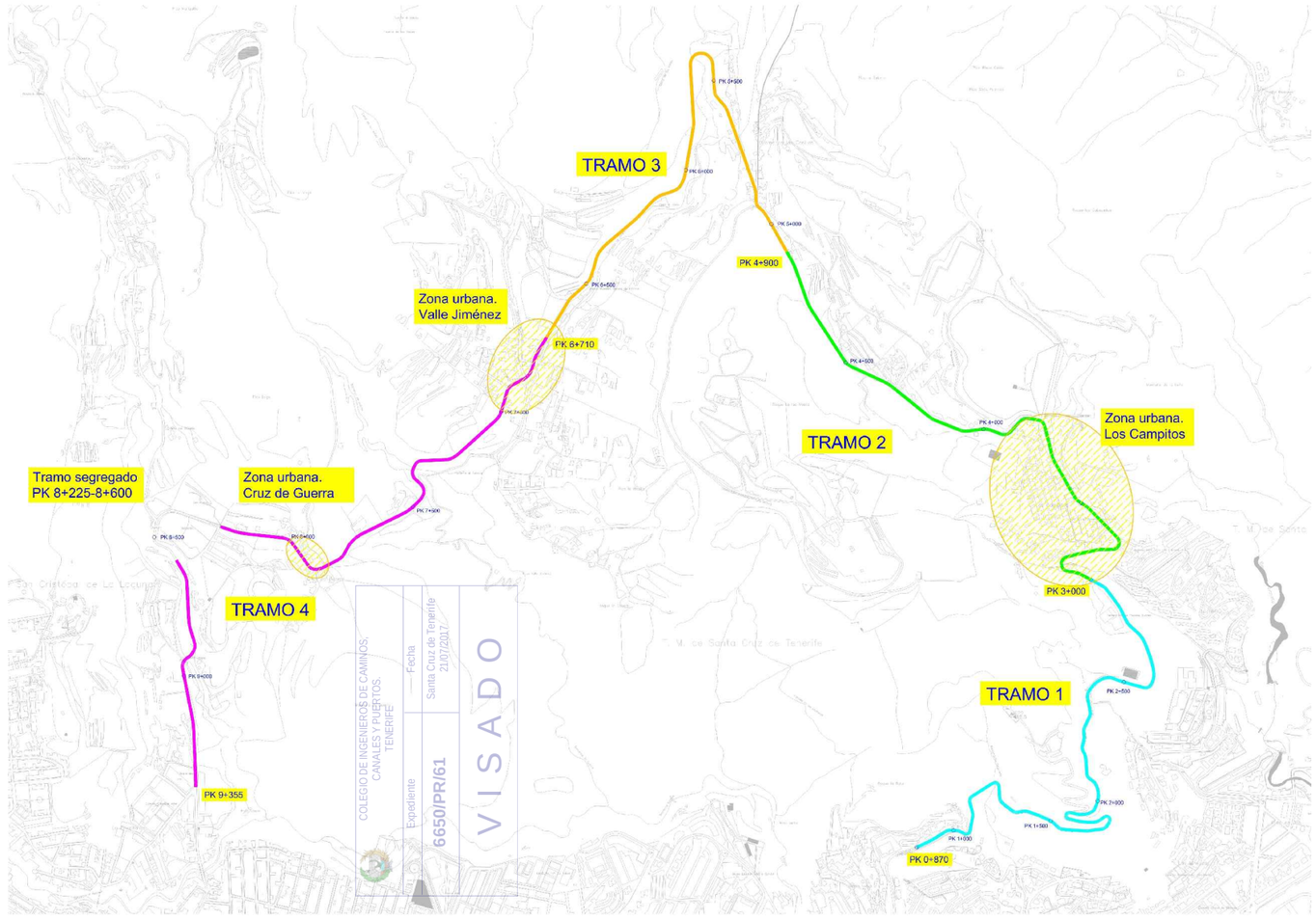
Riegos imprimación +adherencia: emulsión C60BP4TER

TRAMOS 2, 3 y 4 . Tramos en despoblado.

FIRME EXISTENTE ESC. 1:10

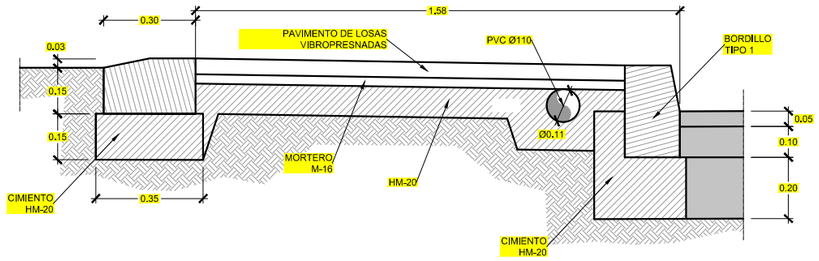
FIRME PROYECTO ESC. 1:10

Riegos imprimación +adherencia: emulsión C60BP4TER

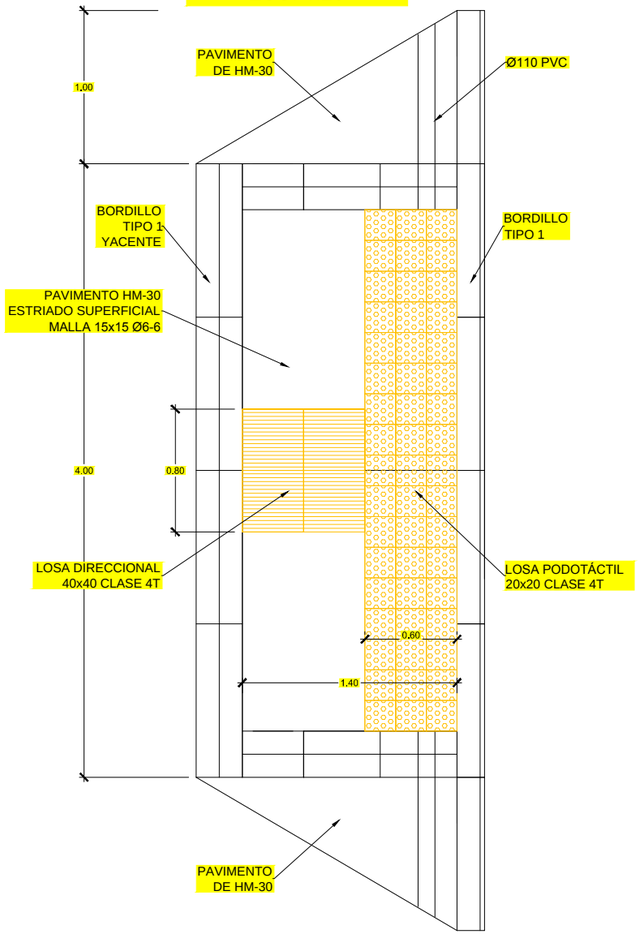


Cabildo Insular de Tenerife	
Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.	
PROYECTO DE: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.	
PLANO: DETALLES: SECCIONES.	Ref. Plano: 6.1
URBEING S.L. URBANISMO E INGENIERIA — INGENIERO DE CAMINOS: D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ	ESCALA INDIC.
	FECHA JULIO 2017

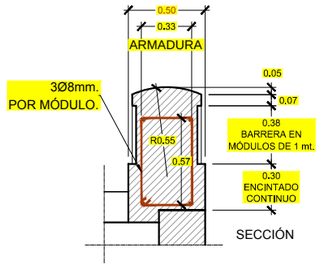
DETALLE SECCIÓN DÁRSENA ESC. 1:10

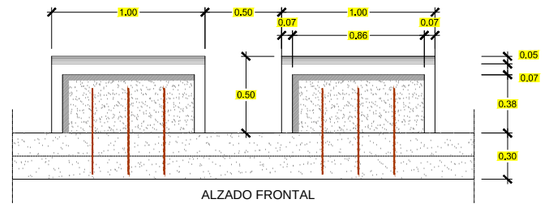


DETALLE DÁRSENA ESC. 1:20

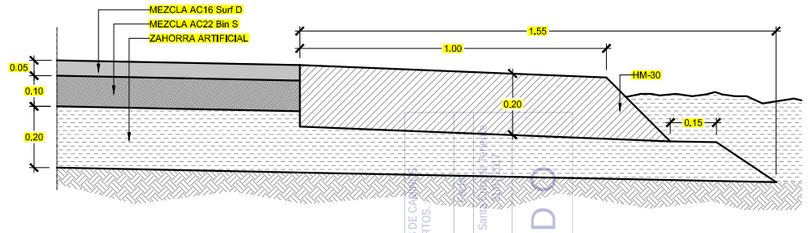


MALECÓN TIPO CHAMORGA ESC. 1:20

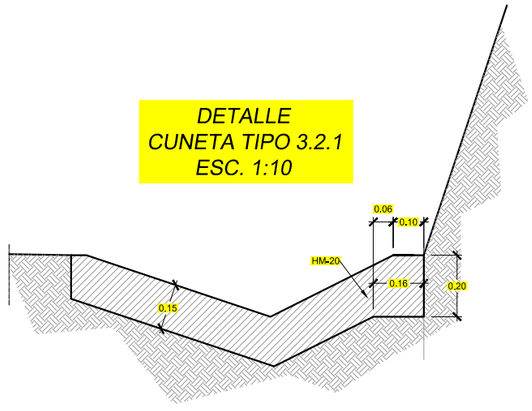




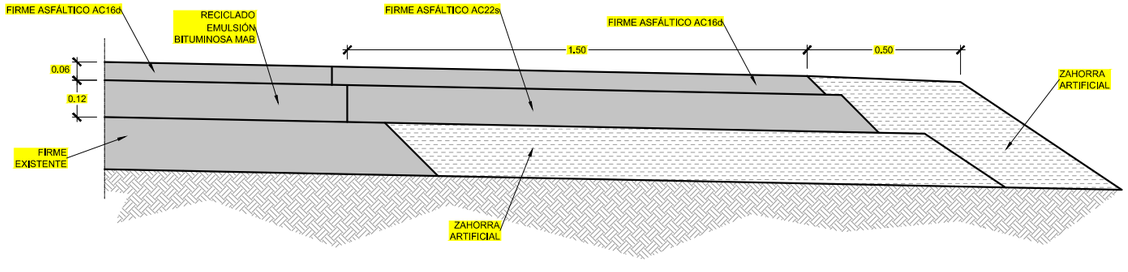
DETALLE ENCINTADO ESC. 1:10



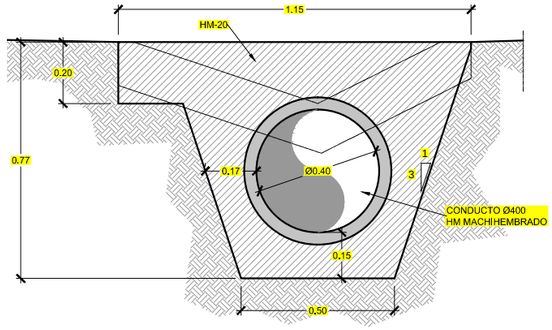
DETALLE CUNETA TIPO 3.2.1 ESC. 1:10



DETALLE ARCÉN PP.KK. 8+960 AL 9+220 ESC. 1:10



DETALLE SALVACUNETAS Ø400 ACCESO ENCINTADO ESC. 1:10



CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGONES

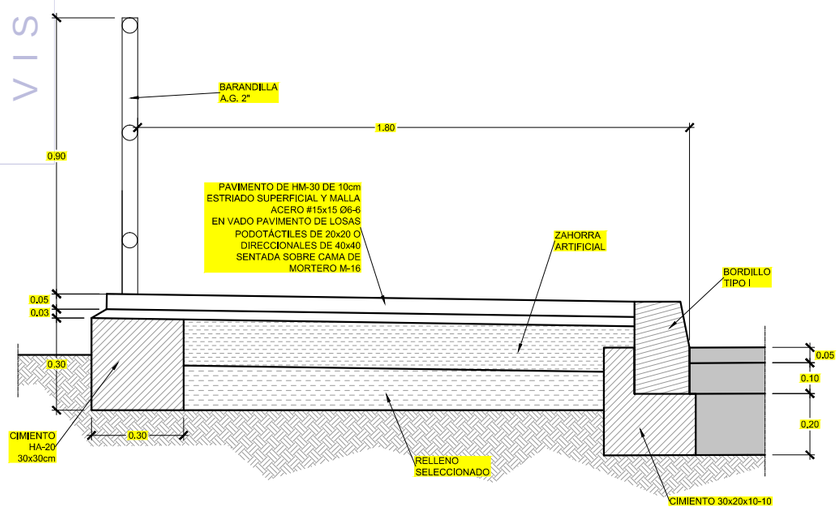
HM-20/P/20	ARQUETAS, OBRAS PEQUEÑAS, MUROS DE GRAVEDAD, CUNETAS.
HA-30/P/20/IIIa	ENCINTADO Y PAVIMENTO ACERAS(MALLAZO Ø 6-6)

CONTROL: ESTADISTICO
- LOTE 50m3
- AMASADA 6m3 N=4 (Nº PROBETAS POR AMASADA: 3+1 RESERVA) (Nº PROBETAS POR LOTE: 12+4 RESERVA)
- FABRICADO EN CENTRAL.

ACEROS

B-500-S	BARRAS CORRUGADAS.
B-500-T	MALLAS ELECTROSOLDADAS (#).

CONTROL: NORMAL
- PRODUCTO CERTIFICADO.
- BARRAS CORRUGADAS: LOTE 20Tn; Nº PROBETA-ENSAYO ≥2.
- MALLA ELECTROS.: LOTE 20Tn; Nº PROBETA-ENSAYO ≥2.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
V I S A D O
Sanidad y Política Social

Cabildo Insular de Tenerife

Área de Presidencia. Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje.

PROYECTO DE:
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111 P.K. 0+900 AL P.K. 10+200. TT.MM. DE SANTA CRUZ DE TENERIFE - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA.

PLANO:
DETALLES: SECCIONES.

Ref. Plano: 6.2

ESCALA: INDIC.

FECHA: JULIO 2017

URBEING S.L.
URBANISMO E INGENIERIA
INGENIERO DE CAMINOS:
D. RUFINO GARCIA FERNANDEZ

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO Nº3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

CAPITULO I - OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO 1
1.1.- DEFINICIÓN 1
1.2.- APLICACIÓN 1
1.3.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS 1
CAPITULO II – DISPOSICIONES GENERALES 2
2.1.- NORMAS GENERALES DE APLICACIÓN 2
CAPITULO III - CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, MEDICIÓN Y ABONO 3
3.1. CONDICIONES GENERALES 3
3.1.1. MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO 3
3.2. CAJEOS Y EXCAVACIONES 4
3.2.1. GENERALIDADES 4
3.2.2. EXCAVACIONES EN CAJEO, CIMIENTOS Y ZANJAS 4
3.3. EXPLANACIONES 7
3.3.1. GENERALIDADES 7
3.3.2. DEMOLICIONES 8
3.3.3. DEMOLICIONES NO CLASIFICADAS 9
3.3.4. TERRAPLENES – RELLENOS TODO UNO 9
3.3.5. RELLENOS LOCALIZADOS 13
3.4. OBRAS DE HORMIGÓN 16
3.4.1. GENERALIDADES 16
3.4.2. HORMIGONES 16
3.4.3. ARMADURAS 21
3.5. SANEAMIENTO Y DRENAJE 24
3.5.1. GENERALIDADES 24
3.5.2. DRENES SUBTERRÁNEOS 24
3.6. FIRMES 27
3.6.1. GENERALIDADES 27
3.6.2. FRESADO DEL FIRME 27
3.6.3. ZAHORRA ARTIFICIAL 28
3.6.4. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA 31
3.6.5. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 32
3.6.6. RECICLADO "IN SITU" CON EMULSIÓN DE CAPAS BITUMINOSAS 35
3.6.7. RECICLADO EN CENTRAL EN CALIENTE DE CAPAS BITUMINOSAS 51
3.7. FÁBRICAS DE PIEDRA 63
3.7.1. FÁBRICAS DE MAMPOSTERÍA 63
3.7.2. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS FÁBRICAS DE MAMPOSTERÍA 64

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 0850/PR/01
Fecha: Santa Cruz de Tenerife, 21/07/2017
VISADO

3.8. PAVIMENTOS-REVESTIMIENTOS 66
3.8.1. BORDILLOS 66
3.8.2. BALDOSAS 67
3.9. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO 71
3.9.1. MARCAS VIALES 71
3.9.2. SEÑALES DE CIRCULACIÓN 72
3.9.3. BARRERAS DE SEGURIDAD 87

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

CAPITULO I - OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

1.1.- Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de Instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las de carácter general que se describen en el Artículo 3.1., definen los requisitos técnicos de las obras objeto del presente Proyecto.

Este documento contiene:

- la descripción de las obras
- las condiciones que deben cumplir los materiales
- las instrucciones para la ejecución de las distintas unidades
- las condiciones para la medición y abono de las mismas
- las disposiciones generales correspondientes

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

1.2.- Aplicación

Las Prescripciones Técnicas Particulares se aplicarán en la construcción, dirección, control e inspección de las obras contempladas en el presente Proyecto.

En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y el presente Pliego prevalecerá lo expresado en este último.

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

1.3.- Definición de las Obras

Las obras del presente Proyecto corresponden a la **"REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME DE LA CARRETERA INSULAR TF-111. PK0+900 AL PK10+200. TT.MM. SANTA CRUZ DE TENERIFE-SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA"**, cuya descripción y definición contractual es la indicada en los planos con las aclaraciones dadas en la Memoria General del Proyecto.

CAPITULO II – DISPOSICIONES GENERALES

2.1.- Normas generales de aplicación

Además de lo especificado en el Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas Particulares del Contrato, el Contratista queda obligado a cumplir lo dispuesto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el cual regirá juntamente con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3/75, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, así como las posteriores modificaciones realizadas por Órdenes Ministeriales y por Órdenes Circulares de la D.G.C. que en la práctica han sido Normas de obligado cumplimiento y que al día de hoy han culminado en la Orden F.O.M/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan varios artículos relativos a los materiales básicos, a firmes, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Asimismo serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en Reglamentos, Normas, Instrucciones y Pliegos oficiales vigentes durante el período de ejecución de las obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

CAPITULO III - CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, MEDICIÓN Y ABONO

3.1. CONDICIONES GENERALES

3.1.1. Materiales no incluidos en el Pliego

Los materiales no incluidos expresamente en el presente Pliego o en los Planos, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Ingeniero Director, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

3.2. CAJEOS Y EXCAVACIONES

3.2.1. Generalidades

De modo general en este proyecto, se entiende por "cajeos y excavaciones", la ejecución de todas las operaciones necesarias para la apertura de los vaciados, cimientos de las fábricas y cajeo de los firmes.

Dichos trabajos comprenden la excavación, remoción, evacuación, colocación y nivelación de los materiales que componen la zona de los trabajos proyectados, ejecutándose todo ello conforme a las normas que se indican en los artículos siguientes, a los planos, y a las órdenes del Ingeniero Director.

Durante la ejecución de las obras se tendrá especial cuidado en mantener un drenaje satisfactorio en todo momento. Si es necesario interrumpir algún drenaje superficial o profundo, se deberán adoptar dispositivos provisionales hasta que la obra definitiva se construya. Estos trabajos o dispositivos se considerarán como incidentales a la construcción de la obra y no se efectuará ningún abono suplementario por tales conceptos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS
TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 14/12/2017
V I S A D O

El exceso de material procedente de las excavaciones se retirará a vertederos previamente aprobados por el Ingeniero Director.

Se estiman dos categorías:

- Cajeo de firmes y pavimentos y excavación en zanjas.

3.2.2. Excavaciones en cajeo, cimientos y zanjas

Definición

Se definen en esta unidad las operaciones de cajeo y cimientos y las zanjas longitudinales y otras obras análogas, considerándose como zanja toda excavación de ancho inferior a 3 m y que no puede acometerse con dozer o pala cargadora.

Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación, evacuación del terreno y transporte de los productos excavados a lugar de empleo o vertedero, así como cualquier actividad auxiliar o método de ejecución necesario para la consecución correcta de la unidad.

La excavación en zanja responde a los criterios generales del artículo 3.2.1. de este Pliego. La sección se basa en el valor “discreto” de taludes de 1:5, debiendo decidir la Dirección Facultativa, a la vista del frente de trabajo, la imposición de bermas, otros taludes y la adopción o aceptación de los medios de contención y de seguridad.

La clasificación y ejecución de la unidad se atendrá a las indicaciones del artículo 321 “Excavación en zanjas y pozos” del PG-3.

En este orden, merece especial mención, los trabajos de refino y limpieza de los fondos de las excavaciones los cuales son inherentes a la unidad y no darán lugar a ningún abono complementario por este concepto.

Ejecución de las obras

La ejecución de estas obras se atendrá a lo indicado en el Artículo 321 del PG-3.

Según el método de ejecución se tendrán en cuenta las disposiciones indicadas en el 3.2.2. - Excavación en Explanación- relativas a excavaciones en roca con medios mecánicos, y a la proscripción del empleo de explosivos.

El Ingeniero Director juzgará de la necesidad o no de entibación, obligando al Contratista, en caso afirmativo, a su utilización.

Los sistemas de entibación deberán ser aprobados, previamente, por la Dirección de las obras. Estos dispositivos son propios de la unidad, es decir, son inherentes a la unidad, por lo que no constituyen objeto de abono independiente aunque no figuren en el cuadro de precios, la literalidad de la unidad o en el contrato.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VISADO

Los hormigonados no se iniciarán antes de la aceptación de la excavación acabada. El Ingeniero Director podrá ordenar se lleven a cabo ensayos de placa de carga a fin de comprobar la resistencia del suelo y asimismo podrá indicar las operaciones de compactación necesarias al objeto de evitar aflojamientos superficiales.

Se cuidará que durante los trabajos el fondo de la zanja no esponje o sufra hinchamientos, si no fuese posible, se compactará hasta conseguir la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, - carga admisible inferior a 0,50 Kg/cm²- se mejorará el terreno mediante la sustitución o modificación de los materiales.

La sustitución consiste en la retirada de material indeseable y colocación de materiales seleccionados, - arenas, zahorras - en espesor adecuado para corregir la carga admisible hasta los 0,5 Kg/cm². El tamaño máximo de los materiales de sustitución será de 33 mm.

La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición del material seleccionado, y posterior compactación. Así mismo, pueden incorporarse materiales inertes, cemento o productos químicos si fuese conveniente.

Medición y abono

En este Proyecto la excavación en cajeo y zanjas se considera "NO CLASIFICADA", por tanto, no ha lugar a diferentes precios unitarios según las características de la excavación.

En este orden, el precio del Cuadro de Precios Nº1 explicita la ejecución de “todo tipo de terreno”, concepto que es contractual independientemente que el ratio de clasificación empleado en la composición del precio se ajuste a la realidad de los trabajos.

La excavación en emplazamientos se medirá a efectos de abono por los volúmenes que resulten de la cubicación de la excavación obtenidos de los perfiles

del terreno, tomados antes de iniciarse las operaciones de despeje y de los perfiles teóricos de excavación señalados en los planos, o, en su defecto, prescritos por el Ingeniero Director, cualquiera que sea la naturaleza del terreno y los procedimientos de excavación empleados.

El precio comprende el despeje o rotura de pavimento de cualquier clase; la excavación, la extracción de las tierras, la carga, transporte y vertido de los productos sobrantes a cualquier distancia; la limpieza del fondo de la excavación; la entibación u otros medios auxiliares de contención; la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas; el desvío o taponamiento de manantiales y los agotamientos necesarios sin limitación alguna.

La unidad considera los riegos antipolvo y la humectación de los frentes de trabajo durante la ejecución y todo el tiempo en que las superficies estén expuestas, es decir, sin limitación de tiempo y aunque este periodo exceda del de la misma excavación, sin limitación alguna de volumen, y todo ello según criterio de la Dirección Facultativa.

Está incluido, asimismo, en este precio: el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pozos provisionales durante la ejecución de las obras; los apeos de edificaciones vecinas, si fueran necesarias, y el apeo de las conducciones de agua, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones, así como el mantenimiento del servicio durante la ejecución de las obras y su reposición, si fuesen dañados durante la ejecución de los trabajos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DEMARCACIÓN DE CANARIAS
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

Si los materiales obtenidos en las operaciones de desbroce, o en la propia excavación, pudiesen ser clasificados como residuos de construcción y demolición – RCDs -, la unidad considera incluida la obtención de permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado.

Con este objeto, el precio de “excavación” en su composición integra un ratio del 5% para la reposición o mantenimiento de las servidumbres y líneas de infraestructura afectadas por las obras.

Así mismo, acoge otro ratio del 5% para desarrollar las actividades de protección, desvíos provisionales y señalización y mantenimiento del tráfico afectado por las obras.

Por consiguiente no se producirán precios contradictorios si la realidad difiere de los porcentajes. Concepto que es prescripción y así se expresa en este documento contractual.

Del mismo modo, el precio es independiente del método de ejecución, considerándose incluido cualquier medio auxiliar, convencional o no para la total y correcta terminación de la unidad.

3.3. EXPLANACIONES

3.3.1. Generalidades

Dichos trabajos comprenden la excavación, remoción, evacuación, colocación y nivelación de los materiales que componen la zona de los trabajos proyectados.

Durante la ejecución de las obras se tendrá especial cuidado en mantener un drenaje satisfactorio en todo momento. Si es necesario interrumpir algún drenaje superficial o profundo, se deberán adoptar dispositivos provisionales hasta que la obra definitiva se construya. Estos trabajos o dispositivos se considerarán como incidentales a la construcción de la obra y no se efectuará ningún abono suplementario por tales conceptos.

Este proyecto, en algunos tramos, se realiza en zonas urbanas, por lo que se considera incluida en las unidades la humectación de los frentes de trabajo y todos los riegos antipolvo y/o medidas de protección que en este sentido estime la Dirección Facultativa.

El exceso de material procedente de las excavaciones se retirará a vertederos previamente aprobados por el Ingeniero Director.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
CANARIAS
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Acabado y refino de la explanación

Se ajustará a los Artículos 340 y 341 del PG-3.

La explanada deberá quedar en todo su ancho, conformada de acuerdo con los planos y compactada como se prescribe en el apartado correspondiente.

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y a ambos bordes, con una distancia entre perfiles transversales inferior a 20 m y niveladas hasta milímetros con arreglo a los planos. En los recuadros entre estacas, la superficie no rebasará la teórica definida por ellas, ni bajará de ellas más de tres (3) centímetros en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince (15) milímetros cuando se compruebe con regla de 3 metros, estática según NLT-334, aplicada tanto paralela como normal al eje de la vía. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las partes vistas de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformadas de acuerdo con lo que al respecto se señala en los planos del Proyecto u ordene el Ingeniero Director, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como estéticos.

Los perfiles de taludes para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual. El acabado será suave, uniforme y acorde con la superficie del terreno.

El grado de acabado en la nivelación de taludes será el que se pueda obtener sin permitirse desviaciones de línea de más de 5 cm comprobados con regla recta de 4 m de longitud.

Las variaciones mayores deberán eliminarse a satisfacción del Ingeniero de Construcción.

En las zonas que no se pueda conseguir resultados satisfactorios con la motoniveladora podrá exigirse el refino a mano.

A la terminación de la unidad, toda la sección de construcción deberá estar en perfectas condiciones de refino y acabado, libre de piedras, gravas o cualquier otro material rechazable.

3.3.2. Demoliciones

Definición - Ejecución

La definición de esta unidad y su ejecución está de acuerdo con lo indicado en el Artículo 300 del PG-3.

En este proyecto la demolición se realiza con medios mecánicos al estar proscrito, al igual que la excavación, el uso de explosivos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

El estudio de la demolición deberá ser sometido a la aprobación del Director de las obras.

La retirada de los materiales de derribo, o su posterior empleo, será establecida por el Ingeniero Director.

La unidad de obra considera incluida la obtención de los permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado si los materiales, sea cual sea su naturaleza <<inertes, asimilables a urbanos, orgánicos u otros>>, son clasificados como residuos de construcción y demolición – RCDs –

Medición y abono

La medición y abono está de acuerdo con lo indicado en el Artículo 300 del PG-3.

- La demolición de fábricas por m^3 de obra medida antes y después de los trabajos.
- El abono de elementos superficiales, por m^3 o m^2, será el indicado en cuadros de precios de la unidad.

La unidad de obra considera incluida la obtención de los permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado si los materiales, sea cual sea su naturaleza <<inertes, asimilables a urbanos, orgánicos u otros>>, son clasificados como residuos de construcción y demolición – RCDs –

Si el cuadro de precios no contiene unidades de demolición, éstas se considerarán como demoliciones no clasificadas y que son inherentes a la excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

3.3.3. Demoliciones no Clasificadas

Definición - Ejecución

Se refiere esta unidad a la demolición de construcciones o elementos constructivos no definidos específicamente en el proyecto.

La definición de estas unidades y su ejecución está de acuerdo con lo indicado en el Artículo 301 del PG-3.

En este proyecto la demolición se realiza con medios mecánicos al estar proscrito, al igual que la excavación, el uso de explosivos.

La retirada de los materiales de derribo, o su posterior empleo, será establecida por el Ingeniero Director.

La unidad de obra considera incluida la obtención de los permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado si los materiales, sea cual sea su naturaleza <<inertes, asimilables a urbanos, orgánicos u otros>>, son clasificados como residuos de construcción y demolición – RCDs –

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Medición y abono

En este proyecto las demoliciones no clasificadas se consideran incluidas en la unidad de explanación no siendo por tanto objeto de medición y abono unitario.

Si la explanación, por diferencia de precios, se divide en excavación superficial <<de tierra vegetal, desbroce o suelos inadecuados>>, y excavación general, las demoliciones forman parte de la capa de explanación en la que se encuentran.

3.3.4. Terraplenes – Rellenos todo uno

Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación o de préstamos. De modo genérico por “terraplén” entendemos las operaciones de terraplén o rellenos de suelos “todo uno” de acuerdo con los apartados 330 “Terraplén” y 333 “Rellenos todo uno”, del vigente PG-3.

Materiales

Los materiales de “terraplén” cumplen alguna de las condiciones granulométricas siguientes:

- Material cernido, que pasa, por el tamiz 20UNE en proporción superior al 70 por 100.

- Material cernido, que pasa, por el tamiz 0,08UNE en proporción superior al 35 por 100.

Los materiales de rellenos todo uno son aquellos que tienen unas condiciones granulométricas intermedias entre las del terraplén y el pedraplén <<Artículo 331-Pedraplenes>>.

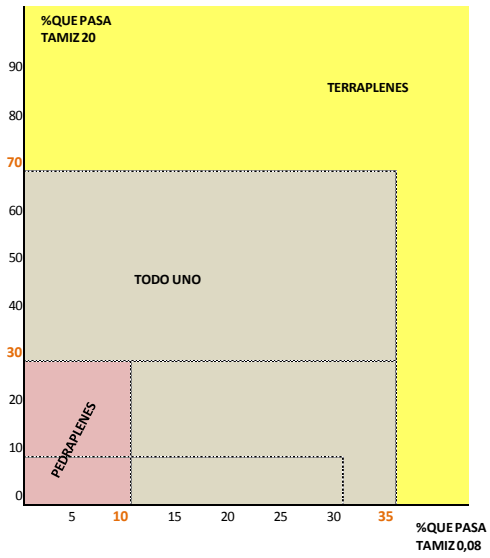
Es decir, cumplen una de las condiciones siguientes:

- Son materiales cuyo contenido en finos, material cernido, que pasa, por el tamiz 0,080UNE es inferior al 35 por ciento y cuyo pase por el tamiz 20UNE es inferior o igual al 70 por ciento y superior o igual al 30 por ciento.

- Son materiales cuyo contenido en peso de partículas cernidas, que pasan, por el tamiz 20 es inferior al 30 por ciento y que tienen un contenido de finos, material que pasa por el tamiz 0,080UNE, superior al 10 por ciento.

  Así mismo se consideran rellenos todo uno los materiales de pedraplén <<que cumplen sus condiciones granulométricas>>[1], pero que su tamaño máximo es inferior a 100 mm.

  Todo esto puede expresarse en el siguiente ábaco:



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Clasificación y uso de los materiales

La clasificación y el uso de los materiales de relleno de terraplén y de todo uno son las indicadas en el PG-3. Artículo 330 y artículo 333.

En este proyecto distinguimos:

Coronación: Se utilizan siempre suelos seleccionados de terraplén y su índice CBR correspondiente a las condiciones de compactación en obra será mayor de diez: CBR > 10

Se obtendrá una densidad superior al 100% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Núcleo y cimiento: Se utilizarán suelos adecuados o tolerables de terraplén. El índice CBR correspondiente a las condiciones de compactación en obras será mayor de cinco: CBR>5

[1] Ver "Pedraplenes" apartado 3.3.11 de este Pliego y 331 del PG-3.

Si existe riesgo de inundación del núcleo sólo se utilizarán suelos adecuados.

Se obtendrá una densidad superior al 95% de la densidad máxima en el ensayo Proctor Modificado.

Los rellenos de materiales "todo uno" serán definidos por el Ingeniero Director, su control se realizará mediante ensayos de placa de carga – ensayo NLT-357 –, y de densidad seca del relleno compactado.

El ensayo de placa – NLT 357/98 – obtendrá los siguientes valores para el primer ciclo de carga <<Módulo E1>>.

E_1 > 100 MPa en capas superiores: explanada.

E_1 > 80 MPa en el resto de la capa.

La densidad seca del relleno será del 95 por 100 de la densidad seca máxima obtenida para el material que pasa por el tamiz 20UNE en el ensayo del Proctor Modificado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Ejecución de las obras

Se atendrá a las indicaciones del Artículo 330 del PG-3.

El espesor de las tongadas estará en función del equipo de compactación, siendo normalmente no inferior a veinte centímetros (20 cm) ni superior a cuarenta centímetros (40 cm), debiendo cumplirse las especificaciones de densidad.

La superficie acabada del terraplén no deberá variar más de quince milímetros (15 mm) al comprobar con regla de 3 metros aplicada longitudinal y transversal al eje de la explanada.

Este control de superficie acabada cuando se aplique a la explanada mejorada <<en la rasante final del terraplén, en la superficie previa para recibir la capa inferior del firme>>, no deberá rebasar en ningún punto a la superficie teórica ni diferir más de 10 mm cuando se compruebe con la regla de 3 metros tanto en sentido longitudinal como transversal.

Las últimas pasadas de rodillo se efectuarán sin aplicar vibración para corregir perturbaciones superficiales y sellar la superficie.

La última capa tendrá el carácter de explanada mejorada.

Ensayos

El Plan de ensayos estará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Anejo de Control de Calidad - Documento Nº1 - Memoria - o bien se realizarán los que a juicio de la Dirección Facultativa resulten necesarios.

- Determinación de la densidad "in-situ". Normas:

NLT - 109/72 Densidad "in-situ" por el método de la arena.

NLT - 110/72 Densidad "in-situ" por el método del aceite.

NLT - 112/58 Determinación del índice C.B.R. "in-situ".

Método de isótopos radiactivos ASTM D3017.

- Ensayos de carga con placa

El módulo de comprensibilidad o coeficiente E <<MPa>> para una placa de carga de 700 cm² se determinará mediante el ensayo de la norma NLT-357/98.

Obteniendo valores para el primer ciclo de carga: <<Módulo E_1>>[1]

E_1 > 100 MPa en explanada

E_1 > 80 MPa en resto de capas

A efectos de la Norma 6.1. I.C. de Secciones de Firme y la determinación del firme de este proyecto los valores del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (Ev_2) será superior a:

Ev_2(MPa) ≥ 120 para explanadas tipo E2, apta para tráfico máximo tipo T1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
COLEGIADO/A | FECHA
6650/PR/61 | Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

La frecuencia de ensayos será de una determinación por cada 3.500 m² de capa o fracción en explanación y 5.000 m² de tongada en el resto de las capas.

Asimismo, el Ingeniero Director puede optar por realizar el control de la compactación en suelos todo uno, que no pueden ser controlados por el ensayo Proctor o por el ensayo de placa NLT-357, mediante el ensayo de huella en terrenos –ensayo NLT-256/99 -. El procedimiento de ensayo, los cálculos y la aceptación de resultados estará, sin adición ni modificación, a lo establecido por el indicado ensayo NLT-256.

Medición y abono

El terraplén <<terraplén y rellenos todo uno>> se medirá en metros cúbicos (m^3) realmente realizados como diferencia entre el perfil preparado para su ejecución y el perfil terminado con los taludes y cotas que define el Proyecto o indique el Director de las obras.

El abono del terraplén incluye todas las operaciones de desbroce del terreno, excavación, saneo y preparación de la superficie de asiento.

La terminación y refino de la explanada <<En todos sus términos, de acuerdo con el artículo 340 del PG-3>>, se considera incluida dentro de la unidad del terraplén, siempre que no exista precio independiente de esa unidad en el cuadro de precios.

[1] En este proyecto las determinaciones del Ensayo de carga con placa-NLT-357/98- se prescriben en primera instancia para los resultados del Módulo de Compresibilidad del suelo para el primer ciclo de cargas (ME_1). Se pretende evitar situaciones contradictorias que se producen en los suelos granulares sin cohesión donde la compactación consiste en un reajuste de las partículas y donde un nuevo asiento muy reducido aporta valores de ME_2 comparativamente mucho más altos que los del ME_1.

Por consiguiente al prescribir valores ME_1 de 100 en explanada tipo E_2 <<de ME_2=120>>, se está imponiendo una relación de ciclos superior a 1,20 <<$\frac{ME_2}{ME_1} = \frac{120}{100} = 1{,}20$>>.

La unidad de terraplén o rellenos todo uno considera incluida <<En todos sus términos de acuerdo con el artículo 341 del PG-3>>, la unidad de refino de taludes, siempre que no exista precio independiente de esa unidad en el cuadro de precios.

Si los materiales obtenidos de estas operaciones pudiesen ser clasificadas como residuos de construcción y demolición – RCDs -, la unidad considera incluida la obtención de los permisos y costes derivados de la manipulación, gestión, transporte y entrega a un gestor autorizado.

Asimismo la unidad considera incluida la adquisición y transporte de los suelos procedentes de préstamos, la extensión, humectación o desecación, compactación, operaciones de drenaje necesarias durante la ejecución de las obras y el refino de taludes.

Finalmente, la unidad considera incluidas las operaciones de humectación de los frentes de trabajo y riegos antipolvo de las plataformas durante todo el periodo de tiempo que estas superficies estén expuestas, es decir, sin limitación de tiempo y aunque este periodo exceda del de la explanación, sin limitación alguna de volumen, todo ello según criterio de la Dirección Facultativa.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

3.3.5. Rellenos localizados

Definición

La unidad de rellenos localizados consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación o de préstamos para relleno de zanjas y trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuya dimensiones no permiten la utilización de los mismos equipos con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Materiales

Se atendrán a las indicaciones del Artículo 3.3.4 de este Pliego y Artículo 332 del PG-3.

- **Relleno seleccionado**: Material compuesto por arenas, gravas o zahorras con partículas de tamaños no superiores a 30 mm.
  El índice CBR será superior a 20 y será el que se obtenga en correspondencia con la densidad del 95% del proctor modificado.

- **Relleno ordinario**: Material compuesto por suelos clasificados como adecuados según el Artículo 330 del PG-3. El índice CBR será superior a 10 y corresponderá al que se obtenga para la densidad del 100% del proctor modificado.

Ejecución de las obras

Se atendrá a las indicaciones del Artículo 330 del PG-3 y 3.3.4. de este Pliego.

En el caso de trasdós de obras de fábrica, bien sean rellenos seleccionados o rellenos ordinarios, el espesor de las tongadas estará en función del equipo de compactación, siendo normalmente no inferior a veinte centímetros (20 cm) ni

superior a cuarenta centímetros (40 cm), debiendo cumplirse las especificaciones de densidad.

La superficie acabada del relleno no deberá variar más de quince milímetros (15 mm) al comprobar con regla de 3 m aplicada longitudinal y transversal al eje de la explanada.

Las últimas pasadas de rodillo se efectuarán sin aplicar vibración para corregir perturbaciones superficiales y sellar la superficie.

Ensayos

El Plan de ensayos estará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Anejo de Control de Calidad - Documento Nº1 - Memoria - o bien se realizarán los que a juicio de la Dirección Facultativa resulten necesarios.

- Determinación de la densidad "in-situ". Normas:

NLT - 1O9/72 Densidad "in-situ" por el método de la arena.

NLT - 11O/72 Densidad "in-situ" por el método del aceite.

NLT - 112/58 Determinación del índice C.B.R. "in-situ".

Método de isótopos radiactivos ASTM D3017.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

- Ensayos de carga con placa

El módulo de comprensibilidad o coeficiente E <<MPa>> para una placa de carga de 700 cm² se determinará mediante el ensayo de la norma NLT-357/98.

Obteniendo valores para el primer ciclo de carga: <<Módulo E_1>>

E_1 > 100 MPa explanada

E_1 > 80 MPa en resto de capas

La frecuencia de ensayos responde a la definición de lote de 3.500 m² por tongada en coronación y 5.000 m² de tongada en el resto de las capas <<5 determinaciones de densidad y un ciclo de carga por lote>>.

Medición y abono

En general los rellenos se abonan por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

El precio comprende todas las operaciones necesarias para la aportación del terreno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia del transporte; su vertido, humectación y consolidación.

No serán de abono los excesos de relleno debidos a excesos de excavación no

abonables ni el transporte a pié de obra y ulterior transporte a vertedero del material que no haya resultado utilizable.

Finalmente, la unidad considera incluidas las operaciones de humectación de los frentes de trabajo y riegos antipolvo de las plataformas durante todo el periodo de tiempo que estas superficies estén expuestas, es decir, sin limitación de tiempo y aunque este periodo exceda del de la explanación, sin limitación alguna de volumen, todo ello según criterio de la Dirección Facultativa.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

3.4. OBRAS DE HORMIGÓN

3.4.1. Generalidades

Las obras de hormigón contenidas en el presente Proyecto son las indicadas en planos y se pueden clasificar como:

- Obras de hormigón en masa de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural – E.H.E-08 – y otras excluidas del campo de esa prescripción
- Obras de hormigón armado de acuerdo con la E.H.E-08.

Por su función:

- Muros de contención o sostenimiento de la explanación
- Obras de Drenaje
- Arquetas y pozos de las redes de infraestructura

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

El Ingeniero Director podrá solicitar del Contratista planos de detalle y estudios adicionales de los siguientes aspectos:

- Planos de encofrados y cimbras, así como programa de ejecución de los hormigonados.
- Despiece detallado de armaduras
- Planos de entibación de las excavaciones.

3.4.2. Hormigones

Las obras de hormigón deberán cumplir las especificaciones indicadas en el Artículo 630 del PG-3 y las recogidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural – E.H.E-08.

MATERIALES

Deberán cumplir lo especificado en el Artículo 610 del PG-3, y en particular lo siguiente:

Cementos

El cemento empleado cumplirá las prescripciones de la nueva Instrucción RC-08 "Instrucción para la recepción de Cementos", aprobada por Real Decreto 956/2008 de 6 de junio, B.O.E. 148 de 19/06/2008, y lo especificado en el Artículo 26 de la EHE-08.

Independientemente de lo anterior, será capaz de proporcionar a los distintos tipos de hormigones las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

No obstante a lo anterior, en esta obra se ha considerado que el cemento utilizable es el CEM IV/A(P)-42,5R en elementos en masa o armados y fabricado a granel en Tenerife, así como el ensacado CEM IV/B (P) 32,5 N en hormigones en masa, en grandes masas y pavimentos.

El Control de Calidad de los cementos se realizará de acuerdo con el Artículo 81.1 de la EHE-08.

Además, en este proyecto se exige que el cemento tenga el marcado "N" de Aenor que garantiza las características adicionales de resistencia a sulfatos (SR), resistencia a agua de mar (MR) y otras que no garantiza la marca CE de la Norma UNE-EN-197.

Agua para lechadas, mortero y hormigones. Agua para curado

El agua a emplear deberá cumplir lo especificado en el Artículo 27 de la EHE-08.

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Áridos

Los áridos a emplear en hormigones han de cumplir lo especificado en el Artículo 28 de la EHE-08 y en el Artículo 610 del PG-3, además se tendrá en cuenta con respecto a la arena:

Plasticidad:

El equivalente de arena no será inferior a ochenta (80).

Granulometría:

La curva granulométrica estará sometida dentro de los límites que se señalan a continuación:

<<Uso granulométrico recomendado por la norma ASTM-C-33-90>>, incluso para la obtención de hormigones de alta resistencia.

Tamiz UNE	Cernido ponderal acumulado (%)
6,30	100
4,0	90-100
2,50	80-100
2,0	50-85
0,63	25-60
0,32	10-30
0,16	2-10
0,0080	0,5

Los límites 10 y 2 pueden reducirse a 5 y 0, respectivamente, si el mortero tiene una dosificación de cemento superior a 300 kg/m^3 ó 250 kg/m^3, si se emplea un aireante.

La fracción comprendida entre cada dos tamices consecutivos de la serie indicada no podrá rebasar el cuarenta y cinco por ciento (45%) en peso, del total del árido fino.

El módulo granulométrico deberá estar comprendido entre dos con tres (2,3) y tres con una (3,1) décimas.

Los áridos se acopiarán, separados según su tamaño, sobre un suelo sólido y limpio (hormigón o asfalto), a fin de evitar cualquier contaminación.

Productos de adición y de curado

Productos de adición: Cumplirán las especificaciones de los Artículos 29 y 85.3 de la Instrucción EHE-08; podrá autorizarse el empleo de todo tipo de productos de adición siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni presentar un peligro para las armaduras.

El Contratista no empleará ningún tipo de aditivos para hormigones sin el conocimiento y aprobación previa de la Inspección Facultativa, la cual deberá valorar la influencia que dichos aditivos ejerzan sobre la resistencia a corto y largo plazo (superior en todo caso a seis (6) meses), de los hormigones y sus armaduras de acero. El Contratista estará obligado a presentar ensayos oficiales, normas, dosificaciones y demás información que se pueda obtener sobre los aditivos.

VISADO

En este proyecto los hormigones en su fabricación incorporan los siguientes aditivos.

- Sikaplast-1000TM. Superplastificante libre de cloruros[1].
- Sika WT-120L. Aditivo para reducir la absorción de agua por aumento de la compacidad y de la impermeabilidad final de la fábrica. Prescripción que es contractual y así se expresa en este documento[1].

Producto de curado

Definición:

Se define como producto de curado a emplear en hormigones, los productos que se aplican en forma de recubrimientos plásticos y otros tratamientos especiales, para impermeabilizar la superficie del hormigón y evitar la falta de agua durante el fraguado y endurecimiento.

Condiciones generales:

Los productos filmógenos u otros análogos que se usan como producto de curado, deberán asegurar una perfecta conservación del hormigón, formando una película continua sobre su superficie, que permanezca intacta como mínimo siete (7) días después de aplicada.

[1] Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. R.D.L. 3/2011>>.

No reaccionarán perjudicialmente con el hormigón, ni desprenderán vapores nocivos. Serán de color claro, mejor blanco y de fácil manejo y extendido y admitirán, sin estropearse, un período de almacenaje superior a treinta (30) días.

Tipos de hormigones y morteros

De acuerdo con el artículo 39.2 de la EHE-08, la tipificación de hormigones <<incluso los HM < 20 fuera de rango de la EHE-08>>, en este proyecto es:

Clase	Empleo
HM – 20 – P – 20	Arquetas, obras pequeñas, muros de gravedad, cunetas.
HA – 30 – P – 20 – IIIa	Encintado Pavimento aceras.

Con prescripción del artículo 37.2 relativo a la durabilidad del hormigón, en especial la tabla 37.2.4. de recubrimientos mínimos y 37.3.2.a de limitaciones de agua/cemento y contenido de cemento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Docilidad:

Se valora determinando su consistencia de acuerdo con el ensayo UNE-83313:90 Cono de Abrams. Los valores de los asientos correspondientes son:

Consistencia	Asiento en cm	Tolerancia en cm
Seca	0-2	0
Plástica	3-5	1
Blanda	6-9	1
Fluida	10-15	2

Salvo justificación especial no se utilizarán hormigones de consistencia fluida, se recomienda consistencia plástica, compactada con vibrado.

Será motivo de justificación especial la compactación de hormigones de consistencia seca.

Si por razones constructivas el contratista propone el empleo de hormigones fluidificados por medio de superplastificante, las operaciones de puesta en obra serán objeto de reglas específicas que deberán autorizarse por la Dirección Facultativa.

El control de los hormigones se realizará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08 Control estadístico

Morteros:

Los morteros de albañilería están prescritos según la Norma UNE EN 998-2:2004.

Los morteros podrán fabricarse a mano o mecánicamente. El amasado a mano se efectuará sobre superficie impermeable. Los tipos incluidos en este Proyecto son:

Tipo		Dosificación kg/m^3
M-4 N/mm²	(1:6)	250 Kg/m^3 Fábricas y mamposterías
M-16 N/mm²	(1:3)	450 Kg/m^3 Capas de asiento y juntas
M-20 N/mm²	(1:2)	600 Kg/m^3 Enfoscado y enlucidos

Fabricación, puesta en obra y curado del hormigón

Se deberá cumplir lo especificado en los Artículos 69 al 77 de la EHE-08.

Salvo definición expresa del Ingeniero Director, en este Proyecto el curado se realizará con un líquido curador a base de resinas. La aplicación se realizará por pulverización sobre el hormigón fresco o inmediatamente después del desmoldeo.

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

Juntas

Se deberá cumplir lo especificado en el Artículo 71 de la EHE-08 y 610 del PG-3.

Las operaciones de tratamiento de juntas, incluso resinas, chapas metálicas, chorro de arena, etc.., se consideran incluidas en el precio del hormigón, por lo que el Director de las obras definirá el tipo de tratamiento sin que el Contratista tenga derecho a reclamación.

Encofrados y cimbras

Será de aplicación para los encofrados lo prescrito en el Artículo 680 del PG-3 <<pese a estar derogado por la Orden FOM/3818/2007>>, y lo prescrito por la EHE-08 en el Artículo 68-3, y Artículos 94.3 y 94.4 en lo relativo al control previo al hormigonado.

Las tolerancias dimensionales de las piezas de hormigón deben ser verificadas en el encofrado. En general, salvo disposición expresa de la Dirección Facultativa o definición literal en la unidad, no se tolerarán en las líneas de aristas superiores a las indicadas en el Anejo 10 -Tolerancia de la EH-08- tolerancias mayores de:

No se toleran imperfecciones mayores de 5 mm.
No se admitirán movimientos superiores a 5 mm.

Será de aplicación para las cimbras lo prescrito en el Artículo 681 del PG-3.

Los movimientos sumados a los del encofrado, no sobrepasarán 5 mm ni la milésima de la luz (1/1000).

Medición y abono

Los hormigones de cualquier tipo que fueran puestos en obra, ejecutados con arreglo a las condiciones previstas en este Pliego, se medirán a efectos de abono por cubicación geométrica de los sólidos hormigonados, tomando como dato las dimensiones reales de las obras terminadas, siempre que éstas no excedieran de las especificadas en los planos. Cuando se tratara de hormigón en cimientos, colocado en contacto con el terreno, la cubicación se hará limitándola a las líneas prescritas para la excavación de cimientos y perfil teórico de los planos.

Sobre la medición expresada en metros cúbicos serán de aplicación los precios que corresponden a lo señalado en el presente artículo, según el tipo de hormigón que en cada caso se especifique colorar en los planos o por orden del Ingeniero Director. No se acreditará cantidad suplementaria alguna cuando, por cualquier razón, el Contratista colocara en obra algún tipo de hormigón de mayor precio del especificado.

En los precios del hormigón a que se refiere este artículo están incluidos todos los materiales, incluso cualquier clase de aditivo, fabricación, transporte, colocación, tratamiento de juntas, vibrado y curado y se entenderán de aplicación con independencia de que los recintos de hormigonado contengan o no armadura, cuyo volumen no se deducirá de la medición de abono.

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

La terminación de superficies hormigonadas en las condiciones especificadas o que prescribiera el Ingeniero Director se considerarán siempre incluidas en los precios de los hormigones, cualquiera que fuese la parte de la obra que se colocaren.

Los Cuadros de Precios números 1 y 2 indican los precios de hormigón en los cuales se consideran incluidos los abonos de encofrado.

Los encofrados, en general para hormigones de estructuras, y tal como se prescriben en los cuadros de precios, se medirán por metros cuadrados (m^2) según las secciones y detalles de los Planos del Proyecto.

Los apeos y cimbras, de acuerdo con el Artículo 681 del PG-3, se abonarán por metros cúbicos (m^3), medidos entre el paramento interior de la obra y la proyección en planta de la misma, sin excederse de los límites de dicha obra. El precio incluye la construcción, montaje, descimbrado, así como andamiaje, apuntalamiento y demás medios auxiliares, en general todo lo necesario para la completa ejecución de la unidad.

3.4.3. Armaduras

Materiales

Las armaduras a emplear en las obras de hormigón cumplirán las indicaciones de los Artículos 32 de la E.H.E-08 y 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247 y 248 de los revisados artículos del PG-3, según O.M. de 28 de febrero de 1989.

En este Proyecto, salvo que se indique en planos, se han considerado barras tipo B-500.S en barras corrugadas y B-500.T en mallas electrosoldadas.

Cualquier cambio a otro tipo necesitará la aprobación del Director de obra.

El Control de Calidad se realizará de acuerdo con el Artículo 88 de la E.H.E-08 Control a nivel normal de productos certificados.

El acero debe satisfacer la norma EN10080, tal y como se indica en el artículo 32 de la EH-08. Esta certificación viene dada por:

TIPO DE ACERO	FORMA DE SUMINISTRO	SERIE DE DIÁMETROS
Límite elástico: 400 ó 500 MPa Nivel ductibilidad: T, S o SD	Barra Rollo Enderezado	Fina: 6,8 y 10 mm Media: 12, 14, 16 y 20 mm Gruesa: 25 y 32 mm Muy gruesa: 40 mm

El marcado CE de estos productos, o por aquellas entidades que han obtenido el reconocimiento de su distintivo de calidad por parte de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, exime del control de recepción del acero suministrado, tanto de armaduras elaboradas como en ferralla, limitándose solamente al control documental del producto. Asimismo debe contarse con el certificado de adherencia el cual se incorporará a la documentación previa al suministro. Este certificado tiene una vigencia de 36 meses, desde la fecha de fabricación del acero.

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

Especial atención se prestará a los aceros sin certificado CC-EHE-08 en el sentido del Artículo 1.1 de la EHE-08. Sin que en ningún caso pueda permitirse el uso de aceros no acreditados hasta que este cuente con los preceptivos ensayos de recepción del material de acuerdo con el artículo 90 de la EHE-08.

Los espaciadores entre armaduras y encofrados deberán ser aprobados por el Director de obra.

Los anclajes mediante barras transversales soldadas, del mismo diámetro, deberán ser aprobados por la dirección facultativa.

Medición y abono

Las armaduras en redondos serán medidas, en todo caso, computando las longitudes desarrolladas en las barras empleadas según sus diámetros y tipos y transformando las longitudes resultantes en kilogramos de peso, mediante la relación que, para cada diámetro y tipo, exista entre ambas magnitudes.

El precio comprende: el suministro del material, transporte a pie de obra, almacenamiento, pesaje, limpieza de las armaduras, si fuere necesario, separadores, calzos, pies de pato, caballetes, “burras”, o cualquier elemento que sirva de auxilio para el montaje de la armadura estructural, anclajes, así como el de todas las operaciones necesarias para confeccionarlas y colocarlas en la posición en que hayan de ser hormigonadas. También se considerará incluido en el precio el coste del material perdido en recortes y las diferencias por aumento de calibrado.

Asimismo, el precio comprende la disposición de barras soldadas en la terminación de las armaduras, tanto horizontales como verticales, como dispositivo de anclaje y en sustitución de la armadura de prolongación. Todo ello bajo criterio y autorización expresa de la dirección facultativa

Las mallas electrosoldadas se abonarán por kilogramos (kg) obtenidos computando los metros cuadrados colocados y los datos que según diámetro y tipo existen, no considerándose de abono los incrementos por solapes, los cuales se consideran integrados en la composición del precio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

3.5. SANEAMIENTO Y DRENAJE

3.5.1. Generalidades

Las obras de saneamiento y drenaje son todas aquéllas necesarias para la evacuación de las aguas residuales y pluviales, así como para drenar el terreno y las obras proyectadas.

- Drenes y colectores subterráneos

- Caños: tubos de sección circular para desagües de pequeños caudales que atraviesan la explanación.

- Arquetas, sumideros

- Cunetas y zanjas de desagüe

3.5.2. Drenes subterráneos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Definición

La definición de drenes subterráneos está de acuerdo con la especificada en el Artículo 420 del PG-3.

Materiales

- Tubos de policloruro de vinilo (P.V.C.) rígido: Sus características estarán de acuerdo con la norma UNE 53332. Características físicas:

Tubos de PVC de doble pared y corrugados en la exterior[1]. En este proyecto los conductos son de rigidez SN 8N/m², color teja RAL8023 y de ranurado de 220º y una unión por copa con junta elástica[2].

Su sección podrá ser circular en la parte superior, trapezoidal en la inferior.

Su longitud será variable y la unión se realiza mediante copa en uno de los extremos.

- Material drenante:

Sus características cumplirán las especificaciones del Artículo 421 del PG-3.

No obstante deberá cumplirse:

- La relación de granulometría del material de filtro debe ser tal que el 15% en peso de los áridos tenga diámetro superior a 1 mm.

[1] Normativa prEN 13.476 (Tuberías estructuradas de materiales termoplásticos para aplicaciones de saneamiento enterrado sin presión.
[2] Sanecor Uralita o equivalente. Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. R.D.L. 3/2011>>.

- Deberá cumplirse la norma 5.1 - I.C. párrafo 6.2.3. (relleno de zanjas) del Manual de Instrucciones de Carreteras del M.O.P.U. que relaciona la composición del suelo con los áridos filtrantes al objeto de evitar el movimiento de partículas del suelo hacia el material de filtro.

- <u>Geotextiles</u>

Deben cumplir las especificaciones del artículo 422 del PG-3.

En esta obra los geotextiles son no tejidos formados por fibras vírgenes 100% de polipropileno, unidas mecánicamente por un proceso de agujado con posterior termofusión.

Con características mínimas:

TEST CBR a perforación (EN ISO 12236)	N	2.500
Resistencia a Tracción (EN ISO 10319)	Longitudinal kN/m	14,4
	Transversal	14,5
Alargamiento a rotura (EN ISO 10319)	Longitudinal 96	65
	Transversal	70
TEST a perforación (caída cono EN918)	mm.	17 <<diámetro>>
Permeabilidad en el plano (EN ISO 12958)	10^{-6}/m²/S	6
Permeabilidad 50 mm. (EN ISO 11058)	l/m²/S	24
Porometría O_{90} (EN ISO 12956)	mm.	0,070
Espesor bajo 2 kPa (EN 964/l)	mm.	1,50
Gramaje (EN965)	g/m²	200
Ancho de rollo	m.	5,5/2,75
Largo de rollo	m.	100
Diámetro del rollo	cm.	46
Peso del rollo	kg	112/56

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/01 Fecha 21/07/201
VISADO

TEST CBR a perforación (EN ISO 12236)	N	3.500
Resistencia a Tracción (EN ISO 10319)	Longitudinal kN/m	18,5
	Transversal	20,0
Alargamiento a rotura (EN ISO 10319)	Longitudinal 96	60
	Transversal	65
TEST a perforación (caída cono EN918)	mm.	14 <<diámetro>>
Permeabilidad en el plano (EN ISO 12958)	10^{-6}/m²/S	7
Permeabilidad 50 mm. (EN ISO 11058)	l/m²/S	23
Porometría O_{90} (EN ISO 12956)	mm.	0,050
Espesor bajo 2 kPa (EN 964/l)	mm.	2,0
Gramaje (EN965)	g/m²	260
Ancho de rollo	m.	5,5/2,75
Largo de rollo	m.	90
Diámetro del rollo	cm.	50
Peso del rollo	kg	131/66

TEST CBR a perforación (EN ISO 12236)	N	6.500
Resistencia a Tracción (EN ISO 10319)	Longitudinal kN/m	36
	Transversal	38
Alargamiento a rotura (EN ISO 10319)	Longitudinal 96	65
	Transversal	70
TEST a perforación (caída cono EN918)	mm.	6 <<diámetro>>
Permeabilidad en el plano (EN ISO 12958)	10^{-6}/m²/S	8
Permeabilidad 50 mm. (EN ISO 11058)	l/m²/S	19
Porometría O_{90} (EN ISO 12956)	mm.	0,035
Espesor bajo 2 kPa (EN 964/l)	mm.	3,3
Gramaje (EN965)	g/m²	500
Ancho de rollo	m.	5,5/2,75
Largo de rollo	m.	50
Diámetro del rollo	cm.	48
Peso del rollo	kg	140/70

No observándose en condiciones geotécnicas normales descomposición por efectos de ácidos, álcalis, bacterias ni agua.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PP/61 Fecha Santa Cruz de Tenerife 2017
VISADO

Ejecución de las obras

La ejecución de las obras cumplirá las especificaciones del Artículo 420 y 421 del PG-3.

A intervalos, se dispondrán arquetas o registros para evacuar las aguas recogidas por el drenaje.

Medición y abono

Los drenes se abonarán por ml del tipo correspondiente realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Las zanjas se abonarán por m^3 de acuerdo con lo indicado en el Artículo 3.2.2. de este Pliego.- Excavaciones en cimientos y zanjas.

Los rellenos se abonarán según los precios unitarios de las distintas zonas y por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los planos de perfiles transversales. Artículo 3.3.4 de este Pliego.

Los geotextiles por m² medido sobre la superficie del terreno, incluyendo todo tipo de solapes o pérdidas.

3.6. FIRMES

3.6.1. Generalidades

Se refiere este epígrafe a las distintas unidades que sobre la explanada constituyen una estructura resistente al tráfico.

Los firmes proyectados son del tipo flexible y comprenden las siguientes unidades:

3.6.2. Fresado del firme

Definición

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
VISADO
8930/PRI61
21/07/2017
VISADO

Posteriormente al fresado de firme o retirada por medios mecánicos de los materiales que constituyan el firme hasta la profundidad que sea precisa, habrá que reponerlo con el espesor de mezcla bituminosa necesario. Los tipos de actuación, así como las diferentes capas y sus espesores estarán determinados en el proyecto.

La unidad de obra incluye:

- La reposición de la superficie.
- El replanteo.
- El fresado hasta la cota deseada.
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.
- El transporte a vertedero o acopio de una planta asfáltica con aptitud de reciclar los residuos obtenidos.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

Ejecución de las obras

El fresado se realizará hasta la cota indicada en los Planos u ordenada por el Director de las Obras. La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y ancho de fresado, hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro (± 0,5 cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

- Fresadora autopropulsada.
- Equipo de carga y transporte del material fresado hasta vertedero.
- Equipo de barrido y limpieza, consistente en barredoras mecánicas de cepillo, dotadas de equipo de aspiración.

Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metros cuadrados (m²) por el espesor realmente ejecutado y medido en obra, estando incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución, incluso carga y transporte a vertedero de los productos sobrantes y barrido y limpieza de la superficie resultante; no serán de abono los excesos de medición que no hayan sido realizados por orden expresa de la Dirección de la Obra.

El abono se obtendrá por la aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios número 1.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

3.6.3. Zahorra Artificial

Definición

Se define como zahorra artificial a una mezcla de áridos total o parcialmente machacados, con granulometría de tipo continuo, extendidos en capa entre la base del firme y la explanada.

Materiales

Las características de los materiales que componen la zahorra artificial se atendrán a las condiciones indicadas en el Artículo 510 del PG-3 revisado según la orden F.O.M/2523/2014, de 12 de diciembre.

En general, la calidad será la prescrita para utilizar en calzada con nivel de tráfico T00.

Su curva granulométrica se ajustará al huso ZA 0/32.

Su equivalente de arena será superior a 40 (NLT-113/72).

El desgaste de Los Ángeles será inferior a 30 (NLT-149/72).

Ejecución de las obras

Se atendrán a las indicaciones del Artículo 510 del PG-3.

Con espesor mínimo de 25 cm, una vez compactada han de alcanzarse una densidad del 100% de la máxima obtenida en el ensayo del Proctor Modificado.

El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (EV_2) del ensayo de placa circular de 700 cm² <<300 cm diámetro>>, Norma UNE 103808 será superior, en explanada de categoría E_2, a 150 MPA y a 100 en el primer ciclo (EV_1).

Control de calidad

El control de calidad está desarrollado en el Anejo de ese nombre de este Proyecto. Una vez establecida la procedencia del material se realizarán los siguientes ensayos.

- **Ensayos previos**

Toma de 4 muestras por cada 50.000 m^3 de material de préstamo y 1 muestra más por cada 10.000 m^3 más o fracción. Sobre cada muestra se determinarán los ensayos:

1 Ud. Humedad natural, según la Norma NLT-102/72.

1 Ud. Análisis granulométrico, según UNE 7376 ó NLT-104.

1 Ud. Determinación de los límites de Atterberg según NLT 105 y 106 ó UNE 7377 y 7378.

1 Ud. Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor modificado según NLT-108 ó UNE-7365.

1 Ud. Coeficiente de desgaste de Los Angeles, según UNE 83116 ó NLT-149.

1 Ud. Indice CBR en laboratorio, según NLT 111 (3 puntos) (No se incluye el ensayo Próctor).

1 Ud. Equivalente de arena, según UNE 83131 ó NLT-113.

1 Ud. Coeficiente de limpieza, según la norma NLT-172/86.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Toma de 1 muestra cada 50.000 m^3 de material y otra más cada 10.000 m^3 de exceso o fracción. Determinando:

1 Ud. Peso específico de gruesos y finos según las Normas NLT-153/76 y 154/76.

- **Ensayos de producción.**

1 Ud. ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Modificado según NLT-108 ó UNE-7365	cada 1.000 m^3 de material producido.
2 Ud. Equivalente de arena, según UNE-8313 ó NLT-113.	cada 1.000 m^3 de material producido.

1 Ud. Análisis granulométrico, según UNE-7376 ó NLT-104.	cada 1.000 m^3 de material producido.
1 Ud. Indice CBR en laboratorio, según NLT-111 (3 puntos) (No se incluye el ensayo Próctor).	cada 5.000 m^3 de material producido.
1 Ud. Determinación de los límites de Atterberg según NLT-105 y 106 ó UNE 7377 y 7378.	cada 5.000 m^3 de material producido.
1 Ud. Coeficiente de limpieza según la norma NLT-172/86	cada 5.000 m^3 de material producido.
1 Ud. Coeficiente de desgaste de Los Ángeles, según UNE 83116 ó NLT-149	cada 20.000 m^3 de material producido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- **Ensayos de ejecución**

Definición de lote: superficie de 250 ml. de calzada o arcén << ó máximo de 3.000 m² de capa>>.

1 Ud. Campañas de 5 puntos para determinación de la densidad “in situ” incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM D 3017 ó NLT 102/72 de densidad.	1 campaña por lote
1 Ud. Ensayo de placa de carga **NLT-357/98** con obtención del coeficiente “E1”, de el **primer ciclo de carga**, los valores definidos en los artículos 510 “Zahorra natural” y 510 “Zahorra artificial” del PG-3. revisados según la Orden FOM 2523/2014.	1 ensayo por lote

Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

No serán de abono los excesos que realice el Contratista sobre los perfiles de construcción.

3.6.4. Riegos de Imprimación y Adherencia

Definición

Riego de **imprimación**: aplicación de un ligante bituminoso sobre una superficie granular en la que penetra por capilaridad; puede llevar o no árido de cobertura.

Riego de **adherencia**: aplicación de un ligante bituminoso sobre una superficie bituminosa, con el fin de conseguir su unión con otra capa que se ejecutará posteriormente.

Materiales

Los materiales para los riegos de imprimación y adherencia son emulsiones bituminosas catiónicas de los tipos especificados en el artículo 213 "Emulsiones bituminosas", promulgado por la Orden FOM/2523/2014.

En este proyecto no se consideran emulsiones bituminosas catiónicas modificadas mediante la incorporación de polímeros <<emulsiones termoadherentes>>.

De acuerdo con su aplicación y con la denominación del citado artículo 213 <<Denominación UNE13808>>. En este proyecto, en riegos de imprimación y adherencia la emulsión es C60BP4TER.

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Expediente
Fecha
COLEGIO OFICIAL
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

Ejecución de las obras

Se atendrán a las indicaciones de los revisados Artículos 530 y 531 del PG-3.

La dosificación de emulsión en el riego de imprimación será de 1,5 kg/m², pero quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en un período de 24 horas.

La dosificación en el riego de adherencia será de un (1) kg/m². No obstante, el Director de las obras podrá modificar tal dosificación a la vista de las pruebas en obra.

En esta obra no está previsto el empleo de árido de cobertura en los riegos de imprimación. No obstante, si el Ingeniero Director lo estimase necesario el árido procederá de machaqueo y sus características de granulometría, limpieza y desgaste son las indicadas en el citado Artículo 530.

Inmediatamente antes de la aplicación la superficie a tratar se limpiará de la emulsión utilizando barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión.

Si la superficie es un pavimento bituminoso, se eliminarán mediante fresado los excesos de sustancias bituminosas que hubiere y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Medición y abono

Se abonará por Tn realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo por pesada en báscula.

En el riego de imprimación se considera incluido el árido de cobertura si su aplicación fuese prescrita por la Dirección Facultativa.

La preparación de la superficie existente se considera incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, cuando ésta forma parte de la obra, cuando no sea así se considerará incluida en la unidad del riego de imprimación o adherencia.

3.6.5. Mezclas bituminosas en caliente

Definición

El pavimento de la calzada y vías está compuesto por mezclas bituminosas en caliente de los espesores y tipos que se indican en los planos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Sus características se ajustan a las prescripciones del Artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso" del PG-3, revisado según Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

Materiales y condiciones de ejecución

- **Materiales**

Los materiales de las mezclas asfálticas, su fabricación, extensión y compactación, se ajustarán a las indicaciones del revisado Artículo 542 del PG-3 para calzadas de tráfico T_0.

El betún será del tipo hidrocarburo B 35/50.- Artículo 211 del PG-3. Este betún puede ser sustituido por el betún modificado con caucho BC-35/50 según las especificaciones de la norma europea UNE-EN 12591.

Estas especificaciones no contemplan áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas.

El equivalente de arena, según UNE-EN 933-8, con la fracción 0/2 del árido combinado será superior a 80.

Los áridos gruesos y finos, de acuerdo con el tipo de capa: rodadura, intermedia o base, cumplirán las especificaciones para tráfico pesado T_0.

La designación de las mezclas está expresada en los documentos: Memoria, Planos y Presupuesto del Proyecto[1].

[1] Denominaciones según la nomenclatura UNE-EN 13108-1
rodadura……. AC 16 surf D
intermedia…….. AC 22 bin D
base…… AC 22 base G

- **Fórmula de trabajo**

La fórmula de trabajo fijará todos los valores expresados en el apartado 542.5 del citado Artículo 542 del PG-3.

El Ingeniero Director exigirá la determinación de:

- Contenido de huecos en mezcla (UNE-EN 12697-8) en probetas UNE 12697-30.
  Los valores a cumplir son:
  Mezcla AC 16D ……. 4-6%
  Mezcla AC 22D y 22S... 4-6%
  Mezcla AC 22G ……. 4-7%

- Contenido de huecos en áridos, según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el Anexo B de la UNE-EN 13108-20.
  Los valores a cumplir son:
  Mezcla AC 16D ……. ≥15%
  Mezcla AC 22D y 22S... ≥14%
  Mezcla AC 22G ……. ≥14%

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 66/50/PR/61 Fecha 17/05/2017
VISADO

- Resistencia a deformaciones plásticas, de acuerdo con la UNE-EN 12697-22 <<Resistencia a la deformación permanente>>, para probetas preparadas con una densidad superior al 98% de las obtenidas mediante la UNE-EN 12697-30 <<equivalente a la NLT-159>>.
  El valor obtenido de la pendiente media de deformación en pista en el intervalo de 5000 a 10.000 ciclos – UNE 12697-22. Será de 0,07 mm.

- Comprobación de la adhesividad árido-ligante mediante la UNE-EN 12697-12 <<Sensibilidad al agua>>.
  Se cumplirán valores de 80% en capas de base e intermedias y 85% en rodadura.

A la vista de todas estas determinaciones el Director de las obras aprobará la fórmula de trabajo y ordenará la realización de un tramo de prueba de 200 m². En esta superficie se extraerán 3 testigos y se determinará la densidad y espesor, según la UNE-EN 12697-6 y condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la UNE-EN 13108-20.

Los valores no serán inferiores a los siguientes porcentajes de la densidad de referencia obtenida en la fórmula de trabajo.

- 98 por ciento (%) en las capas de espesor ≥ 6 cm.

- **Control de la ejecución**

La planta de fabricación tendrá el marcado CE según la Directiva 89/106/CEE. El control de la fabricación se iniciará con la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan el marcado CE cumplen las especificaciones del artículo 542 del PG-3 y de este Pliego.

La temperatura del aglomerado, en el momento de la extensión, no será inferior a ciento cinco (120º) grados centígrados.

El lote de control, para una (1) sola capa de mezcla, es el menor valor de los tres criterios siguientes:

- 500 metros de calzada.
- 3.500 m² de calzada.
- El tramo construido en un día.

Una (1) vez por lote se tomarán muestras de la mezcla antes del extendido y se elaborarán probetas según UNE-EN 12697-30[1]. En ellas se determina:

- Contenido de huecos en mezcla UNE-EN 12697-8.
- Contenido de huecos en áridos UNE-EN 12697-8.
- Densidad aparente <<UNE-EN 12697-6 con el método indicado en el Anexo B de la UNE 13108-20.
- Dosificación del ligante UNE-EN 12697-1.
- Granulometría áridos extraídos UNE-EN 12697-2.

Por cada lote de 3.500 m² ó 500 metros de calzada se extraerán cinco (5) testigos <<o con la fracción que especifique el Ingeniero Director>>, y se procederá a determinar la densidad y espesor <<según la UNE-EN 12697-6 en condiciones del Anexo B de la UNE-EN 13108-20>>.

6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

- La densidad obtenida no será inferior al 2% de la prescrita en más de 3 de las 5 probetas controladas.
- El espesor del firme no será inferior al 10% del prescrito en más de 3 de las 5 probetas controladas.

Si los valores son inferiores se procederá de acuerdo con lo expuesto en el apartado 542.10 del artículo 542 del PG-3.

Los controles de regularidad superficial, macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento se comprobarán de acuerdo con los apartados 542.10.3 y 4 del ya mencionado artículo 542 del PG-3.

No se abrirá al tráfico el pavimento antes de 24 horas desde su ejecución o cuando la capa haya alcanzado la temperatura ambiente.

Medición y abono

Se abonará por (Tn) realmente fabricadas pesadas en báscula y puestas en obra.

Cuando no sea posible, como control, o para salvar discrepancias se abonarán por toneladas (Tn) realmente fabricadas y puestas en obra, deducidas de las secciones tipo señaladas en los planos, y de las densidades medias de las probetas extraídas en obra.

Se considera incluido en el precio el abono del filler de aportación.

[1] 75 golpes por cara para mezcla con árido ≤22 mm. Equivalen a las preparadas por la NLT-159 Marshall. En mezclas de árido >22 mm la compactación es por vibrado durante 120 segundos de acuerdo con la UNE-EN 12697-32.

La unidad considera incluida la preparación de la superficie <<el riego de adherencia o imprimación será objeto de unidad independiente>>, así como cualquier actividad precisa para la ejecución: cortes de capas, desvíos de tráfico, pasos alternativos, señalización y obras auxiliares.

3.6.6. Reciclado "in situ" con emulsión de capas bituminosas

DEFINICIÓN

Se define como reciclado in situ con emulsión de capas bituminosas la mezcla homogénea, convenientemente extendida y compactada, del material resultante del fresado de una o más capas de mezcla bituminosa de un firme existente en un espesor comprendido entre seis (6) y doce centímetros (12 cm), emulsión bituminosa, agua y, eventualmente, aditivos. Todo el proceso de ejecución de esta unidad de obra se realizará a temperatura ambiente y sobre la misma superficie a tratar.

A efectos de aplicación de este artículo el material definido en el párrafo anterior sólo se considerará válido cuando el noventa por ciento (90%) o más del espesor de las capas a reciclar sean mezclas con ligantes hidrocarbonados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio previo de los materiales.
- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo para cada tramo de características distintas.
- Fresado de la parte de firme a reciclar.
- Incorporación de emulsión, agua y aditivos.
- Mezcla y extensión.
- Compactación de la mezcla bituminosa reciclada.
- Curado y, en su caso, ejecución de un riego de protección.

MATERIALES

Emulsión bituminosa

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los tipos de emulsión bituminosa a emplear, que, salvo justificación en contrario, cumplirán las prescripciones del artículo 213 o del artículo 216 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será alguno de los siguientes: ECL-2, ECL-2b y ECL-2-m.

En caso de utilizar emulsiones con adiciones para controlar la rotura o mejorar sus propiedades, no incluidas en EL artículo 213 o 216 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), éstas no deberán contener fluidificantes, y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto la emulsión bituminosa y su ligante residual, como la unidad de obra terminada.

Material que se vaya a reciclar

- ***Características generales***

El material que se vaya a reciclar estará constituido por un conjunto de partículas pétreas, recubiertas o no por ligante hidrocarbonado envejecido, resultantes del fresado de la parte del firme existente en la profundidad establecida.

El Director de las Obras, de acuerdo con las características y el estado de las capas del firme, determinará si existen zonas en las que no deba utilizarse el material existente. En tal caso los materiales se retirarán y transportarán a un lugar autorizado y se sustituirán por un material aprobado por el Director de las Obras, que podrá ser material fresado pro- cedente de localizaciones distintas a la que se esté reciclando.

Se prohíbe expresamente reciclar el material procedente de pavimentos con deformaciones plásticas.

- ***Granulometría***

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el huso en que debe encontrarse la curva granulométrica de las partículas del material a reciclar que será uno de los indicados en la tabla 3.6.6.1. El análisis granulométrico se realizará según la UNE-EN 933-1.

CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6650/PP/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
2017
VISADO

Salvo justificación en contrario, el huso RE1 será de utilización para aplicaciones con espesores superiores a diez centímetros (10 cm) y el huso RE2 para espesores comprendidos entre seis (6) y diez centímetros (10 cm).

Agua

El agua cumplirá las prescripciones del artículo 280 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Aditivos

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los aditivos que puedan utilizarse para controlar la rotura de la emulsión o mejorar las características de la mezcla, los cuales deberán ser especificados en la fórmula de trabajo y aprobados por el Director de las Obras.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá la proporción adecuada de aditivos que se vayan a emplear y el método empleado para su incorporación, así como las especificaciones que deben cumplir, tanto dichos aditivos como la mezcla resultante.

Solamente se autorizará el uso de aditivos cuyas características y especialmente su comportamiento y efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas vengan garantizados por el fabricante; siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar que cumplen su función con los materiales y dosificaciones previstos en la fórmula de trabajo.

TABLA 3.6.6.1– **HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO** (% en masa)

TIPO DE RECICLADO	**ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2** (mm)									
	40	**25**	**20**	**12,5**	**8**	**4**	**2**	**0,500**	**0,250**	**0,063**
RE1	100	78-100	69-95	52-82	40-70	25-53	15-40	2-20	0-10	0-3
RE2	-	100	80-100	62-89	49-77	31-58	19-42	2-20	0-10	0-3

TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo y composición de la mezcla bituminosa reciclada, cuya granulometría, contenido de ligante y resistencia a compresión simple antes y después de la inmersión en agua, así como resistencia conservada, deberán cumplir lo indicado en este apartado.

Para cada caso, la granulometría del material que se vaya a reciclar estará comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 3.6.6.1 y, además, deberá cumplirse que el tamaño máximo nominal (primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa) del material a reciclar sea inferior a un tercio del espesor del reciclado.

El ligante hidrocarbonado residual añadido será como mínimo el uno y medio por ciento (1,5%), de la masa total en seco del material que se vaya a reciclar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/6/2017
VISADO

Los valores de los resultados del ensayo de inmersión-compresión, según la NLT-162, deberán ser como mínimo los indicados en la tabla 3.6.6.2, en función de la categoría de tráfico pesado. Todas las probetas, se curarán durante tres días (3 d) a cincuenta grados Celsius (50º C).

En caso necesario, se podrán utilizar, en una proporción máxima del uno por ciento (1%) de la masa total del material que se vaya a reciclar en seco, productos mejoradores de la resistencia conservada, entre otros:

- Cal, que cumplirá las especificaciones del artículo 200 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Cemento, que cumplirá las especificaciones del artículo 202 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la ejecución del reciclado ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras después de la ejecución del tramo de prueba.

Para la ejecución del reciclado in situ con emulsión se deberán emplear equipos mecánicos. Éstos podrán ser equipos independientes que realicen por separado las operaciones de fresado, dosificación y distribución de la emulsión y del agua, mezcla, extensión y compactación, o bien equipos que realicen dos o más de estas operaciones, excepto la compactación, de forma simultánea.

Salvo justificación en contrario, para las carreteras con categoría de tráfico pesado T1 o T2 o cuando la superficie a tratar sea superior a los setenta mil metros cuadrados (70 000 m²) será preceptivo el empleo de equipos que integren en una sola máquina las operaciones de fresado, de dosificación y de distribución de la emulsión, de mezcla y de extensión.

El equipo de fresado, compuesto por una o más máquinas fresadoras, con anchura mínima de medio carril y dotadas de rotor de fresado de eje horizontal, deberá ser capaz de fresar el firme existente en la profundidad y anchura especificadas, produciendo un material homogéneo con la granulometría requerida en una sola pasada y deberá hacerlo a una velocidad constante adecuada. Las fresadoras estarán dotadas de un dispositivo de control automático que asegure el espesor especificado. Además estarán provistas de un dispositivo que evite el levantamiento en bloques del material.

El equipo de dosificación de la emulsión bituminosa y del agua y los aditivos, se compondrá de depósitos, bombas de caudal variable y difusores adecuadamente dispuestos, con control automático programable de dosificación, que permita realizar las dosificaciones de la fórmula de trabajo correspondiente, según la profundidad y anchura del material fresado que se vaya a reciclar, y según la velocidad de avance de la máquina, con las tolerancias fijadas en este artículo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Demarcación de Canarias
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

El mezclador deberá garantizar una mezcla homogénea y uniforme en toda la anchura y profundidad del reciclado. La mezcla podrá realizarse mediante una mezcladora independiente o bien en las propias máquinas fresadoras aprovechando la energía del rotor de fresado, en cuyo caso el sistema de dosificación deberá ir incorporado al elemento de fresado.

Se dispondrán los medios y la mano de obra necesarios para que las zonas entre franjas de reciclado cumplan todas las condiciones de dosificación, compactación y regularidad superficial especificadas en este artículo.

El suministro de la emulsión y del agua a la unidad de mezcla se realizará desde cubas o depósitos móviles, de modo que no se produzcan paradas de los elementos de mezcla y extensión del material reciclado.

Para la extensión se deberá disponer de un distribuidor que evite la segregación del material mezclado y realice una extensión y precompactación homogéneas y con el perfil deseado, mediante una maestra de ex- tensión con dispositivos de nivelación automáticos.

TABLA 3.6.6.2.– **VALORES MÍNIMOS DE RESISTENCIAS EN INMERSIÓN-COMPRESIÓN (NLT-162)**

CATEGORÍA DEL TRÁFICO PESADO	EN SECO (MPa)	TRAS INMERSIÓN (MPa)	CONSERVADA (%)
T1 (sólo capas de base) y T2 y (*)	3	2,5	75
T3, T4 y arcenes	2,5	2	70

(*) Vías de servicio no agrícolas de autopistas y autovías interurbanas.

Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados, tener inverso- res del sentido de la marcha de acción suave y estar dotados de dispositivos para mantenerlos húmedos en caso necesario.

La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba,

y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillo metálico y un (1) compactador de neumáticos.

El compactador vibratorio dispondrá de un rodillo metálico con una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newton por centímetro (300 N/cm) y capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t) con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas. El compactador de neumáticos será capaz de alcanzar una masa de al me- nos treinta y cinco toneladas (35 t) y una carga por rueda de cinco toneladas (5 t), con una presión de inflado que pueda alcanzar al menos ocho décimas de megapascal (0,8 MPa).

Los rodillos metálicos de los compactadores vibratorios no presentarán surcos ni irregularidades y tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha. Los compactadores de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se va- ya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea del reciclado en todo su espesor, sin producir roturas del material ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se vaya a realizar.

CANALES Y PUERTOS,
TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estudios previos de los materiales

- ***Estudios previos de la emulsión***

Sobre la muestra de cada tipo de emulsión propuesto, que vendrá acompañada de los documentos exigidos en el artículo 213 o 216 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), se realizarán los ensayos de identificación que especifiquen esos artículos y los que fije el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se comprobará la compatibilidad de la emulsión bituminosa con el material fresado mediante el ensayo de mezcla sin adición de carbonato cálcico, según la NLT-196.

- ***Estudio de los materiales que se vayan a reciclar y comprobación de la tramificación***

Se realizará una inspección de la superficie a reciclar comprobando los datos del reconocimiento de proyecto y la tramificación propuesta. Se tomarán muestras representativas de los materiales existentes en los diferentes tramos, mediante extracción de testigos, calicatas u otros métodos de toma de muestras, comprobando el espesor y tipo de material de las diferentes capas. Como mínimo se realizarán dos (2) testigos y una calicata por kilómetro (1/km) o tramo diferenciado si su longitud fuera menor.

Sobre los testigos de cada tramo homogéneo se determinará la densidad, según la NLT-168.

Se tomarán muestras de material fresado en cada tramo homogéneo, en el espesor

previsto en el Proyecto para el reciclado, empleando una fresadora de iguales o similares características o que produzca un fresado adecuado y semejante al de la máquina que se vaya a emplear en la ejecución de la obra.

Sobre las muestras de cada tipo de material fresado en cada tramo homogéneo se determinará:

- Análisis granulométrico, según la UNE-EN 933-1.
- Contenido del ligante, según la NLT-164.
- Penetración, según la NLT-124, y punto de reblandecimiento anillo y bola, según la NLT125, del ligante recuperado, según la NLT-353.
- Identificación del tipo de árido recuperado.

Los resultados del reconocimiento y de los ensayos deberán servir para verificar que los tramos en que se ha dividido la obra sean suficiente- mente homogéneos en relación con los objetivos pretendidos por el procedimiento de reciclado. En los tramos con ondulaciones superficiales, excesos de ligante, deformaciones plásticas o cualquier deficiencia superficial o estructural que a juicio del Director de las Obras se considere significativa, se deberá proceder previamente a su fresado y retirada a un vertedero autorizado.

No deberán considerarse homogéneos los tramos cuyos resultados individuales en los ensayos indicados en este apartado presenten variaciones sobre los resultados medios superiores a las tolerancias establecidas en la tabla 3.6.6.3, ni cuando varíe el tipo de árido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

TABLA3.6.6.3.–**TOLERANCIAS MÁXIMAS ADMISIBLES EN TRAMOS HOMOGÉNEOS**

CARACTERÍSTICAS		UNIDAD	TOLERANCIA MÁXIMA
Granulometría del material fresado cernido por los tamices de la tabla3.6.6.1	**Tamaño máximo**	% sobre la masa total del material a reciclar en seco	Un tamiz de la serie de tabla 3.6.6.1
	>2mm		± 6
	≤ 2mm		± 3
	0,063 mm		±1,5
Ligante residual			±0,5
Penetración del ligante recuperado		0,1 mm	±8
Densidad *in situ*		kg/dm^3	±0,1

- ***Valores de referencia de las características***

Una vez comprobado que el material cumple todas las condiciones establecidas en este artículo y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el Director de las Obras aprobará el material y fijará las características de referencia en cada tramo homogéneo.

Se tomarán como características de referencia, para cada tipo de mate- rial, la media de todos los resultados de cada tipo de ensayo prescrito. Los valores así obtenidos deberán diferir de los valores límite establecidos en margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la heterogeneidad propia del material y la dispersión que introduce la ejecución en obra y su control, los valores obtenidos en el control de calidad de la ejecución de las obras cumplan los límites establecidos.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La ejecución del reciclado no se podrá iniciar, en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, previo su estudio en laboratorio y verificación en obra, la cual deberá señalar, como mínimo:

- El espesor del reciclado in situ con emulsión, que deberá estar comprendido entre seis (6) y doce centímetros (12 cm). La elección del espesor se hará de forma que, preferentemente, se tratarán capas completas del firme existente y, únicamente en el caso de que la inferior fuera una capa de mezcla bituminosa, penetrando un centímetro (1 cm) en ésta. Si esto no fuera posible, se evitará que queden sin tratar espesores de mezcla bituminosa inferiores a tres centímetros (3 cm).
- La granulometría del material fresado por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico en la tabla 3.6.6.1.
- El tipo de emulsión bituminosa y la proporción en masa de ligante residual a incorporar, respecto a la masa total del material a reciclar en seco.
- La proporción en masa, respecto a la masa total del material a reciclar en seco, de agua que se vaya a aportar.
- Los tipos de aditivos y sus proporciones en masa, respecto a la masa total del material a reciclar en seco.
- La humedad óptima de compactación.
- El valor mínimo de la densidad a obtener en el tramo de prueba.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente C450176161
Fecha 21/12/2017
VISADO

La proporción necesaria de ligante residual en la mezcla reciclada se de- terminará mediante el ensayo de inmersión-compresión, según la NLT- 162, de acuerdo con los valores mínimos especificados en la tabla 3.6.6.2. Todas las probetas se curarán durante tres días (3 d) a cincuenta grados Celsius (50ºC).

La humedad de compactación se determinará mediante el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501, realizado sobre el material a reciclar. La humedad óptima de compactación será, salvo justificación en contrario, la correspondiente a la humedad óptima Proctor menos un cinco por mil (0,5%) y menos el porcentaje de emulsión bituminosa a incorporar a la mezcla. La humedad óptima de compactación se ajustará, si fuera preciso, durante la ejecución del tramo de prueba.

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo, de acuerdo con lo indicado en este apartado, cada vez que se varíen las características del material a reciclar o de alguno de los componentes de la mezcla o si va- rían las condiciones ambientales.

Las tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo serán las indicadas en la tabla 3.6.6.4, teniendo en cuenta que en ningún caso los valores podrán sobrepasar los límites establecidos

Fresado de la parte del firme que se vaya a reciclar

El fresado se realizará con el equipo y el método aprobados por el Director de las Obras después de la ejecución del tramo de prueba de acuerdo con lo establecido en el apartado “EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS”. La velocidad de traslación del equipo y la velocidad de rotación del rotor de fresado serán constantes en cada tramo homogéneo, a fin de asegurar una profundidad uniforme de fresado y una buena homogeneidad del material reciclado. Se evitarán en lo posible las paradas, y cuando sean inevitables se cortarán de forma inmediata las entradas de emulsión y de agua para evitar sobredosificaciones o encharcamientos. Deberá comprobarse con la frecuencia que el Director de las Obras considere necesario que la granulometría del

material fresado corresponde a la obtenida en el tramo de prueba y, por tanto, a la utilizada para la elaboración de la fórmula de trabajo.

Siempre que se observe que no se cumplen las tolerancias admisibles citadas en el apartado “Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo”, se detendrá el reciclado hasta eliminar las causas de la anomalía (desgaste de picas, obstrucción de inyectores, etc).

Donde resultase imposible el empleo de máquinas fresadoras, el material se demolerá con otros medios mecánicos, y los productos así obtenidos se trasladarán a un vertedero autorizado. Estas zonas se rellenarán con materiales que cumplirán en cualquier circunstancia las prescripciones establecidas para el conjunto de la unidad de obra.

Distribución de emulsión, agua y aditivos

La emulsión, el agua y los aditivos se distribuirán uniformemente mediante equipos mecánicos con la dosificación fijada en la fórmula de trabajo.

Antes de iniciar el proceso en obra se purgarán y pondrán a punto las bombas y los difusores de ligante y de agua fuera del lugar de empleo, para garantizar las dotaciones establecidas en la fórmula de trabajo de manera continua y uniforme. En cada parada del equipo de reciclado se realizará una limpieza de los difusores, y como mínimo dos veces al día (2/d). Las operaciones para abastecer de emulsión al equipo dosificador se realizarán sin afectar al tráfico que circule por los carriles que se mantengan en servicio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS
Demarcación de Santa Cruz de Tenerife
VISADO

TABLA 3.6.6.4. –**TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO**

CARACTERÍSTICAS		UNIDAD	TOLERANCIA
Cernido tamices UNE-EN 933-2	**Tamaño máximo**	% sobre la masa total del material a reciclar en seco	0
	>2mm		± 6
	≤ 2mm		±3
	0,063 mm		±1,5
Ligante residual aportado			±0,3
Humedad compactación (agua total)		% respecto de la óptima	–1/+0,5

Ejecución de la mezcla y extensión

Deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar el tratamiento de cualquier porción de la superficie de la capa a reciclar con encharcamientos, si es preciso deteniendo el proceso cuando se observe tal circunstancia.

El equipo de reciclado deberá contar con los dispositivos necesarios para asegurar una mezcla homogénea en toda la anchura y profundidad del tratamiento. Si se detectaran segregaciones, partículas sin mezclar, o diferencias de contenido de ligante o de agua en partes de la superficie reciclada, deberá detenerse el proceso y realizar las oportunas correcciones hasta solucionar las deficiencias.

Cuando la anchura de la superficie a reciclar sea superior a la del equipo de trabajo, el reciclado se realizará por franjas paralelas, que se solaparán en una anchura comprendida entre quince (15) y treinta centímetros (30 cm) para no dejar materiales sin mezclar en sus bordes. Deberán adoptarse las precauciones necesarias para evitar que

se produzcan sobre dosificaciones de emulsión en los solapes. En el caso de utilizar para el reciclado dos equipos en paralelo se adoptará la misma precaución en lo que se refiere a sus anchuras de trabajo; el desfase entre las dos máquinas será el menor posible, de modo que, compactando en toda la anchura, no se produzcan juntas longitudinales en el interior del carril.

Para carreteras con categoría de tráfico pesado T1, el reciclado se ejecutará en toda la anchura completa del carril sin juntas longitudinales en su interior; para ello se utilizará una sola máquina de la anchura necesaria o bien dos trabajando en paralelo con el mínimo desfase posible, de modo que, compactando en toda la anchura, no se produzcan juntas longitudinales en el interior de la zona reciclada. En el resto de los casos la anchura mínima de ejecución del reciclado sin juntas interiores será de medio carril. En cualquier caso, se respetarán las limitaciones que sobre juntas longitudinales y transversales se establecen en el apartado “Ejecución de juntas".

La ejecución por franjas se deberá planificar adecuadamente para permitir el paso alternativo del tráfico, si fuera necesario, dando la máxima relevancia a las condiciones de seguridad de la circulación y del personal de las obras.

Se delimitarán cuidadosamente los arcenes o zonas adyacentes a la calzada a fin de evitar que los materiales de aquéllos se mezclen con los de ésta durante el reciclado.

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

La operación de extensión se detendrá si se observa que se produce segregación o contaminación o defectos en la regularidad superficial, y se procederá a efectuar las correcciones necesarias.

Donde resultase imposible el empleo del equipo de extensión aprobado, la mezcla reciclada podrá extenderse con otros dispositivos mecánicos más sencillos, que produzcan un producto terminado de características similares a las del resto de la unidad de obra.

Compactación

La mezcla no podrá permanecer más de media hora (1/2 h) sin que se proceda a su compactación y terminación.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática y hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado “Densidad”. Si la extensión 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. Si la extensión se realiza con dos máquinas en paralelo con un ligero desfase, se compactarán las dos franjas a la vez.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora, los cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el borde más bajo de la franja que se esté tratando, y se continuará hacia su borde más alto, solapándose las sucesivas pasadas.

En lugares inaccesibles para los compactadores se emplearán placas o rodillos

vibrantes de características apropiadas para lograr resultados análogos a los obtenidos con el equipo de compactación aprobado.

Ejecución de juntas

Después de haber extendido y compactado una franja, se realizará la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

Las juntas longitudinales entre la zona reciclada y el firme existente deberán situarse en los bordes del carril o, si fuese indispensable, en su centro, pero nunca en las franjas de rodadura (rodadas).

La anchura de las franjas longitudinales de extensión se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación y las características del equipo empleado.

Entre las sucesivas pasadas del equipo de reciclado deberá producirse un solape con el fin de evitar la existencia de zonas insuficientemente tratadas o la acumulación de segregaciones. Este solape vendrá impuesto por las anchuras de las máquinas y de la franja a tratar y generalmente estará comprendido entre quince (15) y treinta centímetros (30 cm). La máquina dosificadora-mezcladora deberá tener cerrados los difusores de emulsión y de agua correspondientes a la franja de solape para evitar la producción de mezcla reciclada con dotaciones distintas de la especificada.

CANALES Y PUERTOS
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Las juntas transversales de trabajo se efectuarán fresando el material de una zona ya tratada en la longitud suficiente, en general no menos de un diámetro del rotor de fresado, bajando hasta la profundidad especificada sin avanzar, para que pueda regularse con precisión la incorporación del ligante en la zona no tratada.

Curado y protección superficial

Cuando, por necesidades del desarrollo de las obras, se precise facilitar y acelerar la eliminación de humedad de la mezcla compactada, se podrá someter la capa a la acción del tráfico durante un período a fijar por el Director de las Obras, en general entre quince (15) y treinta días (30 d); en función de las condiciones climatológicas y de la intensidad de circulación, ésta se ordenará para que no se concentren las rodadas en una sola franja.

En las zonas con riesgo de presentar desprendimientos superficiales (curvas de radio reducido o zonas de parada) deberá ejecutarse un riego de protección.

El riego de protección se ejecutará utilizando una emulsión de rotura rápida y con árido de cobertura. La emulsión estará diluida en agua de forma que la concentración de ligante residual sea del treinta por ciento (30%). La dotación de ligante residual estará comprendida entre doscientos (200) y trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m²). El árido de cobertura que se vaya a emplear cumplirá lo especificado en el artículo 532 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).Tras su extensión, se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos y, previamente a la apertura al tráfico, se barrerá para eliminar el árido sobrante.

La extensión de una nueva capa sobre la reciclada no se iniciará hasta que la

humedad en el medio del espesor de la capa reciclada sea constante e inferior al uno por ciento (1%), comprobándose que se mantiene por debajo de ese valor durante al menos siete días (7 d) y además los testigos extraídos, según la NLT-314, a partir de ese momento no se disgreguen y permitan su transporte y manipulación para realizar en laboratorio las pruebas que se especifiquen.

TRAMO DE PRUEBA

Antes de iniciarse el reciclado in situ con emulsión será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, que se realizará con el espesor y la fórmula de trabajo prescritos y empleando los mismos medios que vaya a utilizar luego el Contratista para la ejecución de las obras, para comprobar la fórmula de trabajo, el funcionamiento de los equipos necesarios para la ejecución de las obras y, especialmente, la forma de actuación del equipo de compactación. Asimismo, se verificará, mediante toma de muestras, la conformidad del reciclado con las condiciones especificadas sobre humedad, espesor de reciclado, granulometría, contenido de emulsión y demás requisitos exigidos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será inferior a doscientos metros (200 m) para carreteras con categorías de tráfico pesado T1 y T2 y a cien metros (100 m) en el resto de los casos. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Además, al comienzo de cada tramo homogéneo:

- Se comprobará la profundidad de fresado.
- Se ajustará la velocidad de avance del equipo para obtener la profundidad de fresado, la granulometría dentro del huso especificado y una mezcla uniforme y homogénea.
- Se determinará la granulometría del material fresado que se vaya a reciclar.
- Se comprobará y ajustará la fórmula de trabajo obtenida para ese tramo.
- Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:
  - Correlación, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, y otros métodos rápidos de control.
  - Correlación, en su caso, entre los métodos de control de la densidad y humedad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, y otros métodos rápidos de control.
  - Se comprobará en la mezcla la precisión de los sistemas de dosificación de la emulsión y del agua y, en su caso, de las adiciones.
  - Se establecerán las relaciones entre humedad y densidad alcanzada.
  - Se establecerán las relaciones entre orden y número de pasadas de los compactadores y la densidad alcanzada.
  - Se medirá el esponjamiento de la capa reciclada, por diferencia de espesor antes del fresado y después de la compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso se podrá iniciar la ejecución del reciclado. En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación y en los sistemas de extensión,

etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, aprobará su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

Los resultados obtenidos en el tramo de prueba válido servirán para fijar la fórmula de trabajo definitiva y los valores de referencia para los ensayos de información

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Densidad

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la densidad de la capa tras el proceso de compactación, la cual no deberá ser inferior al cien por cien (100%) de la densidad máxima Proctor modificado, según la UNE 103501, definida en la fórmula de trabajo.

La diferencia de densidades entre las zonas más superficiales y las más profundas no superará los tres puntos porcentuales (3%), ni un punto porcentual (1%) cada cinco centímetros (5 cm) de profundidad.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Terminación, rasante, anchura y espesor

La superficie de la capa reciclada terminada deberá presentar una textura uniforme, exenta de segregaciones y de ondulaciones y con las pendientes adecuadas.

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). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá modificar el límite anterior.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa reciclada, que en ningún caso deberá ser inferior ni superar en más de diez centímetros (10 cm) a la establecida en los Planos de secciones tipo.

El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo.

Regularidad superficial

El índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, de la capa terminada deberá cumplir lo fijado en la tabla 3.6.6.5.

TABLA 3.6.6.5. **ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)**

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	**IRI** (dm/hm)
50	<2,5
80	<3,0
100	<4,0

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la ejecución del reciclado in situ con emulsión:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5ºC). El Director de las Obras podrá aumentar este límite, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

CONTROL DE CALIDAD

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará, para cada caso, el método de control, tamaño del lote y tipo y número de ensayos a realizar. También se establecerán los métodos rápidos de control que pueden utilizarse y las condiciones básicas de empleo.

Los ensayos in situ se realizarán y, en su caso, las muestras se tomarán y los testigos se extraerán en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio, tanto longitudinal como transversalmente, realizado de forma que haya al menos uno por cada hectómetro (1/hm).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Demarcación de Canarias
Visado
6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

Control de procedencia de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 213 o 216 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Control de ejecución

- ***Dosificación de la emulsión***

Se controlará al menos una vez por la mañana y otra por la tarde el funcionamiento de las boquillas de inyección. Asimismo se contrastará diariamente el consumo efectivo de ligante con la información proporcionada por el microprocesador para control del volumen de emulsión añadido.

- ***Fresado y mezcla reciclada***

Al menos dos veces al día (2/d), una por la mañana y otra por la tarde, y al menos una vez por lote, definido en el apartado “Control de recepción de la unidad terminada”, se tomará una muestra del material a la salida de la recicladora para determinar su granulometría, según la UNE-EN 933-1.

Al menos dos veces al día (2/d), una por la mañana y otra por la tarde, y al menos una (1) vez por lote, definido en el apartado “Control de recepción de la unidad terminada”, se determinará el contenido de humedad de la mezcla según la UNE 103300.

Al menos dos veces al día (2/d), una por la mañana y otra por la tarde, y al menos una (1) vez por lote, definido en el apartado “Control de recepción de la unidad terminada”, se tomarán muestras de la mezcla bituminosa reciclada y sobre ellas se determinará la dosificación de ligante, según la NLT-164.

Al menos una vez al día (1/d), y al menos vez por lote, definido en el apartado 20.9.3, se tomarán muestras de la mezcla reciclada, en recipientes que conserven la humedad, para realizar con ellas series de probetas, que se ensayarán para determinar los valores de los resultados del ensayo de inmersión-compresión según la NLT-162.Todas las probetas se curarán desmoldadas durante tres días (3 d) a cincuenta grados Celsius (50º C).

La adición de agua o de emulsión se controlará con el caudalímetro de la recicladora, que dispondrá de un sistema automático de registro, de forma que se obtenga en cada tramo la humedad especificada.

Además se comprobará con la frecuencia necesaria, a juicio del Director de las Obras, que la profundidad y anchura de fresado y la velocidad de avance de la fresadora son las autorizadas de acuerdo con el apartado “Tramo de Prueba”.

Se comprobará a menudo el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que experimentará el material al ser compactado.

Se comprobará con la frecuencia necesaria, a juicio del Director de las Obras, el aspecto de la mezcla bituminosa reciclada, especialmente la cubrición del ligante, la homogeneidad de la superficie y la ausencia de segregaciones.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación y limpieza.
- El lastre y masa total de los compactadores y, en su caso, la presión de inflado de las ruedas de los compactadores de neumáticos.
- La frecuencia y la amplitud de los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

En cada una de las franjas de reciclado se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote de los definidos en el apartado “Control de recepción de la unidad terminada”. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente contrastados en la realización del tramo de prueba.

Cuando las determinaciones se realicen mediante sonda nuclear, para la determinación de la densidad media la varilla con la fuente radiactiva deberá introducirse hasta el fondo de la capa reciclada. En caso de que las densidades obtenidas fuesen inferiores a las especificadas se proseguirá el proceso de compactación hasta alcanzar los valores prescritos

Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Después de finalizado el curado y antes de cubrir la capa reciclada con otra capa,

se extraerán testigos, según la NLT-314, en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5) y se determinará su densidad y espesor según la NLT-168, así como su humedad, de acuerdo con lo especificado en el apartado “Curado y protección superficial”.

Se comprobará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado “Regularidad superficial”.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Densidad

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

La densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado “Densidad de ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA”. No más de dos (2) individuos de la muestra ensayada del lote presentarán un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales.

Si la densidad media obtenida es inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la densidad de referencia, se levantará mediante fresado la capa de material reciclado correspondiente al lote controlado y se repondrá, con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de material reciclado correspondiente al lote controlado.

Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en los Planos de secciones tipo. No más de dos (2) individuos de la muestra ensayada del lote presentarán resultados que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido es inferior al especificado, se compensará la diferencia con un espesor adicional equivalente de la capa superior aplicado en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista.

Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas, ni existirán zonas que retengan agua. Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de

coste para la Administración. Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá el exceso mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.

Regularidad superficial

Los resultados de la medida de la regularidad superficial de la capa acabada no excederán de los límites establecidos en el apartado "Regularidad superficial de ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA". Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se corregirán los defectos mediante fresado por cuenta del Contratista.
- Si es en menos de un diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

MEDICIÓN Y ABONO

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

La emulsión bituminosa empleada en el reciclado de las mezclas bituminosas se abonará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable de ejecución del reciclado la dosificación media deducida de los ensayos de control de cada lote. No obstante, en este proyecto la emulsión bituminosa está incluida en el material reciclado, no siendo, por tanto, objeto de medición independiente.

La ejecución del reciclado se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie reciclada con el espesor indicado en los Planos de la sección tipo, el cual se entiende como mínimo en cualquier punto. Dicha superficie se obtendrá multiplicando las anchuras de las secciones tipo señaladas en los Planos por la longitud realmente ejecutada.

En dicho abono se considera incluido el fresado de las capas del firme existente, la mezcla y homogeneización del material fresado, el agua y, en su caso, los aditivos, la extensión y la compactación de la mezcla.

No tendrán derecho a un incremento de abono las zonas solapadas o las superficies que por sus defectos haya sido necesario reciclar en más de una pasada.

No serán de abono las creces laterales, ni la limpieza de la superficie existente.

El tratamiento de protección de la superficie de la mezcla bituminosa reciclada se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este Pliego 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.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este Pliego, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según el ámbito) o los Organismos españoles –públicos y privados– autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

3.6.7. Reciclado en central en caliente de capas bituminosas

DEFINICIÓN

Se define como reciclado en central en caliente de capas bituminosas la técnica consistente en la utilización del material resultante de la disgregación (mediante fresado, o demolición y trituración) de capas de mezcla bituminosa de pavimentos envejecidos en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente de las definidas en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

A los efectos de la aplicación de este artículo, una mezcla bituminosa reciclada contendrá una proporción en masa del material bituminoso a reciclar comprendida entre el diez (10) y el cincuenta por ciento (50%) de la masa total de la mezcla.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 665/0PR/61 Fecha Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

La ejecución de una mezcla bituminosa reciclada en central en caliente incluye las siguientes operaciones:

- Acopio del material procedente de pavimentos bituminosos envejecidos.
- Tratamiento del material bituminoso a reciclar en bruto.
- Caracterización y acopio del material bituminoso a reciclar tratado.
- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie sobre la que se va a extender la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

MATERIALES

Ligante hidrocarbonado

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear de acuerdo con los artículos 211 o 215 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Dicho ligante será seleccionado en función de la proporción y las características del ligante procedente del material bituminoso a reciclar, de forma que al combinarse con éste se obtenga un ligante con características similares a las de los indicados en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) dependiendo de la capa a que se destine la mezcla bituminosa reciclada en

caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado.

El tipo y proporción del ligante de aportación necesario se definirá en función de la penetración del ligante final.

Para obras de más de setenta mil metros cuadrados (70 000 m²) o cuan- do las mezclas bituminosas recicladas contengan más del veinticinco por ciento (25%) de material bituminoso a reciclar respecto de la masa total de la mezcla, se realizará un estudio completo del ligante procedente del material bituminoso a reciclar y del ligante final. En ese estudio se analizarán, además de la penetración, los valores del punto de reblandecimiento, del punto de fragilidad, de la ductilidad y del índice de penetración, de forma que se asegure que el ligante final presenta unas características similares a las del betún convencional correspondiente.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer el empleo de aditivos, tales como activantes o agentes rejuvenecedores, que recompongan y aporten las fracciones que hayan desaparecido o se encuentren en proporciones menores a las necesarias en el ligante envejecido.

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

Áridos

Los áridos nuevos a emplear en las mezclas bituminosas recicladas en central en caliente deberán cumplir las correspondientes especificaciones recogidas en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Material bituminoso a reciclar y su tratamiento

Se entenderá por material bituminoso a reciclar el material procedente de la disgregación, por fresado o trituración, de capas de mezcla bituminosa. Este material estará compuesto por áridos de buena calidad y bien graduados cubiertos por betún asfáltico envejecido. También podrán incluirse dentro de este material los excedentes de fabricación de cualquier tipo de mezcla bituminosa, que sin presentar problemas de calidad en cuanto a sus componentes y envuelta, no haya sido colocada en obra (material sobrante, material rechazado en la extensión por baja temperatura, etc.).

A la central de fabricación podrán llegar materiales bituminosos procedentes de pavimentos de distintas características que se acopiarán constituyendo el material bituminoso a reciclar en bruto. En todo caso, el material bituminoso a reciclar no podrá contener más del veinte por ciento (20%) de mezclas bituminosas distintas de los tipos densas (D), semidensas (S) o gruesas (G) definidos en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

En principio, todos los materiales recuperados de mezclas bituminosas son susceptibles de ser reciclados, excepto los que hayan presentado deformaciones plásticas. Sobre los que contengan en su composición original adiciones modificadoras de la reología del ligante bituminoso o del comportamiento mecánico de la mezcla bituminosa (fibras, caucho, etc.), debido a la posible emisión de contaminantes a la atmósfera durante el proceso de fabricación de la nueva mezcla, se deberá hacer un estudio especial.

También deberá realizarse un estudio especial cuando el material bituminoso a reciclar contenga los siguientes materiales definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3): riegos con gravilla (artículo 533), lechadas bituminosas (artículo 540), mezclas bituminosas drenantes (artículo 542) o mezclas bituminosas discontinuas en caliente (artículo 543).

El material que se incorporará al proceso de producción deberá ser homogéneo, no contener contaminantes y estar totalmente caracterizado y referenciado, por lo que el material bituminoso a reciclar en bruto se someterá en la central a un tratamiento previo de trituración, eliminación de contaminantes y homogeneización. El proceso anterior convertirá el material bituminoso a reciclar en bruto en material bituminoso a reciclar tratado.

El material bituminoso a reciclar tratado, una vez disgregado, deberá pasar en todo caso por el tamiz 25 mm de la UNE 933-2.

Las propiedades del material bituminoso a reciclar tratado deberán cumplir, en cualquier caso, con las características señaladas en los apartados siguientes:

- ***Homogeneidad del material bituminoso a reciclar***

Para la utilización de cualquier acopio de material bituminoso a reciclar, la granulometría de los áridos tras la extracción del ligante y el contenido de éste deberán cumplir, respecto a los valores especificados en la fórmula de trabajo, las tolerancias indicadas en la tabla 3.6.7.1.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

- ***Contaminantes***

El material bituminoso a reciclar tratado deberá estar exento de materiales contaminantes: hormigones, morteros, ladrillos, cemento, metales, maderas, materiales sintéticos, etc., y especialmente de aquellos que en la fabricación de la mezcla reciclada pudieran producir contaminación atmosférica.

- ***Ligante hidrocarbonado del material bituminoso a reciclar***

El ligante hidrocarbonado procedente del material bituminoso a reciclar, deberá ser susceptible de mezclarse homogéneamente con el ligante hidrocarbonado de aportación, y dar lugar a un producto de características similares a los betunes indicados en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

- ***Árido del material bituminoso a reciclar***

Los áridos procedentes del material bituminoso a reciclar no deberán presentar signos de meteorización y deberán poseer unas propiedades de dureza y calidad similares a las exigidas en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) a los áridos nuevos de aportación.

Estas propiedades deberán ser evaluadas directamente con los ensayos establecidos en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) para los áridos nuevos. El Director de las Obras podrá aceptar como evaluación indirecta de dichas propiedades los ensayos mecánicos a realizar sobre la mezcla bituminosa reciclada, en particular, la resistencia conservada en el ensayo de inmersión-compresión, según la NLT-162, que deberá ser como mínimo del setenta y cinco por ciento (75%)

Aditivos

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará los aditivos que puedan utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

El tipo y características de la mezcla bituminosa en caliente reciclada será fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares entre las especificadas en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y las prescripciones complementarias siguientes.

No se emplearán mezclas bituminosas recicladas en caliente para la fabricación de mezclas de alto módulo (MAM) con características asociadas de mayor capacidad estructural respecto a mezclas bituminosas en caliente tipo densas (D), semidensas (S) o gruesas (G).

CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
2017

La denominación del tipo de mezcla bituminosa en caliente reciclada se compondrá añadiendo a la denominación del tipo de mezcla correspondiente del artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) la letra “R” y dos dígitos que indiquen la proporción de material bituminoso reciclado empleado en la mezcla (Por ejemplo: S20R35).

La dotación total de ligante hidrocarbonado (el de aportación más el procedente del material bituminoso a reciclar) no será inferior expresada en proporción en masa sobre el total de los áridos en seco de la mezcla (incluido el polvo mineral y los áridos procedentes del material bituminoso a reciclar), al cuatro por ciento (4%) en capas intermedias y al tres y medio por ciento (3,5%) en capas de base, incluidas las tolerancias.

La dotación de ligante de aportación deberá ser como mínimo el sesenta por ciento (60%) de la dotación total del ligante hidrocarbonado de la mezcla reciclada.

La razón entre la estabilidad Marshall y la deformación Marshall será inferior a ocho kilonewton por milímetro (8 kN/mm).

TABLA 3.6.7.1. **TOLERANCIAS SOBRE LA FÓRMULA DETRABAJO DEL MATERIAL BITUMINOSO A RECICLAR**

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	TOLERANCIA
Cernido tamices > 2mm	% en masa del material a reciclar seco	± 5
Cernido tamices > 0,063mm y ≤ 2mm		± 3
Cernido tamiz 0,063mm		±1,5
Contenido de ligante		±0,4
Penetración del ligante recuperado	0,1 mm	±4

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El equipo necesario para la ejecución de las obras cumplirá las especificaciones establecidas en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), teniendo en cuenta las siguientes prescripciones adicionales.

Central de trituración

Cuando el material bituminoso a reciclar presente problemas de homogeneidad o un tamaño excesivo se procederá a su trituración y mezcla.

Para la trituración se usarán instalaciones de trituración que proporcionen un producto granular uniforme. En el caso de que haya contaminantes de tipo metálico se dotará a la central de trituración de un dispositivo para su detección y eliminación.

Central de fabricación

Las centrales de fabricación serán capaces de adicionar durante el proceso de mezcla en caliente el material bituminoso a reciclar sin deterioro de los materiales. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental.

CANALES Y PUERTOS
6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

En las centrales de fabricación continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación deberá ser ponderal, para el material bituminoso a reciclar, y deberá tener en cuenta la humedad de éste, para corregir la dosificación en función de ella. La central deberá disponer de un dispositivo que permita la incorporación del material bituminoso a reciclar tras la llama, de forma que no exista riesgo de contacto con ella. Los gases producidos en el calentamiento del material bituminoso a reciclar deberán ser quemados durante el proceso, debiendo evitarse en todo momento su emisión a la atmósfera.

Las centrales de fabricación de tambor secador-mezclador, en las que el flujo de áridos coincide con el del tiro del humo, no se emplearán si las cantidades de material bituminoso a reciclar superan el veinticinco por ciento (25%).

De las centrales de fabricación continuas de tambor secador-mezclador se emplearán preferentemente aquellas en las que el flujo de áridos va en contra del tiro del humo o las que tengan doble tambor, que eviten la exposición directa a la llama del material bituminoso a reciclar.

Las centrales de fabricación discontinua deberán estar provistas de un tambor secador independiente para el material bituminoso a reciclar. Los gases producidos en su calentamiento deberán ser recogidos y quemados durante el proceso de fabricación de la mezcla, evitándose en todo momento su emisión a la atmósfera. Además éstas centrales deberán estar provistas de silos para almacenar en caliente el material bituminoso a reciclar, y un sistema de dosificación ponderal del material bituminoso a reciclar.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se cumplirán las especificaciones del artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), con las prescripciones complementarias siguientes.

Acopio del material bituminoso a reciclar en bruto

El material bituminoso a reciclar podrá emplearse en la misma obra de la que procede o acopiarse para su posterior utilización en otro lugar. Los acopios deberán estar cubiertos y el tiempo de almacenamiento se reducirá al mínimo posible para evitar que el contenido de humedad del material bituminoso a reciclar aumente excesivamente. Cuando se prevean temperaturas superiores a los treinta grados Celsius (30ºC), los acopios no superarán los tres metros (3 m) de altura, para evitar que el material bituminoso a reciclar se aglomere.

Se examinará la descarga al acopio desechando los materiales que a simple vista presenten contaminaciones.

Deberá llevarse un registro de la procedencia del material bituminoso a reciclar, identificando y acopiando aparte los materiales provenientes de mezclas distintas de los tipos densas (D), semidensas (S) o gruesas (G) definidos en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

También deberán acopiarse aparte los materiales para los que sea necesario realizar un estudio especial según el apartado “Material bituminoso a reciclar y su tratamiento” hasta la decisión de su aceptación o rechazo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Tratamiento del material bituminoso a reciclar en bruto

El material bituminoso a reciclar bruto se tratará y mezclará para su homogeneización y descontaminación.

Para ello se triturarán todos los bloques y bolos con objeto de que todo el material pase por el tamiz 25 mm de la UNE-EN 933-2.

Se procederá también a la eliminación de cualquier contaminante, y en especial se usará un procedimiento de detección y eliminación de elementos metálicos.

Posteriormente el material deberá ser mezclado hasta obtener un producto homogéneo, que no presente segregaciones.

Caracterización y acopio del material bituminoso a reciclar tratado

Una vez tratado el material bituminoso a reciclar, se dispondrá en acopios homogéneos. Para que un acopio se considere homogéneo, realizados los ensayos del apartado “Control de procedencia del material bituminoso a reciclar”, los valores de los resultados cumplirán las tolerancias establecidas en la tabla 3.6.7.1.

Los materiales que cumplan los criterios de homogeneidad se podrán acopiar juntos. Cada acopio homogéneo quedará identificado y caracterizado por los resultados de los ensayos realizados según el apartado “Control de procedencia del material bituminoso a reciclar” y podrá emplearse en la fabricación de mezcla bituminosa reciclada en caliente con una misma fórmula de trabajo.

Los acopios de material bituminoso a reciclar tratado serán considerados como lotes aislados, evitando que se mezclen y contaminen entre ellos. El volumen de cada uno de estos acopios será el suficiente para garantizar, al menos, el trabajo de un día o la producción requerida si ésta es menor, con objeto de no cambiar la fórmula de trabajo y

poder controlar e identificar adecuadamente la mezcla fabricada.

Los acopios deberán situarse en una zona bien drenada y sobre una superficie revestida. Si se dispusieran en terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los acopios. Los acopios se formarán por capas. Deberá vigilarse la altura de los acopios para evitar que el material bituminoso se aglomere, especialmente con temperaturas altas, limitándose aquélla a tres metros (3 m) cuando se prevean temperaturas superiores a los treinta grados Celsius (30ºC).

Los acopios deberán estar a cubierto y el tiempo de almacenamiento se reducirá al mínimo posible para evitar que el contenido de humedad aumente excesivamente.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fórmula de trabajo fijará, además de las características establecidas en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) las siguientes:

- Proporción en masa del material bituminoso a reciclar, referido a la masa total de áridos nuevos de aportación más el material bituminoso a reciclar.
- Granulometría del árido contenido en el material bituminoso a reciclar, por los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, y contenido de ligante hidrocarbonado del material bituminoso a reciclar, referido a la masa total del material bituminoso a reciclar.
- La identificación y proporción de cada fracción del árido nuevo de aportación (incluido el polvo mineral de aportación) en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente, referidas a la masa total de los áridos nuevos de aportación más el material bituminoso a reciclar.
- La granulometría de los áridos de la mezcla bituminosa reciclada, resultado de la combinación de los áridos aportados más los procedentes del material bituminoso a reciclar, por los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado de aportación.
- La dosificación de ligante hidrocarbonado de aportación, referida a la masa total de los áridos nuevos de aportación más el material bituminoso a reciclar.
- En su caso, el tipo y la dotación de las adiciones, referida a la masa total del árido combinado.
- La densidad mínima a alcanzar. También se señalarán:
- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos nuevos con el material bituminoso a reciclar y de ésta con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima y la humedad máxima del material bituminoso a reciclar en la tolva y en la báscula de dosificación a la entrada del mezclador (en ningún caso se calentará el material bituminoso a reciclar a una temperatura superior a la del ligante de aportación).

Los tiempos para la mezcla en caliente de los áridos y para la mezcla con el ligante vendrán determinados por la homogeneidad de la mezcla, la total desintegración de los nódulos de material bituminoso a reciclar y la incorporación del ligante, y en su caso del aditivo rejuvenecedor, con el ligante del material a reciclar.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PRIC1 Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Fabricación de la mezcla

Los dosificadores de áridos en frío y del material bituminoso a reciclar se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se ajustará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador de áridos y del calentador de material bituminoso a reciclar.

Los gases desprendidos al calentar el material bituminoso a reciclar deberán ser recogidos y quemados durante el proceso, evitando su vertido a la atmósfera.

En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación fuese continua, los áridos calentados y, en su caso, clasificados, se pesarán y se transportarán al mezclador, incorporando el material bituminoso a reciclar en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador. Si la alimentación de éste fuese discontinua, después de haber introducido los áridos en el mezclador, se pesará e introducirá el material bituminoso a reciclar junto al polvo mineral y, después de un tiempo de disgregación, calentamiento y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, para cada amasada, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportará el material bituminoso a reciclar tras la llama de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

TRAMO DE PRUEBA

Se cumplirán las especificaciones del artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Se cumplirán las especificaciones del artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Se cumplirán las especificaciones del artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

CONTROL DE CALIDAD

Se cumplirán las especificaciones del artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), con las prescripciones complementarias siguientes:

Control de procedencia del material bituminoso a reciclar

Se tomarán muestras del material bituminoso a reciclar tratado con objeto de analizar su homogeneidad y caracterizar los acopios.

Para ello, por cada quinientas toneladas (500 t) de acopio de material tratado, si se va a emplear en la fabricación de la mezcla un porcentaje de material bituminoso reciclado inferior al veinticinco por ciento (25%), y por cada doscientas toneladas (200 t) de acopio, si se va a emplear un porcentaje de material bituminoso superior a esa cantidad, se tomarán cinco (5) muestras y de cada una de ellas se determinará:

- Granulometría del material disgregado, según la UNE-EN 933-1.
- Contenido de ligante, según la NLT-164.
- Granulometría de los áridos recuperados, según la NLT-165. Además, de dos (2) de ellas se determinará también:
- Penetración del ligante recuperado, según la NLT-124.
- Punto de reblandecimiento anillo y bola del ligante recuperado, según la NLT-125.
- Índice de penetración del ligante recuperado, según la NLT-181.
- Coeficiente de Los Ángeles del árido recuperado, según la UNE-EN 1097-2.
- Densidad relativa y absorción del árido recuperado, según las NLT- 153 y NLT-154.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/17-R761
Fecha 21/07/2017
VISADO

Para obras de más de setenta mil metros cuadrados (70 000 m²) o mezclas bituminosas recicladas que contengan más del veinticinco por ciento (25%) de material bituminoso a reciclar respecto de la masa total de la mezcla, se determinará además:

- Punto de fragilidad Fraass, según la NLT-182.
- Ductilidad, según la NLT-126

Control de calidad del material bituminoso a reciclar

Se examinará cada acopio de material bituminoso a reciclar, desechando los que no cumplan con los límites de tolerancias de granulometría y de contenido de ligante establecidos en el apartado “Homogeneidad del material bituminoso a reciclar”.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Sobre cada acopio que se utilice se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos dos veces al día (2/d):

- Granulometría del material disgregado, según la UNE-EN 933-1.
- Contenido de ligante, según la NLT-164.
- Granulometría de los áridos recuperados, según la NLT-165.

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Penetración del ligante recuperado, según la NLT-124.
- Punto de reblandecimiento anillo y bola del ligante recuperado, según la NLT-125.
- Índice de penetración del ligante recuperado, según la NLT-181.
- Densidad relativa y absorción del árido recuperado, según las NLT- 153 y NLT-154, respectivamente.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Punto de fragilidad Fraass del ligante recuperado, según la NLT-182.
- Ductilidad del ligante recuperado, según la NLT-126.

Control de ejecución

- ***Fabricación***

Al comenzar la fabricación y al menos dos veces al día, o cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas cada hora, se determinará la humedad, según la UNE 103300, del material bituminoso a reciclar, en la tolva o cinta de carga desde el acopio y en la descarga de la tolva de dosificación y alimentación al mezclador.

Control de recepción de la unidad terminada

Para obras de más de setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), mezclas bituminosas recicladas que contengan más del veinticinco por ciento (25%) de material bituminoso a reciclar respecto de la masa total de la mezcla o cuando existan dudas razonables sobre la calidad de la mezcla, el Director de las Obras podrá exigir de los testigos extraídos de acuerdo con lo especificado en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), la determinación, además de su densidad y de su espesor, de la resistencia a tracción indirecta, según la NLT-346, a la temperatura de cinco grados Celsius (5ºC), empleando los dispositivos de carga (barras) recogidos en el apartado 2.2 de la norma NLT-360 para la determinación del módulo resiliente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PRI/61 Fecha 21/03/2017 Santa Cruz de Tenerife
VISADO

La resistencia a tracción deberá ser determinada tanto en seco, directamente sobre los testigos extraídos, como en húmedo, sobre testigos que hayan permanecido sumergidos durante veinticuatro horas (24 h) en agua a la temperatura de sesenta grados Celsius (60ºC).

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se cumplirán las especificaciones del artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y las siguientes prescripciones adicionales:

Resistencia a tracción indirecta en seco y en húmedo

La resistencia media a tracción indirecta, según la NLT-346, a la temperatura de cinco grados Celsius (5ºC), empleando los dispositivos de carga (barras) recogidos en el apartado 2.2 de la norma NLT-360 para la determinación del módulo resiliente, deberá cumplir los valores indicados en la tabla 3.6.7.2.

No más del veinte por ciento (20%) de los valores individuales de la muestra deberán ser inferiores a los valores prescritos en la tabla anterior para los casos de penalización.

Además, la resistencia media de los testigos en húmedo deberá ser siempre superior al setenta y cinco por ciento (75%) de la resistencia en seco.

TABLA 3.6.7.2.– **RESISTENCIA MÍNIMA ATRACCIÓN INDIRECTA DE LOS TESTIGOS**

TIPO DE MEZCLA	ACEPTACIÓN		PENALIZACIÓN	
	Seco(1) (MPa)	**Húmedo(2)** (MPa)	**Seco(1)** (MPa)	**Húmedo(2)** (MPa)
Densa (D) y Semidensa(S)	2,5	1,9	2,1	1,6
Gruesa (G)	2,0	1,5	1,6	1,2

(1) Directamente sobre los testigos extraídos.
(2) Sobre testigos que hayan permanecido sumergidos durante veinticuatro horas (24 h) en agua a la temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC).

De no cumplirse los requisitos anteriores se procederá de la siguiente manera:

- Si la resistencia media en seco, o en húmedo, de la mezcla es inferior al umbral de penalización, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la resistencia media en seco, o en húmedo, está entre los niveles de aceptación y penalización, se aplicará una penalización del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.
- Si no cumple la prescripción del setenta y cinco por ciento (75%) de resistencia conservada, o el número de valores individuales defectuosos supera el veinte por ciento (20%), se aplicará una penalización del tres por ciento (3%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

CANALES Y PUERTOS
6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

MEDICIÓN Y ABONO

Se cumplirán las especificaciones del artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), con las prescripciones complementarias siguientes:

- El material bituminoso a reciclar se considerará incluido en el abono de la mezcla bituminosa reciclada.
- El ligante de aportación podrá ser incluido también en el abono de la mezcla reciclada, o bien abonado aparte. En este caso se determinará la cantidad de ligante de aportación como la diferencia entre el contenido de ligante de la mezcla reciclada y el ligante bituminoso aportado por el material a reciclar.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este 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.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles –públicos y privados– autorizados para realizar tare- as de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

3.7. FÁBRICAS DE PIEDRA

Definición

Se incluyen en este Capítulo todas las obras de piedra natural, tanto de revestimiento de obras de fábrica (CHAPADOS) como fábricas de muros resistentes.

Las características de los materiales, proyecto y ejecución se ajustarán a las indicaciones de los artículos del PG-3 – 1976 –[1] a la Norma NTE-EFP "Fábricas de Piedra" y a las especificaciones, en primer término, del presente Pliego.

Materiales

Mortero: el mortero a utilizar será el denominado como M-4 y M-16 según la Norma UNE EN 998-2:2004.

En las fábricas que así se designe, con juntas especiales y/o realzadas, el mortero puede ser del tipo modificado de alta resistencia y sin retracción[2].

Mampuestos. Basálticos, estarán en las indicaciones de los citados artículos del PG-3 y de la Norma NTE-EFP.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha 21/07/2017
V I S A D O

3.7.1. Fábricas de mampostería

Mampostería ordinaria

Se prepararán los mampuestos quitándoles la costra superficial, regularizando con martillo las superficies de asiento, lechos y juntas a medida que se van asentando las piedras.

Conservarán su forma de origen y se colocarán sobre torta de mortero M-4 de 3 ó 4 cm de espesor.

Podrán utilizarse ripios o piedras de dimensiones inferiores a 15 cm para acuñar y rellenar los huecos entre mampuestos. Éstos, solo serán interiores en la fábrica y siempre con total embebimiento en el mortero.

---

[1] Artículos:

650 Chapados de piedra.
651 Mampostería careada.
652 Mampostería concertada.
653 Mampostería descafilada.
654 Mampostería en seco.
655 Mampostería en seco.
656 Sillería.

[2] Mortero de reparación y juntas. Mortero preparado de cemento, áridos seleccionados y aditivos. Alta resistencia y baja retracción. SIKA MONOTOP 352 SFG o equivalente. Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. R.D.L. 3/2011>>.

La fábrica se ejecutará con la mayor trabazón posible, evitando que quede dividida en hojas en el sentido del espesor y sirviendo de guía los sillarejos de esquina o extremos del muro.

Se evitará que concurran más de cuatro aristas de mampuestos en un mismo vértice, tanto en los paramentos anterior y posterior de la fábrica como en planta y sección.

Las juntas se rascarán hasta vaciarlas de mortero, hasta una profundidad de 5 cm. y se rellenarán de nuevo con otro mortero, cuidando de que éste penetre hasta el fondo descubierto, la pasta se comprimirá de modo que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno del mampuesto.

Ripios

Recibirán esta denominación aquellas piedras cuyas dimensiones en cualquier dirección no excedan de 15 cm y que se empleen para acuñar y rellenar los huecos entre los mampuestos.

En la ordinaria podrá aparecer el ripio al exterior si la fábrica va a ser posteriormente revocada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

3.7.2. Condiciones generales de ejecución de las fábricas de mampostería

Salvo que se indique expresamente, las mamposterías de este Pliego tienen un espesor de 30 cm puesto que corresponden a las superficies exteriores de fábricas constituidas con núcleo de hormigón en masa. En este orden se tendrán en cuenta las indicaciones siguientes.

- **Traba**. Las fábricas contarán con la mayor trabazón posible evitándose la división en hojas en el espesor.
  Si los mampuestos, por limitación de su manejabilidad, no tuvieran el suficiente cuerpo para constituir el espesor del muro y éste tuviera necesidad de ejcutarse en dos hojas, se trabarán éstas, colocando de trecho en trecho llaves –tizones- o perpiaños de mucha cola que atizonen el grueso.
  Si por el contrario los mampuestos exceden el espesor, deberán partirse para conseguir la regularización de la fábrica.
  Las precauciones de buena trabazón se aplicarán con especial énfasis a los ángulos y esquinas. A este fin, se emplearán en esta parte de las fábricas de mampostería las piedras de mayor tamaño de que se disponga y cuya altura corresponda a la hilada o el banco de ejecución. Estas piedras de ángulo tendrán ligeramente labradas las dos caras que hayan de formar los paramentos del muro, y su colocación se hará alternando las juntas laterales.

- **Aplomes**. Las fábricas estarán perfectamente aplomadas y con sus aristas verticales y, salvo indicación expresa, deberán emplear en su construcción la menor cantidad posible de ripios.

- **Paramentos**. Los paramentos se obtienen por hiladas horizontales, las líneas verticales serán alternadas y, con independencia de la forma del mampuesto, en un mismo vértice no podrán concurrir cuatro aristas.

⊙ **Asiento de los mampuestos**. Los mampuestos se colocarán sobre torta de mortero de 3 ó 4 cm de espesor, y previa limpieza, riego y riego de asiento. Todos los mampuestos resultarán embebidos en el mortero, bien ligados entre sí en hiladas perfectamente enrasadas y trabadas con tizones.
Las uniones con fábricas antiguas se ejecutarán realizándose primero los endentados necesarios para una perfecta traba y encaje.
Los mampuestos evitarán la colocación en cuña entre otros dos mampuestos y con el resultado de juntas oblicuas, las cuales deberán evitarse en cualquier caso. Se evitarán mampuestos de forma cóncava -en morrillos- debido al peligro de rotura. Se evitarán mampuestos con lechos inclinados, de formas agudas y siempre se procurará que el asentamiento se realice según el lecho de cantera y evitando la colocación a contraveta.

⊙ **Juntas**. La anchura de las juntas no excederá de 4 cm. Se evitarán juntas apretadas, acuchilladas, y excesivamente alineadas. Las juntas horizontales se inician a la distancia de una hilada de la rasante.
Se contemplan exclusivamente dos tipos de juntas: junta enrasada y junta en hueco, no admitiéndose juntas terminadas en saliente, tanto triangular como cuadrada.

– Junta penetrada. Se obtiene al limpiar el mortero en 5 ó 6 cm contados desde el paramento exterior. Tiene como fin el evitar que la humedad penetre por capilaridad al interior de la fábrica y a través de las juntas.

– Junta enrasada. Se obtienen al rellenar con mortero M-4 o mortero especial, sin retracción <<mortero industrial, de reparación, de alta resistencia y sin retracción>> [1]el vaciado de las juntas penetradas. El proceso se hace rellenando y apomazando el mortero en el hueco. La terminación en la superficie del paramento puede hacerse enrasada y resaltada, en ambas el ancho de la junta no excede de 4 cm y en la resaltada su espesor es de 0,5 cm.

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS, INFRAESTRUCTURAS, CANALES Y PUERTOS
Expediente
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

Medición y abono

En las obras objeto de nuestro proyecto, la mampostería se abonará por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra, en el caso de que el espesor sea el definido para cada clase de fábrica.

No serán de abono los incrementos de espesor sobre definidos.

En el caso de menores espesores que los exigidos, la Dirección de las obras podrá exigir al Contratista la demolición de la obra o proceder al descuento de las cantidades que por transformación de espesores resulten procedentes.

Los muros, compuestos por mamposterías de características y geometría definidas, podrán abonarse por metros lineales (m) si así se prescribe en cuadros de precios.

[1] Mortero de reparación de un componente: De cementos con aditivos, áridos seleccionados y aditivos. Elevada resistencia inicial y muy baja retracción. Tipo SIKA MONOTOP 352 SFG o equivalentes. Marca expresada sólo a efectos de conocimiento sin perjuicio de otros productos de características equivalentes. <<Artículo 117, del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. R.D.L. 3/2011>>.

3.8. PAVIMENTOS-REVESTIMIENTOS

3.8.1. Bordillos

Materiales

- Bordillos: La forma y dimensiones de los mismos se ajustarán a las definidas en los planos de detalle. Los materiales componentes, especificaciones y métodos de ensayo estarán de acuerdo con la Norma UNE-EN-1340 de 2004 y la complementaria Norma UNE127.340 de mayo de 2006.

El Director de las obras podrá cambiar las mismas si en la zona de reposición los bordillos existentes son de distinta dimensión.

En este proyecto los bordillos son monocapa, construidos en su totalidad con hormigón en masa.

Las características intrínsecas mínimas son[1]:

• Absorción de agua: (Clase climática)	Clase 2. Marcado B. Según ensayo del Anexo E de la Norma EN 1340 Absorción ≤6% como media
• Clase resistente a la flexión[2]:	Clase 3. Según ensayo Anexo F-Norma EN 1340 Marcado U <<Condiciones de uso intensivo>> Resistencia característica 6 MPa Resistencia mínima 4,8 MPa
• Clase resistente a desgaste por abrasión:	Clase 3. Marcado H. Según ensayo Anexo G. Norma EN 1340 Resistencia desgaste ≤23 mm. UNE-EN-1340
• Resistencia a deslizamiento:	Exigencia de caras no pulidas. Valor índice USRV ≥ 45, Anexo I Norma UNE-EN-1340

Además en este proyecto los bordillos cumplirán:

• Resistencia mínima a compresión:	30 N/mm² para ensayos en probeta cilíndrica de 30x15 Ensayo UNE 83.304
• Peso específico:	>2500 gr/dm^3 s/UNE 41027

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

[1] De acuerdo con los criterios de evaluación de características especificadas en Norma EN-1340.
[2] Las rígolas, bordillos curvos y de escuadra no pueden ser ensayados dada su geometría. Se consideran de la misma clase resistente si han sido fabricados con hormigón de la misma resistencia.

Tolerancias dimensionales:

bordillo	longitud	anchura	espesor
< 100 cm	± 2 mm	± 2 mm	± 3 mm
≥ 100 cm	± 3 mm	± 3 mm	± 4 mm

Marcado: Según Norma UNE-EN-1340

- Identificación del fabricante.
- Fecha de fabricación.
- Clase climática.
- Clases resistentes a flexión o abrasión.

Ejecución de las obras

El cimiento con la geometría prescrita en planos se ejecuta con hormigón HM-20.

La colocación del bordillo sobre el cimiento deberá ejecutarse con mortero hidráulico M-16, proscribiéndose su uso en seco.

Se asentarán sobre un lecho de hormigón y se colocarán dejando un espacio entre ellos de 5 mm; se rellenará con mortero M-16.

Las tolerancias admisibles en línea y rasante serán de 3 mm.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Medición y abono

Se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente colocados, medidos sobre el terreno, incluyéndose en el precio: la excavación, suministro, colocación y recogida de juntas.

Se consideran en el precio los bordillos en curva prefabricados o los realizados con piezas especiales curvadas.

3.8.2. Baldosas

- **Baldosas podotáctiles**

Definición

Baldosas de hormigón prensado que pueden tener en su composición, si así lo explicita la literatura de la unidad o lo admite la Dirección Facultativa, áridos de material reciclado en una proporción de hasta 30%.

Su uso puede ser interior o exterior, tanto en cubiertas como áreas peatonales, áreas abiertas a tráfico ocasional o permanente.

La normativa del producto terminado, clasificación, materiales, ensayos, marcado y etiquetado responden a la norma UNE-EN-13748.2 Parte 2. Baldosa de terrazo para uso exterior.

Características

El proyecto establece las siguientes equivalencias de clasificación por la carga de rotura <<según ensayo de la Norma UNE-EN-13748-2>>, y los usos del pavimento <<clasificación exclusiva por el tipo de loseta y sin atender a las condiciones de la base o substrato del pavimento>>.

USO Nº	DESCRIPCIÓN	Clasificación por carga de rotura s/UNE-EN-13.748-2	
		MARCA	Carga de rotura KN
1	Pavimento peatonal. Uso esporádico de vehículos ligeros con carga por rueda <600 kg. Máximo tráfico admisible: 50 v.p.d.	4T	4

El formato y el espesor de las losas será tal que la tensión de flexotracción <<al realizar el ensayo de flexión según el Artículo 5.5.1 de la norma UNE-EN-13.748-2, cuando se somete a la carga de rotura, no exceda de 4 MPa <<4 N/mm²>>[1].

Consecuentemente a efectos de marcado, según la citada UNE-EN-13.748-2, en este proyecto se admiten losas de las clases:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6650/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
VISADO

Clase 1.	Marcado ST	Resistencia media flexión → 3,5 MPa
Clase 2.	Marcado TT	Resistencia media flexión → 4,0 MPa
Clase 3.	Marcado UT	Resistencia media flexión → 5,0 MPa

Otros valores exigidos son: Según ensayos de la UNE-EN-13.748-2:

– Absorción de agua……	≤ 6% Clase 2. Marcado B
– Desgaste abrasión……	≤ 20 mm. Clase 4. Marcado I "Ensayo de disco ancho".
– Resbalamiento/deslizamiento……	≥ 65 USRV
– Reacción al fuego……	Clase A1. Fl
– Tolerancia dimensional……	Longitud de lado ±0,3% Espesor baldosa ±2 mm
– Tolerancia de forma……	Rectitud de bordes ±0,3% Planeidad 0,3% de la diagonal

En este proyecto se exigirá el ensayo de resistencia al impacto según norma UNE-127.021. El valor exigido de forma individual para cada baldosa es de 600 mm, de altura de caída, en el momento de aparición de la primera fisura.

Para este proyecto las características son las siguientes:

- Clase Uso nº1. Pavimento peatonal.
- Marca 7T. Carga de rotura 7 KN.
- Clase 2. MARCADO TT. Resistencia media flexión → 4,0 MPa

[1] Ensayo flexión.

$$\sigma_F = \frac{3.P.l}{2.b.h^2}$$

– Absorción de agua……	≤ 6% Clase 2. Marcado B
– Desgaste abrasión……	≤ 20 mm. Clase 4. Marcado I "Ensayo de disco ancho".
– Resbalamiento/deslizamiento……	≥ 65 USRV
– Reacción al fuego……	Clase A1. Fl
– Tolerancia dimensional……	Longitud de lado ±0,3% Espesor baldosa ±2 mm
– Tolerancia de forma……	Rectitud de bordes ±0,3% Planeidad 0,3% de la diagonal

- Medidas: Formato tipo de 20x20x5 cm en las podotáctiles, y de 40x40x5 cm en las losetas acanaladas para uso direccional, dejando abierta la posibilidad de otros siempre que cumplan las especificaciones exigidas a la losa tipo. Con cortes a bisel.
- Botones forma troncocónica → 25 Uds. – alto 4 mm <<de acuerdo con la Orden VIV/561/2010>>.
- Color → A criterio de la Dirección Facultativa.

Sección estructural

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

El pavimento de losetas se proyecta sobre base rígida de hormigón que descansa sobre explanada de calidad mínima E1. En la sección de uso general la explanada E1 está terminada con capa de zahorra artificial compactada.

La explanada E1 está definida por:

E1	Según I.C.6.1 de secciones de firme. Valor EV_2 > 60 <MPA, Módulo de compresibilidad en el 2º ciclo de carga, según Norma NLT-357. Valor CBR: 5 < E1 < 10

De acuerdo con los usos del pavimento se diseñan tres secciones:

USO Nº 1	
Pavimento peatonal. Uso esporádico de vehículos ligeros con carga por rueda <600 kg. Máximo tráfico admisible: 25 v.p.d.	Explanada E1 Base Hormigón HM-20 → 10 cm Mortero M-16 → 4-5 cm Losa Marca 4T – 4KN
USO Nº 2	
Pavimento peatonal, admitiendo el uso de vehículos de servicio, con carga por rueda <1.250 kg. Máximo tráfico admisible: 25 v.p.d.	Explanada E1 Base Hormigón HM-20 → 15 cm Mortero M-16 → 4-5 cm Losa Marca 7T – 7KN
USO Nº 3	
Pavimento peatonal, abierto al tráfico rodado de vehículos de reparto de mercancías con velocidad reducida, con carga por rueda <2.500 kg. Máximo tráfico admisible: 25 v.p.d.	Explanada E1 Zahorra artificial → 15 cm Base Hormigón HM-20 → 20 cm Mortero M-16 → 4-5 cm Losa Marca 11T – 11KN

Colocación

Sobre lechada de cemento de 5 mm que se extiende sobre la capa de mortero de consistencia blanda.

Colocación de las losas y compactado con maza de caucho. Terminación con barrido de arena silícea (0-1 mm), hasta rellenar las juntas y regado tipo lluvia.

El paso debe evitarse en 2 días y el de vehículos en 3 semanas.

Medición y abono

Las losas, sea cual sea su formato, se abonarán por metros cuadrados (m^2), de acuerdo con el Cuadro de Precios, realmente colocados en obra, incluyendo mortero de agarre y juntas de dilatación.

La unidad de losas con la cualidad "podotáctil" considera inherente a su precio la formación de cuantos vados o barbacanas sean precisas para acceder a las propiedades o aceras. Es decir, su precio considera la repercusión de aquellas unidades no mencionadas explícitamente y que pueda interpretarse que son precisas para la construcción de bordillos rebajados o repercusión por otros trabajos <<Las cuales son unidades específicas y que por tanto serán valorados de acuerdo con sus cuadros de precios, formas de medición y abono y prescripciones específicas>>, superficies alabeadas de pavimento, corte de losetas, juntas, texturas y colores diferentes si fuese menester.

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

3.9. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

3.9.1. Marcas viales

Definición

Se definen como la pintura de líneas sobre la calzada, palabras o símbolos que sirven para regular el tráfico de vehículos o peatones.

En este proyecto se contemplan las líneas continuas de borde, las líneas de eje y la pintura en isletas.

La unidad se ajustará a lo indicado en el Artículo 700 del PG-3, así como los requisitos adicionales que para ese Artículo recoge la O.C. de 28 de diciembre de 1999 y a la Instrucción 8.2.I.C.

Materiales

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6650/PR/61
Fecha 21/07/2017
VISADO

En esta obra se ha estimado que el "factor de desgaste" es inferior a 10. Por tanto las marcas pueden ser realizadas con pintura de color blanco que cumpla las especificaciones de la Norma UNE 135200(2) y UNE EN 1790.

Este proyecto considera pinturas acrílicas de emulsión acuosa de secado rápido. La dosificación es de 900 g/m² de pintura y las microesferas de vidrio, que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE135287, tendrán una dotación de 500 g/m².

En las marcas M4.3 -Marca de paso de peatones-, y marca M4.1 -Línea transversal de detención-.

En frío la composición es de 1,20% de iniciador-endurecedor, pudiéndose aplicar manualmente con llana o extrusor manual en capas de 2 a 3 mm, o con máquina. La dosificación es de 2,5 Kg/m² y con una dotación de 600 gr/m² de microesferas de vidrio.

El periodo de garantía mínimo exigido para la marca será de 2 años -730 días-

Se cumplirán los siguientes valores de características <<determinadas con la norma UNE-EN-1436>>.

- Coeficiente de retrorreflexión
  - A los 30 días de la aplicación → 300 mcd/lux/m²
  - A los 6 meses de la aplicación → 200 mcd/lux/m²
  - A los 730 días de la aplicación → 100 mcd/lux/m²

- Factor de luminancia
  - A los 730 días → 0,30

- Valor SRT → 45 <<Según norma UNE EN1436, ensayo de resistencia al deslizamiento>>

Ejecución de las obras

Se ejecutarán de acuerdo con el revisado Artículo 700 del PG-3.

Especial atención debe tenerse en la preparación del pavimento, debiendo realizarse una limpieza de la superficie y la comprobación de que la marca es compatible con el sustrato <<pavimento o marca antigua>>, en caso contrario debe procederse al tratamiento superficial del sustrato.

La eliminación de marcas viales debe realizarse por agua a presión, proscribiendo los procedimientos térmicos, de fresado y de decapantes.

Control de calidad

El control de calidad: En la recepción de los materiales y de la obra terminada está desarrollado en el Anejo de ese nombre de este proyecto.

Medición y abono

Las bandas de pintura de ancho constante, ya sean continuas o discontinuas, se medirán por metro lineal (ml) realmente pintado, abonándose al precio contratado.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Las marcas viales correspondientes a flechas, símbolos e inscripciones se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente pintados, medidos sobre el terreno.

El cebreado se abonará por metros cuadrados (m²) realmente pintados.

En ambos casos los precios incluyen la preparación de la superficie y el premarcaje correspondiente.

La eliminación de marcas continuas de ancho constante se mide por metro lineal realmente eliminado.

La eliminación de marcas de flechas o símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente eliminados.

3.9.2. Señales de Circulación

1º Definición y tipos de señales

Se definen como señales de circulación las placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

La unidad se ajustará a lo indicado en la Instrucción 8.1- I.C. Señalización vertical aprobada por la Orden FOM/534/2014, por la que se actualiza el artículo 701 “señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes” y el 703 “elementos de balizamiento retrorreflectantes” del Pliego PG-3.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

- Su objeto, como: de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.

- Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal (color del fondo de señal o cartel, amarillo).

2º Forma y dimensiones

Las placas tendrán las formas, colores y símbolos de acuerdo con lo prescrito en la citada 8.1.I.C. de diciembre de 1999 sobre "Señalización Vertical" , con las adiciones y modificaciones introducidas legalmente con posterioridad.

Las dimensiones son las indicadas en planos y mediciones y definidas en Cuadros de Precios.

3º Características de los materiales

- **Generalidades**

Los materiales a emplear serán los definidos en el Artículo 701 del PG-3:

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

- Placas y lamas de acero galvanizado o aluminio que cumplirán las especificaciones de las Normas UNE135310 a UNE135320.
- Materiales retroreflectantes con microesferas de vidrio especificados en la Normas UNE135321 a UNE135350.

El hormigón de cimiento será del tipo HM-20.

Verificarán las normas correspondientes entre ellas.

- Normas colorimétricas UNE-48103, UNE-1026 de dimensiones y distancias de observación.

- Normas fotométricas de la Comisión Internacional de Iluminación.

- Normas ISO y DIN internacionales de señalización y seguridad.

- Ensayos oficiales sobre duración, calidad y rozamiento.

- **Materiales metálicos**

Los materiales utilizados como sustrato en las señales y carteles verticales, tanto de empleo permanente como temporal, serán indistintamente: aluminio y acero galvanizado, de acuerdo con las características definidas, para cada uno de ellos, en el presente artículo.

Las placas de chapa de acero galvanizado, las lamas de acero galvanizado y las lamas de aluminio, utilizadas como sustratos en las señales y carteles verticales metálicos de circulación, cumplirán los requisitos especificados en las UNE 135 310, UNE 135 313, UNE 135 320, UNE 135 321 y UNE 135 322, que les sean de aplicación.

- **Materiales retrorreflectantes**

El nivel mínimo de retrorreflectancia de las señales y carteles será el Nivel 2 y siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción o en lugares de elevada peligrosidad y en entornos complejos (intersecciones, glorietas, etc.) el Ingeniero Director, si así no está definido en el presupuesto, decidirá la idoneidad de utilizar el Nivel 3, siendo:

- De **nivel de retrorreflexión 2**: serán aquellos cuya composición sea realizada a base de microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa, pigmentada con los colores adecuados, y una resina o aglomerante transparente y pigmentada apropiadamente. La citada resina, en su parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activada por calor el cual, a su vez, aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.
- De **nivel de retrorreflexión 3:** serán aquellos compuestos básicamente, de microprismas integrados en la cara interna de una lámina polimérica. Dichos elementos, por su construcción y disposición en la lámina, serán capaces de retrorreflejar la luz incidente bajo amplias condiciones de angularidad y a las distancias de visibilidad consideradas características para las diferentes señales, paneles y carteles verticales de circulación, con una intensidad luminosa por unidad de superficie de, al menos, 10 cd.m^{-2} para el color blanco

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 01/12/2017
VISADO

Las características que deben reunir los materiales retrorreflectantes con microesferas de vidrio serán las especificadas en la UNE 135 334. Los productos de nivel de retrorreflexión 2, suministrados para formar parte de una señal o cartel retrorreflectante, estarán provistos de una marca de identificación, característica de su fabricante, de acuerdo con lo especificado en la UNE 135 334.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad deberán poseer, en caso de afectar a sus propiedades ópticas, una marca que indique su orientación o posicionamiento preferente sobre la señal o cartel. Así mismo, dispondrán de una marca de identificación visual característica del fabricante, quien además deberá suministrar al laboratorio acreditado conforme al R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre, encargado de realizar los ensayos de control de calidad una muestra de las marcas que puedan utilizarse como patrón para llevar a cabo la citada identificación visual.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad, además de cumplir las características recogidas en la UNE 135 334, presentarán unos valores mínimos iniciales del factor de luminancia (β), así como unas coordenadas cromáticas (x,y), de los vértices de los polígonos de color, de acuerdo con lo especificado, para cada color, en la tabla 1 del presente artículo.

TABLA 1 - VALORES MINIMOS DEL FACTOR DE LUMINANCIA (β) Y COORDENADAS CROMÁTICAS (x,y) DE LOS VÉRTICES DE LOS POLIGONOS DE COLOR DEFINIDOS PARA LOS MATERIALES RETRORREFLECTANTES CON LENTES PRISMÁTICAS DE GRAN ANGULARIDAD[1] (NIVEL 3).

COORDENADAS CROMÁTICAS						FACTOR DE LUMINANCIA
COLOR		1	2	3	4	NIVEL 3
BLANCO	x	0,355	0,305	0,285	0,335	0,40
	y	0,355	0,305	0,325	0,375	
AMARILLO	x	0,545	0,487	0,427	0,465	0,24
	y	0,454	0,423	0,483	0,534	
ROJO	x	0,690	0,595	0,569	0,655	0,03
	y	0,310	0,315	0,341	0,345	
AZUL	x	0,078	0,150	0,210	0,137	0,01
	y	0,171	0,220	0,160	0,038	
VERDE	x	0,030	0,166	0,286	0,201	0,03
	y	0,398	0,364	0,446	0,794	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, TENERIFE
Ambiente
Fecha
6650/PR/61
21/07/2017
VISADO

Dado que los actuales materiales retrorreflectantes microprismáticos, de gran angularidad, no satisfacen el requisito de luminancia mínima (L >10 cd.m^{-2}) especificado para el color blanco en todas las situaciones, siempre que se exija su utilización, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en el presente artículo, se seleccionarán aquellos materiales retrorreflectantes de nivel 3 que proporcionen los valores más altos del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}), consideradas en su conjunto las combinaciones de colores correspondientes a las señales y carteles objeto del proyecto.

Se empleará como criterio para definir las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes de nivel 3, especificado en la tabla 2, siendo:

Zona A: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexi6n (R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}) de nivel 3 a utilizar en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de autopistas, autovías y vías rápidas.

Zona B: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}) de nivel 3 a utilizar en entornos complejos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.

Zona C: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, (R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}) de nivel 3 a utilizar en zonas urbanas.

[1] La evaluación del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x,y) se llevará a cabo con un espectrocolorímetro de visión circular, u otro instrumento equivalente de visión esférica, empleando como observador dos grados sexagesimales (2°), una geometría 45/0 (dirección de iluminación cero grados sexagesimales (0°) respecto a superficie de la probeta y medida de la luz reflejada a cuarenta y cinco grados sexagesimales (45°), respecto a la normal a dicha superficie) y con un iluminante patrón policromático CIE D65 (según CIE N'15.21986).

TABLA 2 - CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE LAS COMBINACIONES GEOMÉTRICAS DE LOS MATERIALES RETRORREFLECTANTES DE NIVEL 3 EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN.

ANGULO DE OBSERVACION (α)	ANGULO DE ENTRADA (β1 ; β2 = 0°)	
	5° 15° 30°	40°
0,1°	Zona A	
0,2°		
0,33°		
0,33°	Zona B	
0,5°		
1,0°		
1,0°	Zona C	
1,5°		

NOTA: La evaluación del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx^{-1}.m^{-2})para todas las combinaciones geométricas especificadas en esta tabla, se llevará a cabo para un valor de rotación de cero grados sexagesimales (0°).

La evaluación de las características de los materiales retrorreflectantes, independientemente de su nivel de retrorreflexión, deberá realizarse sobre muestras, tomadas al azar, por el laboratorio acreditado conforme al R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre, encargado de llevar a cabo los ensayos, de lotes característicos de producto acopiado en el lugar de aplicación a las señales, o directamente del proveedor de dicho material.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, TENERIFE
EXPEDIENTE 6650/PR/61
FECHA Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

El Ingeniero Director definirá las condiciones geométricas para la evaluación del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}) en estos materiales.

El Ingeniero Director podrá exigir una muestra de las marcas de identificación de los materiales retrorreflectantes a las que se hace referencia en el presente apartado.

- **Elementos de sustentación y anclajes**

Los anclajes para placas y lamas así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las UNE 135 312 y UNE 135 314, respectivamente.

Cuando presenten soldadura, esta se realizará según lo especificado en los artículos 624, 625 y 626 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Por su parte, las pletinas de aluminio, estarán fabricadas según lo indicado en la UNE 135 321.

Así mismo, los perfiles y chapas de acero galvanizado, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la UNE 135 315. Por su parte, los perfiles y chapas de aleación de aluminio, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la UNE 135 316.

Las hipótesis de cálculo que deberán considerarse para el diseño de cualquier elemento de sustentación y anclaje serán las definidas en la UNE 135 311.

Podrán emplearse, previa aprobación expresa del Técnico Gestor, materiales, tratamientos o aleaciones diferentes, siempre y cuando estén acompañados del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad

(1.1.). En cualquier caso, queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

La garantía de calidad de los elementos de sustentación y anclajes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante será exigible al Contratista adjudicatario.

4º Características de las unidades elaboradas

- **Señales y carteles retrorreflectantes**

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 411 del Reglamento General de Circulación, así como en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización Vertical'.

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización vertical"

Tanto las señales como los carteles de pórticos y banderolas, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

– **Zona retrorreflectante**

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes no serigrafiados, las características iniciales que cumplirán sus zonas retrorreflectantes serán las indicadas en la UNE 135 330. Por su parte, las características fotométricas y colorimétricas iniciales correspondientes a las zonas retrorreflectantes equipadas con materiales de nivel de retrorreflexión 3 serán las recogidas en el presente articulado.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serigrafiados, el valor del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}$) será, al menos, el ochenta por ciento (80%) en el presente articulado para cada nivel de retrorreflexión y color, excepto el blanco.

Se tomarán durante el período de garantía como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}$) para la zona retrorreflectante de nivel 2 (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación, al menos, los especificados en la tabla 3.

TABLA 3 - VALORES MINIMOS DEL COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}) DE LOS MATERIALES RETRORREFLECTANTES DE NIVEL 1 Y NIVEL 2 (SERIGRAFIADOS O NO), A UTILIZAR EN SEÑALIZACIÓN VERTICAL, DURANTE EL PERIODO DE GARANTIA.

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α): 0,2° ÁNGULO DE ENTRADA (β_1 ; β_2 = 0°): 5°	
	NIVEL 1	NIVEL 2
BLANCO	35	200
AMARILLO	25	136
ROJO	7	36
VERDE	4	36
AZUL	2	16

Durante el período de garantía se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}) para la zona retrorreflectante de nivel 3 (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación, al menos el cincuenta por ciento (50%) de los valores iniciales medidos para 2°, 0,33°, 1,0° de ángulo de observación, y 5° de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación de 0°), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 2.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- **Características colorimétricas**

Durante el período de garantía, las coordenadas cromáticas (x,y) y el factor de luminancia (β) de la zona retrorreflectante (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto cumplirán con lo especificado en el presente articulado, para cada uno de los niveles de retrorreflexión exigidos.

- **Zona no retrorreflectante**

Los materiales no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación podrán ser, indistintamente, pinturas o láminas no retrorreflectantes.

La citada zona no retrorreflectante cumplirá, inicialmente y con independencia del material empleado, las características indicadas en la UNE 135 332.

Durante período de garantía, el valor del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x,y) de las zonas no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto cumplirán con lo especificado en el presente articulado.

- **Elementos de sustentación**

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su "aspecto y estado físico general" definidas en la UNE 135 352.

- **Características particulares de las señales de orientación en cajón aluminio**

  – **Tipología constructiva**

Las señales de código y la señalización de orientación urbana o interurbana de aluminio están construidas básicamente mediante un perfil de aluminio extruído de 35 mm de ancho), conformado según la forma de la señal ó del cajón y anodinado y/o lacado, que enmarca una placa de aluminio que soporta la parte gráfica, constituida por lámina retrorreflectante, vinilos y zonas pintadas o serigrafiadas. Este conjunto forma un cajón cerrado en la parte posterior con una placa similar al anverso.

El radio de curvatura empleado en las esquinas es de 40 mm.

La unión del cajón al poste se realiza en función del tamaño, mediante guías pegadas y remachadas a la placa posterior y luego por mediación de tornillería y brida y/o mediante tornillería que se ancla a las guías que tiene el perfil perimetral del cajón.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

  – **Elementos constructivos de la señal**

1. Perfiles perimetral del cajón.
2. Guías de unión del cajón al poste.
3. Poste o soporte sustentación de la señal.
4. Caperuza superior de poste.
5. Placas de aluminio.
6. Tornillería y bridas de sujeción de poste a cajón.
7. Materiales retrorreflectantes (serigrafiados o sin serigrafiar o con impresión digital o sin impresión digital).
8. Vinilos no reflectantes (con o sin impresión digital).
9. Pintura (si procede).

Perfiles del cajón: La aleación de aluminio empleada es EN AW 6063 T5 según UNE 38337 Dimensiones del perfil: 35 mm de ancho.

Características mecánicas:
Dureza: 13 webster

Acabado: color según especificación, anodizado 15 µ según las directrices relativas a la marca EWAA/EURAS para la película anódica sobre aluminio extruido o laminado destinado a la arquitectura, que confiere características de:

- Resistencia al desgaste (como la de aceros tratados).
- Protección contra la corrosión.
- Mayor dureza al rayado que el lacado.

Postes o soportes: La aleación de aluminio empleada es EN AW 6005 T6 según UNE 38349 Dimensiones de los postes: 76, 90, 114, 140 y 168 mm de diámetro.

Características mecánicas:

R_m M_{pa}	R_p 0,2 M_{pa}	A %	$A_{50\ min}$ %
mín.	mín.	mn.	mín.
260	215	8	6

Acabado: color según especificación, anodizado 15 µ, según las directrices relativas a la marca EWAA/EURAS para la película anódica sobre aluminio extruido o laminado destinado a la arquitectura, que confiere características de:

- Resistencia al desgaste (como la de aceros tratados)
- Protección contra la corrosión
- Mayor dureza al rayado que el lacado

Caperuza superior de poste: Fabricada en misma aleación que poste, con cierre ajustado y sellado al poste.

Placas: Plancha de aluminio de aleación EN AW 1050A según UNE 38114.
Espesor de la placa: 2 mm.
Características mecánicas:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Espesor nominal en mm	**R_m**	**M_{pa}**	**R_p 0,2 M_{pa}**		**Alargamiento mín.**	
	mín.	**max.**	**mín.**	**max.**	**$A_{50\ min}$**	**A**
2	105	145	75	--	5	--

Acabado: color según especificación, anodizado 15 µ según las directrices relativas a la marca EWAA/EURAS para la película anódica sobre aluminio extruido o laminado destinado a la arquitectura, que confiere características de:

- Resistencia al desgaste (como la de aceros tratados).
- Protección contra la corrosión.
- Mayor dureza al rayado que el lacado.

Tornillería: Acero inoxidable calidad 18/10 de diferentes dimensiones AISI 302.

Bridas de poste a cajón: Perfil extruido de aluminio de aleación EN AW 6063 T5 según UNE 38337

Bridas de poste a cimentación: Fundición de grafito esferoidal FGE 42-12, galvanizada en caliente.

Cimentación: Hormigón vibrado.

Anclaje a cimentación: mediante 4 espárragos M20 galvanizados.

– **Materiales retrorreflectantes**

Fabricados con láminas retrorreflectantes, de acuerdo a la norma UNE 135334 "Señalización vertical. Láminas retrorreflectantes con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo."

Las zonas retrorreflectantes (serigrafiadas con tintas traslúcidas o sin serigrafiar) cumplen las características recogidas en la norma UNE 135330 "Señalización vertical. Señales metálicas permanentes y retrorreflectantes mediante láminas con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo", en particular:

- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia
- Coeficiente de retrorreflexión
- Resistencia a la caída de una masa
- Resistencia al calor y adherencia al sustrato
- Resistencia al frío y a la humedad
- Resistencia a la niebla salina
- Resistencia al envejecimiento artificial acelerado

– **Materiales retrorreflectantes serigrafiados con tintas opacas**

Las zonas no retrorreflectantes fabricadas con láminas retrorreflectantes serigrafiadas con tintas opacas cumplen las características de la norma UNE 135332 "Señalización vertical. Placas y lamas de las señales, carteles y paneles direccionales metálicos utilizados en la señalización vertical permanente. Materiales. Características y métodos de ensayo", en particular:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- Aspecto: Uniforme, exento de granos, caleo, oxidación u otros defectos superficiales.
- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia: Dentro del polígono CIE.
- Adherencia: Clasificación no superior a 1 en ensayo de corte por enrejado.
- Resistencia a la caída de una masa, no presentará grietas ni delaminaciones en la zona exterior a un círculo de 6 mm de radio con el centro en el punto de impacto.
- Resistencia a la inmersión en agua: Sin ampollas, arrugas ni reblandecimientos después de 7 días de inmersión.
- Resistencia a la niebla salina: Sin ampollas ni defecto superficial después de 10 periodos de 22 horas de duración.
- Resistencia al calor y al frío: Sin merma de propiedades después de 24 h a 71°C, y de 72 h a -35°C.
- Resistencia al envejecimiento artificial acelerado: 500 ó 250 h (en función del color de la probeta) sin caleo, cuarteamiento ni cualquier otro defecto superficial, manteniendo las coordenadas cromáticas.

– **Pinturas**

Se utiliza un sistema bicapa formado por una imprimación epoxi con características anticorrosivas y gran adherencia al sustrato, y una capa de acabado de poliuretano de dos componentes de secado al horno. Las zonas pintadas cumplen las características de la norma UNE 135331 "Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo", en particular:

- Aspecto: Uniforme, exento de granos, caleo, oxidación u otros defectos superficiales.

- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia: Dentro del polígono CIE.
- Brillo: Superior al 50% a 60°.
- Adherencia: Clasificación no superior a 1 en ensayo de corte por enrejado.
- Resistencia a la caída de una masa, no presentará grietas ni delaminaciones en la zona exterior a un círculo de 6 mm de radio con el centro en el punto de impacto.
- Resistencia a la inmersión en agua: Sin ampollas, arrugas ni reblandecimientos después de 7 días de inmersión.
- Resistencia a la niebla salina: Sin ampollas ni defecto superficial después de 10 periodos de 22 horas de duración.
- Resistencia al calor y al frío: Sin merma de propiedades después de 24 h a 71°C, y de 72 h a -35°C.
- Resistencia al envejecimiento artificial acelerado: 500 ó 250 h (en función del color de la probeta) sin caleo, cuarteamiento ni cualquier otro defecto superficial, manteniendo las coordenadas cromáticas.

– **Vinilos no reflectantes**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PRB/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 2017
VISADO

Láminas adhesivas de PVC, que cumplen las características de la norma UNE 135 332 "Señalización vertical. Placas y lamas utilizadas en la señalización vertical permanente de las señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Materiales. Características y métodos de ensayo."

- Aspecto: Uniforme, exento de granos, caleo, oxidación u otros defectos superficiales.
- Coordenadas cromáticas y factor de luminancia: Dentro del polígono CIE.
- Resistencia al calor y Adherencia: después de 24 h a 71 ± 2ºC, no se observan, visualmente, en la lámina agrietamientos ni formación de ampollas, o cualquier otro defecto apreciable que pueda afectar a su función. Seguidamente al cortar una banda de 20 mm de anchura e intentar despegarla, se parte antes de conseguirlo.
- Resistencia a la caída de una masa, no presentará grietas ni delaminaciones en la zona exterior a un círculo de 6 mm de radio con el centro en el punto de impacto.
- Resistencia a la inmersión en agua: Sin ampollas, arrugas ni reblandecimientos después de 7 días de inmersión.
- Resistencia a la niebla salina: Sin ampollas ni defecto superficial después de 10 periodos de 22 horas de duración, manteniendo el color.
- Resistencia al calor y al frío: Sin merma de propiedades después de 24 h a 71°C, y de 72 h a -35°C
- Resistencia al envejecimiento artificial acelerado: 500 ó 250 h (en función del color de la probeta) sin caleo, cuarteamiento ni cualquier otro defecto superficial, manteniendo las coordenadas cromáticas.

– **Impresión digital**

Método para la realización de grafismos, textos y pictogramas sobre diversos tipos de sustratos con gran fidelidad de formas y colores, a partir de ficheros gráficos digitalizados. La impresión digital de gran formato utiliza tintas solventes de probada resistencia a la intemperie. La resolución es programable, desde 360 x 360 dpi hasta 1440 x 1440 dpi. Los soportes para impresión pueden ser tanto vinilos como láminas retrorreflectantes, siempre que su espesor no sea superior a 1mm.

El ancho máximo de impresión es de 1600 mm.

La resistencia a la intemperie está demostrada mediante la superación del ensayo de envejecimiento acelerado, de 500 horas de duración, donde se alternan ciclos de 4 horas con luz ultravioleta a 60°C, con ciclos de 4 horas de condensación y oscuridad a 50°C.

5º Ejecución de las obras

El Contratista comunicará por escrito al Ingeniero Director, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del contrato, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VISADO

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad (11). En ambos casos se referenciarán sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en el presente articulado.

El Ingeniero Director fijará el procedimiento 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 las señales y carteles, etc.

Previamente al inicio de las instalaciones de las señales y carteles, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

6º Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instaladas por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento

anticondensación, etc.).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados

- **Especificaciones Técnicas y distintivos de la calidad**

El cumplimiento de las especificaciones técnicas - requisitos reglamentarios- requeridos a los productos contemplados en este 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.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de los requisitos reglamentarios, que de los incluidos en este artículo les sean de aplicación, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Demarcación de Canarias
Fecha: 20/06/2017
VISADO

El certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras o la Dirección General de Carreteras (según ámbito), los Organismos españoles - públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 220011995, de 28 de diciembre.

- **Control de recepción de las señales y carteles**

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica este articulado.

Los criterios que se describen para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellas señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, si se aporta el documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su instalación, para las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se comprobará su calidad, según se especifica en este artículo, a partir de una muestra representativa de las señales y carteles acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas en el presente articulado, serán rechazados y podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades, por su parte, serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos que se especifican en este Pliego, siempre que lo considere oportuno, comprobar la calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes que se encuentren acopiados.

La muestra, para que sea representativa de todo el acopio, estará constituida por un número determinado (S) de señales y carteles de un mismo tipo, seleccionados aleatoriamente, equivalente al designado como "Nivel de Inspección 1" para usos generales (tabla 4) en la UNE 66 020.

TABLA 4 - CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE SEÑALES Y CARTELES ACOPIADOS DE UN MISMO TIPO.

NÚMERO DE SEÑALES Y CARTELES DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO	NÚMERO DE SEÑALES Y CARTELES DEL MISMO TIPO A SELECCIONAR (S)
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1200	32
1.201 a 3.200	50
3.201 a 10.000	80
10.001 a 35.000	125

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS TENERIFE
Expediente 6650/PR061
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

De los (S) carteles seleccionados, se escogerán aleatoriamente (entre todos ellos) un número representativo de lamas (N), las cuales serán remitidas al laboratorio acreditado conforme al R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre, encargado de realizar los ensayos de control de calidad igual a:

$$N = \sqrt{\frac{N_1}{6}}$$

siendo N, el número total de lamas existentes en los (S) carteles seleccionados; caso de resultar (N) un número decimal, éste se aproximará siempre al número entero inmediato superior.

Además, se seleccionarán (de idéntica manera) otras (S) señales y (N) lamas, las cuales quedarán bajo la custodia del Director de las Obras, a fin de poder realizar ensayos de contraste si fuese necesario. Una vez confirmada su idoneidad, todas las señales y lamas tomadas como muestra serán devueltas al Contratista.

- **Toma de muestras**

El Director de las Obras seleccionará aleatoriamente, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo (S) de señales y carteles, según el criterio establecido en la tabla 4 del presente artículo.

- **Ensayos**

En cada una de las muestras seleccionadas, se llevarán a cabo los siguientes ensayos no destructivos, de acuerdo con la metodología de evaluación descrita en el presente articulado:

- Aspecto.
- Identificación del fabricante de la señal o cartel.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

En cada una de las señales y carteles seleccionados como muestra (S) se llevarán a cabo, de forma no destructivo, los ensayos especificados en el presente artículo. Además, se realizarán los controles correspondientes a "características generales" y "aspecto y estado físico general" indicados en la UNE 135 352.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

- **Control de la unidad terminada**

Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el período de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de las señales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazados, de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo especificados, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad especificados en el presente articulado.

- **Criterios de aceptación y rechazo**

La aceptación de las señales y carteles de un mismo tipo (tabla 5), acopiados o instalados, vendrá determinada de acuerdo al plan de muestreo establecido para un "'nivel de inspección 1" y "nivel de calidad aceptable" (NCA) de 4,0 para inspección normal, según la UNE 66020.

Por su parte, el incumplimiento de alguno de las especificaciones indicadas en este articulado será considerado como "un defecto" mientras que una "señal defectuosa" o "cartel defectuoso" será aquella o aquel que presente uno o más defectos

TABLA 5 - CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN 0 RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES, ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO.

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE: 4,0	
	N° MÁXIMO DE UNIDADES	N° MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

7º Periodo de garantía

La garantía de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no), instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de cinco (5) años desde la fecha de fabricación y de 4 años y 6 meses desde la fecha de instalación. Consecuentemente no se admitirán las señales cuyo tiempo entre fabricación e instalación supere los 6 meses.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DEMARCACIÓN CANARIAS
Expediente 6650/5B/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

8º Medición y abono

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra de acuerdo con el correspondiente precio del Cuadro de Precios Nº1.

3.9.3. Barreras de seguridad

1º Barrera semirrígida

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para llevar a cabo la colocación de banda metálica, incluso excavación, cimentación, postes de sustentación y elementos accesorios de acuerdo con las prescripciones de:

- Orden Circular 35/2014 Sobre criterios de aplicación de Sistemas de contención de vehículos.

Materiales

La barrera bionda a emplear será la BMSNA. 4/120 de la citada O.C. 321/95, según los planos definidos en esta Orden Circular. Teniendo en cuenta que la O.C. 35/2014 asume los criterios de instalación y disposición de las barreras de seguridad, por lo que anula este aspecto de la citada O.C. 321/95.

Cualquier sistema o barrera de contención de vehículos cumplirá las especificaciones de las normas UNE-EN 1317, siendo obligatorio el marcado CE, tal como se indica en la citada norma sobre barreras metálicas y las UNE 135900/1 y 2 sobre el comportamiento de los sistemas de protección de motociclistas.

El hormigón a emplear en la cimentación será del tipo HM-20.

Se dispondrán captafaros reflectantes a dos caras cada cuatro (4) metros.

Respecto al color de los captafaros, se cumplirán las especificaciones del "Código de Circulación".

Ejecución de las obras

La sustentación se cimentará de acuerdo con los planos de la O.C. y de este proyecto.

Control de calidad

El control de calidad: En la recepción de los materiales y de la obra terminada está desarrollado en el Anejo de ese nombre de este proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Medición 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. La barrera no considera el elemento de protección de motociclistas. Dispositivo que se considera unidad independiente.

Las terminales y anclajes, se abonarán y medirán por unidad colocada realmente en obra, de acuerdo con los Cuadros de Precios.

Materiales

Con las dimensiones de planos, el hormigón es HM-30 y el acero de los anclajes B-500S y del pretil son S235JR y S275JR.

Ejecución de las obras

Consisten en la ejecución del pretil en módulos, con presentación de la placa de anclaje.

Pintura – galvanizado y lacado

Galvanizado en caliente con zinc de 99,95%, según norma UNE-37.301, de 85 micras y UNE 37.508, de 610 gr/m², proceso según normas UNE 36.521-543-559-080-093.

Lacado según la norma UNE-15733.

Medición y abono

El pretil se medirá por metros lineales (m) realmente ejecutados. El precio comprende la parte proporcional de los extremos y anclajes según el catálogo de la O.C. 28/2009.

La unidad se considera totalmente instalada y operativa, no obstante no se considera el elemento de protección de motociclistas que se considera unidad aparte.

El abono se realizará de acuerdo con los Cuadros de Precios del Proyecto.

Santa Cruz de Tenerife, Julio de 2017

El Ingeniero Autor,

Fdo.: Rufino García Fernández

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/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	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO Nº4
PRESUPUESTO

CAPÍTULO I MEDICIONES
CAPÍTULO II CUADROS DE PRECIOS
CAPÍTULO III PRESUPUESTO GENERAL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

CAPITULO I

MEDICIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

VISADO

MEDICIONES AUXILIARES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

FIRMES

Nota. Según campaña de características geométricas -Geocisa 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL	AREAS. M2		
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO			CALZADA	TOTAL VÍA	ARCENES
TRAMO 1. PK 0+970 PK 3+000									
0+870	0+910	40	3,50	0,60	6,50	10,60	260,00	424,00	164,00
0+910	0+920	10	3,50	0,60	6,50	10,60	65,00	106,00	41,00
0+920	0+930	10	3,50	0,60	6,50	10,60	65,00	106,00	41,00
0+930	0+940	10	3,50	0,50	6,50	10,50	65,00	105,00	40,00
0+940	0+950	10	3,50	0,50	6,50	10,50	65,00	105,00	40,00
0+950	0+960	10	3,70	0,00	6,50	10,20	65,00	102,00	37,00
0+960	0+970	10	3,90	0,00	6,50	10,40	65,00	104,00	39,00
0+970	0+980	10	3,90	0,00	6,50	10,40	65,00	104,00	39,00
0+980	0+990	10	4,10	0,00	6,50	10,60	65,00	106,00	41,00
0+990	1+000	10	4,30	0,00	6,60	10,90	66,00	109,00	43,00
1+000	1+010	10	4,30	0,00	6,70	11,00	67,00	110,00	43,00
1+010	1+020	10	4,30	0,00	6,70	11,00	67,00	110,00	43,00
1+020	1+030	10	4,30	0,00	6,70	11,00	67,00	110,00	43,00
1+030	1+040	10	4,30	0,00	6,70	11,00	67,00	110,00	43,00
1+040	1+050	10	0,50	0,00	6,70	7,20	67,00	72,00	5,00
1+050	1+060	10	0,50	0,00	6,70	7,20	67,00	72,00	5,00
1+060	1+070	10	0,50	0,00	6,70	7,20	67,00	72,00	5,00
1+070	1+080	10	1,10	0,00	6,70	7,80	67,00	78,00	11,00
1+080	1+090	10	2,10	0,00	6,70	8,80	67,00	88,00	21,00
1+090	1+100	10	1,10	0,00	6,50	7,60	65,00	76,00	11,00
1+100	1+110	10	0,90	0,00	6,20	7,10	62,00	71,00	9,00
1+110	1+120	10	0,40	0,00	6,10	6,50	61,00	65,00	4,00
1+120	1+130	10	0,40	0,00	6,10	6,50	61,00	65,00	4,00
1+130	1+140	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
1+140	1+150	10	0,40	0,00	6,40	6,80	64,00	68,00	4,00
1+150	1+160	10	0,40	0,30	6,40	7,10	64,00	71,00	7,00
1+160	1+170	10	0,40	0,30	6,40	7,10	64,00	71,00	7,00
1+170	1+180	10	0,40	0,30	7,00	7,70	70,00	77,00	7,00
1+180	1+190	10	0,40	0,30	7,00	7,70	70,00	77,00	7,00
1+190	1+200	10	0,40	0,30	7,00	7,70	70,00	77,00	7,00
1+200	1+210	10	0,40	0,30	6,90	7,60	69,00	76,00	7,00
1+210	1+220	10	0,40	0,30	6,80	7,50	68,00	75,00	7,00
1+220	1+230	10	0,40	0,30	6,70	7,40	67,00	74,00	7,00
1+230	1+240	10	0,40	0,30	6,50	7,20	65,00	72,00	7,00
1+240	1+250	10	0,40	0,30	6,50	7,20	65,00	72,00	7,00
1+250	1+260	10	0,40	0,30	6,80	7,50	68,00	75,00	7,00
1+260	1+270	10	0,40	0,30	6,80	7,50	68,00	75,00	7,00
1+270	1+280	10	0,40	0,30	6,80	7,50	68,00	75,00	7,00
1+280	1+290	10	0,50	0,30	7,00	7,80	70,00	78,00	8,00
1+290	1+300	10	0,50	0,30	7,80	8,60	78,00	86,00	8,00
1+300	1+310	10	0,50	0,40	7,80	8,70	78,00	87,00	9,00
1+310	1+320	10	0,50	0,40	7,10	8,00	71,00	80,00	9,00
1+320	1+330	10	0,50	0,40	7,10	8,00	71,00	80,00	9,00
1+330	1+340	10	0,50	0,40	6,80	7,70	68,00	77,00	9,00
1+340	1+350	10	0,50	0,40	6,80	7,70	68,00	77,00	9,00
1+350	1+360	10	0,50	0,40	6,80	7,70	68,00	77,00	9,00
1+360	1+370	10	0,50	0,40	6,80	7,70	68,00	77,00	9,00
1+370	1+380	10	0,50	0,40	6,60	7,50	66,00	75,00	9,00
1+380	1+390	10	0,50	0,40	6,50	7,40	65,00	74,00	9,00
1+390	1+400	10	0,50	0,40	6,40	7,30	64,00	73,00	9,00
1+400	1+410	10	0,50	0,40	6,40	7,30	64,00	73,00	9,00
1+410	1+420	10	0,50	0,40	6,40	7,30	64,00	73,00	9,00
1+420	1+430	10	0,50	0,40	6,30	7,20	63,00	72,00	9,00
1+430	1+440	10	0,60	0,40	6,30	7,30	63,00	73,00	10,00
1+440	1+450	10	0,70	0,40	6,30	7,40	63,00	74,00	11,00
1+450	1+460	10	0,70	0,40	6,30	7,40	63,00	74,00	11,00
1+460	1+470	10	0,80	0,40	6,30	7,50	63,00	75,00	12,00
1+470	1+480	10	0,80	0,40	6,30	7,50	63,00	75,00	12,00
1+480	1+490	10	1,00	0,40	6,30	7,70	63,00	77,00	14,00
1+490	1+500	10	1,00	0,40	6,30	7,70	63,00	77,00	14,00
1+500	1+510	10	1,00	0,50	6,30	7,80	63,00	78,00	15,00
1+510	1+520	10	1,00	0,50	6,40	7,90	64,00	79,00	15,00
1+520	1+530	10	1,00	0,50	6,80	8,30	68,00	83,00	15,00
1+530	1+540	10	1,00	0,50	6,80	8,30	68,00	83,00	15,00
1+540	1+550	10	1,00	0,50	6,80	8,30	68,00	83,00	15,00
1+550	1+560	10	1,00	0,50	6,90	8,40	69,00	84,00	15,00
1+560	1+570	10	1,00	0,60	6,90	8,50	69,00	85,00	16,00
1+570	1+580	10	1,00	0,60	6,90	8,50	69,00	85,00	16,00
1+580	1+590	10	1,00	0,60	6,80	8,40	68,00	84,00	16,00
1+590	1+600	10	1,00	0,60	6,70	8,30	67,00	83,00	16,00
1+600	1+610	10	1,00	0,60	6,40	8,00	64,00	80,00	16,00
1+610	1+620	10	1,00	0,60	6,00	7,60	60,00	76,00	16,00
1+620	1+630	10	1,00	0,60	6,00	7,60	60,00	76,00	16,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DEMARCACIÓN DE TENERIFE
Expediente
6650/PR64
Santa Cruz de Tenerife
2017
VISADO

MEDICIONES AUXILIARES. **TF-111**

Nota. Según campaña de características geométricas -Geocisa 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL	AREAS. M2		
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO			CALZADA	TOTAL VÍA	ARCENES
1+630	1+640	10	1,00	0,60	6,00	7,60	60,00	76,00	16,00
1+640	1+650	10	1,00	0,60	6,00	7,60	60,00	76,00	16,00
1+650	1+660	10	1,00	0,60	6,10	7,70	61,00	77,00	16,00
1+660	1+670	10	1,00	0,60	6,10	7,70	61,00	77,00	16,00
1+670	1+680	10	1,00	0,60	6,10	7,70	61,00	77,00	16,00
1+680	1+690	10	1,00	0,60	6,30	7,90	63,00	79,00	16,00
1+690	1+700	10	1,00	0,60	6,30	7,90	63,00	79,00	16,00
1+700	1+710	10	1,00	0,60	6,50	8,10	65,00	81,00	16,00
1+710	1+720	10	0,60	0,60	6,80	8,00	68,00	80,00	12,00
1+720	1+730	10	0,60	0,60	6,70	7,90	67,00	79,00	12,00
1+730	1+740	10	0,60	0,60	6,70	7,90	67,00	79,00	12,00
1+740	1+750	10	0,60	0,60	6,70	7,90	67,00	79,00	12,00
1+750	1+760	10	0,60	0,60	7,00	8,20	70,00	82,00	12,00
1+760	1+770	10	0,60	0,60	7,00	8,20	70,00	82,00	12,00
1+770	1+780	10	0,40	0,60	7,00	8,00	70,00	80,00	10,00
1+780	1+790	10	0,40	0,60	6,70	7,70	67,00	77,00	10,00
1+790	1+800	10	0,40	0,60	6,70	7,70	67,00	77,00	10,00
1+800	1+810	10	0,40	0,60	6,70	7,70	67,00	77,00	10,00
1+810	1+820	10	0,40	0,60	6,70	7,70	67,00	77,00	10,00
1+820	1+830	10	0,50	0,30	6,70	7,50	67,00	75,00	8,00
1+830	1+840	10	0,50	0,30	6,70	7,50	67,00	75,00	8,00
1+840	1+850	10	0,50	0,30	6,70	7,50	67,00	75,00	8,00
1+850	1+860	10	0,50	0,30	6,50	7,30	65,00	73,00	8,00
1+860	1+870	10	0,50	0,30	6,50	7,30	65,00	73,00	8,00
1+870	1+880	10	0,50	0,30	6,50	7,30	65,00	73,00	8,00
1+880	1+890	10	0,50	0,30	6,90	7,70	69,00	77,00	8,00
1+890	1+900	10	0,50	0,30	7,00	7,80	70,00	78,00	8,00
1+900	1+910	10	0,50	0,30	7,40	8,20	74,00	82,00	8,00
1+910	1+920	10	0,50	0,30	7,40	8,20	74,00	82,00	8,00
1+920	1+930	10	0,50	0,30	6,90	7,70	69,00	77,00	8,00
1+930	1+940	10	0,50	0,30	6,80	7,60	68,00	76,00	8,00
1+940	1+950	10	0,50	0,30	6,80	7,60	68,00	76,00	8,00
1+950	1+960	10	0,50	0,30	6,80	7,60	68,00	76,00	8,00
1+960	1+970	10	1,20	0,30	6,90	8,40	69,00	84,00	15,00
1+970	1+980	10	1,20	0,30	6,90	8,40	69,00	84,00	15,00
1+980	1+990	10	1,70	0,30	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
1+990	2+000	10	2,40	0,30	7,00	9,70	70,00	97,00	27,00
2+000	2+010	10	3,10	0,30	7,00	10,40	70,00	104,00	34,00
2+010	2+020	10	2,90	0,30	6,90	10,10	69,00	101,00	32,00
2+020	2+030	10	1,80	0,50	6,90	9,20	69,00	92,00	23,00
2+030	2+040	10	1,00	1,00	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+040	2+050	10	1,00	1,00	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+050	2+060	10	1,00	1,00	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+060	2+070	10	1,00	1,00	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+070	2+080	10	1,00	1,00	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+080	2+090	10	1,00	1,00	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+090	2+100	10	1,00	1,00	7,20	9,20	72,00	92,00	20,00
2+100	2+110	10	1,00	1,00	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+110	2+120	10	1,00	1,00	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+120	2+130	10	1,00	1,00	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+130	2+140	10	1,00	1,00	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+140	2+150	10	1,00	1,00	6,30	8,30	63,00	83,00	20,00
2+150	2+160	10	1,00	1,00	6,40	8,40	64,00	84,00	20,00
2+160	2+170	10	1,00	1,00	6,50	8,50	65,00	85,00	20,00
2+170	2+180	10	1,00	1,00	6,60	8,60	66,00	86,00	20,00
2+180	2+190	10	1,00	1,00	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+190	2+200	10	1,00	1,00	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+200	2+210	10	1,00	1,00	6,80	8,80	68,00	88,00	20,00
2+210	2+220	10	1,50	0,90	6,80	9,20	68,00	92,00	24,00
2+220	2+230	10	3,00	0,90	6,80	10,70	68,00	107,00	39,00
2+230	2+240	10	1,70	0,90	6,80	9,40	68,00	94,00	26,00
2+240	2+250	10	1,50	0,90	7,10	9,50	71,00	95,00	24,00
2+250	2+260	10	1,00	0,90	7,00	8,90	70,00	89,00	19,00
2+260	2+270	10	1,00	0,90	6,90	8,80	69,00	88,00	19,00
2+270	2+280	10	1,00	0,90	6,90	8,80	69,00	88,00	19,00
2+280	2+290	10	1,00	0,90	6,50	8,40	65,00	84,00	19,00
2+290	2+300	10	1,00	0,90	6,40	8,30	64,00	83,00	19,00
2+300	2+310	10	1,00	0,90	6,60	8,50	66,00	85,00	19,00
2+310	2+320	10	1,00	0,90	6,60	8,50	66,00	85,00	19,00
2+320	2+330	10	1,00	0,90	6,60	8,50	66,00	85,00	19,00
2+330	2+340	10	1,00	0,90	6,90	8,80	69,00	88,00	19,00
2+340	2+350	10	1,00	0,90	6,90	8,80	69,00	88,00	19,00
2+350	2+360	10	1,00	0,90	6,90	8,80	69,00	88,00	19,00
2+360	2+370	10	1,00	0,90	6,90	8,80	69,00	88,00	19,00
2+370	2+380	10	1,00	0,90	6,90	8,80	69,00	88,00	19,00
2+380	2+390	10	1,00	1,00	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+390	2+400	10	1,00	0,50	6,90	8,40	69,00	84,00	15,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6650/PR03
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

MEDICIONES AUXILIARES. **TF-111**

Nota. Según campaña de características geométricas -Geocisa 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL	AREAS. M2		
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO			CALZADA	TOTAL VÍA	ARCENES
2+400	2+410	10	1,00	0,40	6,90	8,30	69,00	83,00	14,00
2+410	2+420	10	1,00	0,30	6,90	8,20	69,00	82,00	13,00
2+420	2+430	10	1,00	0,30	6,90	8,20	69,00	82,00	13,00
2+430	2+440	10	1,00	0,30	6,90	8,20	69,00	82,00	13,00
2+440	2+450	10	1,00	0,30	6,90	8,20	69,00	82,00	13,00
2+450	2+460	10	1,00	0,40	6,90	8,30	69,00	83,00	14,00
2+460	2+470	10	1,00	0,50	6,90	8,40	69,00	84,00	15,00
2+470	2+480	10	1,00	0,80	6,90	8,70	69,00	87,00	18,00
2+480	2+490	10	1,00	0,90	6,90	8,80	69,00	88,00	19,00
2+490	2+500	10	1,00	0,90	6,60	8,50	66,00	85,00	19,00
2+500	2+510	10	1,00	0,90	6,40	8,30	64,00	83,00	19,00
2+510	2+520	10	1,00	0,90	6,20	8,10	62,00	81,00	19,00
2+520	2+530	10	1,00	0,90	6,20	8,10	62,00	81,00	19,00
2+530	2+540	10	1,00	0,90	6,20	8,10	62,00	81,00	19,00
2+540	2+550	10	1,00	0,90	6,20	8,10	62,00	81,00	19,00
2+550	2+560	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+560	2+570	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+570	2+580	10	1,00	0,90	6,40	8,30	64,00	83,00	19,00
2+580	2+590	10	1,10	0,90	6,70	8,70	67,00	87,00	20,00
2+590	2+600	10	1,10	0,90	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+600	2+610	10	1,10	0,90	6,90	8,90	69,00	89,00	20,00
2+610	2+620	10	1,10	0,90	6,70	8,70	67,00	87,00	20,00
2+620	2+630	10	1,10	0,90	6,70	8,70	67,00	87,00	20,00
2+630	2+640	10	1,10	0,90	6,60	8,60	66,00	86,00	20,00
2+640	2+650	10	1,10	0,90	6,60	8,60	66,00	86,00	20,00
2+650	2+660	10	1,10	0,90	6,50	8,50	65,00	85,00	20,00
2+660	2+670	10	1,10	0,90	6,40	8,40	64,00	84,00	20,00
2+670	2+680	10	1,10	0,90	6,40	8,40	64,00	84,00	20,00
2+680	2+690	10	1,00	0,90	6,20	8,10	62,00	81,00	19,00
2+690	2+700	10	1,00	0,90	6,10	8,00	61,00	80,00	19,00
2+700	2+710	10	1,00	0,90	6,10	8,00	61,00	80,00	19,00
2+710	2+720	10	1,00	0,90	6,10	8,00	61,00	80,00	19,00
2+720	2+730	10	1,00	0,90	6,20	8,10	62,00	81,00	19,00
2+730	2+740	10	1,00	0,90	6,20	8,10	62,00	81,00	19,00
2+740	2+750	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+750	2+760	10	1,00	0,90	6,40	8,30	64,00	83,00	19,00
2+760	2+770	10	1,00	0,90	6,40	8,30	64,00	83,00	19,00
2+770	2+780	10	1,00	0,90	6,40	8,30	64,00	83,00	19,00
2+780	2+790	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+790	2+800	10	1,00	0,90	6,50	8,40	65,00	84,00	19,00
2+800	2+810	10	1,00	0,90	6,50	8,40	65,00	84,00	19,00
2+810	2+820	10	1,00	0,90	6,50	8,40	65,00	84,00	19,00
2+820	2+830	10	1,00	0,90	6,50	8,40	65,00	84,00	19,00
2+830	2+840	10	1,00	0,90	6,50	8,40	65,00	84,00	19,00
2+840	2+850	10	1,00	0,90	6,40	8,30	64,00	83,00	19,00
2+850	2+860	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+860	2+870	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+870	2+880	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+880	2+890	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+890	2+900	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+900	2+910	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+910	2+920	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+920	2+930	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+930	2+940	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+940	2+950	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+950	2+960	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+960	2+970	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+970	2+980	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+980	2+990	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
2+990	3+000	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
		2.130,00				SUMAS	14.099,00	17.783,00	3.684,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6650/PR01
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Nota. Según campaña de características geométricas -Geocisa 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL	AREAS. M2		
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO			CALZADA	TOTAL VÍA	ARCENES
		TRAMO 2. PK 3+000-PK 3+800				TRAMO URBANO			
3+000	3+010	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
3+010	3+020	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
3+020	3+030	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
3+030	3+040	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
3+040	3+050	10	1,00	0,90	6,30	8,20	63,00	82,00	19,00
3+050	3+060	10	1,00	0,90	6,20	8,10	62,00	81,00	19,00
3+060	3+070	10	1,00	0,80	6,20	8,00	62,00	80,00	18,00
3+070	3+080	10	1,00	0,80	6,10	7,90	61,00	79,00	18,00
3+080	3+090	10	1,00	0,80	6,10	7,90	61,00	79,00	18,00
3+090	3+100	10	1,00	0,80	6,10	7,90	61,00	79,00	18,00
3+100	3+110	10	1,00	0,80	6,20	8,00	62,00	80,00	18,00
3+110	3+120	10	0,90	0,80	6,30	8,00	63,00	80,00	17,00
3+120	3+130	10	0,90	0,80	6,40	8,10	64,00	81,00	17,00
3+130	3+140	10	0,90	0,80	6,40	8,10	64,00	81,00	17,00
3+140	3+150	10	0,90	0,80	6,50	8,20	65,00	82,00	17,00
3+150	3+160	10	0,60	0,60	6,90	8,10	69,00	81,00	12,00
3+160	3+170	10	0,50	0,40	6,90	7,80	69,00	78,00	9,00
3+170	3+180	10	0,50	0,00	6,90	7,40	69,00	74,00	5,00
3+180	3+190	10	0,50	0,00	6,90	7,40	69,00	74,00	5,00
3+190	3+200	10	0,50	0,00	6,90	7,40	69,00	74,00	5,00
3+200	3+210	10	0,40	0,00	6,90	7,30	69,00	73,00	4,00
3+210	3+220	10	0,40	0,00	6,90	7,30	69,00	73,00	4,00
3+220	3+230	10	0,40	0,00	6,50	6,90	65,00	69,00	4,00
3+230	3+240	10	0,40	0,00	6,30	6,70	63,00	67,00	4,00
3+240	3+250	10	0,40	0,00	6,30	6,70	63,00	67,00	4,00
3+250	3+260	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
3+260	3+270	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
3+270	3+280	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
3+280	3+290	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
3+290	3+300	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
3+300	3+310	10	0,40	0,00	6,50	6,90	65,00	69,00	4,00
3+310	3+320	10	0,40	0,00	6,90	7,30	69,00	73,00	4,00
3+320	3+330	10	0,40	0,00	6,90	7,30	69,00	73,00	4,00
3+330	3+340	10	0,40	0,00	6,90	7,30	69,00	73,00	4,00
3+340	3+350	10	0,40	0,00	6,10	6,50	61,00	65,00	4,00
3+350	3+360	10	0,40	0,00	6,10	6,50	61,00	65,00	4,00
3+360	3+370	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
3+370	3+380	10	0,40	0,00	6,40	6,80	64,00	68,00	4,00
3+380	3+390	10	0,00	0,00	6,80	6,80	68,00	68,00	0,00
3+390	3+400	10	0,00	0,00	6,80	6,80	68,00	68,00	0,00
3+400	3+410	10	0,00	0,00	6,80	6,80	68,00	68,00	0,00
3+410	3+420	10	0,00	0,00	6,80	6,80	68,00	68,00	0,00
3+420	3+430	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
3+430	3+440	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
3+440	3+450	10	0,40	0,00	6,10	6,50	61,00	65,00	4,00
3+450	3+460	10	0,40	0,00	6,00	6,40	60,00	64,00	4,00
3+460	3+470	10	0,40	0,00	6,00	6,40	60,00	64,00	4,00
3+470	3+480	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
3+480	3+490	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
3+490	3+500	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
3+500	3+510	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
3+510	3+520	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
3+520	3+530	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
3+530	3+540	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
3+540	3+550	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
3+550	3+560	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
3+560	3+570	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
3+570	3+580	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
3+580	3+590	10	0,00	0,00	7,20	7,20	72,00	72,00	0,00
3+590	3+600	10	0,00	3,90	7,20	11,10	72,00	111,00	39,00
3+600	3+610	10	0,00	3,90	7,20	11,10	72,00	111,00	39,00
3+610	3+620	10	0,00	3,90	6,60	10,50	66,00	105,00	39,00
3+620	3+630	10	0,00	3,90	6,50	10,40	65,00	104,00	39,00
3+630	3+640	10	0,40	3,90	6,20	10,50	62,00	105,00	43,00
3+640	3+650	10	0,40	0,00	5,80	6,20	58,00	62,00	4,00
3+650	3+660	10	0,40	0,00	5,80	6,20	58,00	62,00	4,00
3+660	3+670	10	0,40	0,00	5,80	6,20	58,00	62,00	4,00
3+670	3+680	10	0,40	0,00	5,80	6,20	58,00	62,00	4,00
3+680	3+690	10	0,40	0,00	5,80	6,20	58,00	62,00	4,00
3+690	3+700	10	0,40	0,00	5,80	6,20	58,00	62,00	4,00
3+700	3+710	10	0,40	0,00	5,80	6,20	58,00	62,00	4,00
3+710	3+720	10	0,40	0,00	5,90	6,30	59,00	63,00	4,00
3+720	3+730	10	0,40	0,00	5,90	6,30	59,00	63,00	4,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS CANARIAS DEMARCACIÓN TENERIFE
Expediente 6650/PRAT
Santa Cruz de Tenerife 16/11/2017
V I S A D O

Nota. Según campaña de características geométricas -Geocisa 2005

TRAMO ENTRE PPKK			ARCENES				AREAS. M2		
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD	DERECHO	IZQUIERDO	CALZADA	TOTAL	CALZADA	TOTAL VÍA	ARCENES
3+730	3+740	10	0,40	0,00	5,90	6,30	59,00	63,00	4,00
3+740	3+750	10	0,40	0,00	6,00	6,40	60,00	64,00	4,00
3+750	3+760	10	0,40	0,00	6,00	6,40	60,00	64,00	4,00
3+760	3+770	10	0,40	0,00	6,00	6,40	60,00	64,00	4,00
3+770	3+780	10	0,40	0,00	6,00	6,40	60,00	64,00	4,00
3+780	3+790	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
3+790	3+800	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
		800,00			**SUMAS**		**5.074,00**	**5.729,00**	**655,00**
		TRAMO 2. PK 3+800-PK 4+900				**TRAMO EN DESPOBLADO**			
3+800	3+810	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
3+810	3+820	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
3+820	3+830	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
3+830	3+840	10	0,40	0,00	6,00	6,40	60,00	64,00	4,00
3+840	3+850	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
3+850	3+860	10	0,40	0,00	6,10	6,50	61,00	65,00	4,00
3+860	3+870	10	0,40	0,00	6,40	6,80	64,00	68,00	4,00
3+870	3+880	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
3+880	3+890	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
3+890	3+900	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
3+900	3+910	10	0,40	0,00	6,40	6,80	64,00	68,00	4,00
3+910	3+920	10	0,40	0,00	6,40	6,80	64,00	68,00	4,00
3+920	3+930	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
3+930	3+940	10	0,00	0,00	6,80	6,80	68,00	68,00	0,00
3+940	3+950	10	0,30	0,00	6,80	7,10	68,00	71,00	3,00
3+950	3+960	10	0,30	0,00	6,60	6,90	66,00	69,00	3,00
3+960	3+970	10	0,30	0,00	6,40	6,70	64,00	67,00	3,00
3+970	3+980	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
3+980	3+990	10	0,30	0,00	5,90	6,20	59,00	62,00	3,00
3+990	4+000	10	0,30	0,00	6,10	6,40	61,00	64,00	3,00
4+000	4+010	10	0,30	0,00	6,40	6,70	64,00	67,00	3,00
4+010	4+020	10	0,30	0,00	6,40	6,70	64,00	67,00	3,00
4+020	4+030	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
4+030	4+040	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
4+040	4+050	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
4+050	4+060	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
4+060	4+070	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
4+070	4+080	10	0,30	0,00	6,00	6,30	60,00	63,00	3,00
4+080	4+090	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+090	4+100	10	0,30	0,00	5,70	6,00	57,00	60,00	3,00
4+100	4+110	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+110	4+120	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+120	4+130	10	0,30	0,00	6,20	6,50	62,00	65,00	3,00
4+130	4+140	10	0,40	0,00	6,40	6,80	64,00	68,00	4,00
4+140	4+150	10	1,70	0,00	6,40	8,10	64,00	81,00	17,00
4+150	4+160	10	1,50	0,00	6,30	7,80	63,00	78,00	15,00
4+160	4+170	10	1,50	0,00	6,20	7,70	62,00	77,00	15,00
4+170	4+180	10	1,50	0,00	6,20	7,70	62,00	77,00	15,00
4+180	4+190	10	1,50	0,00	5,70	7,20	57,00	72,00	15,00
4+190	4+200	10	0,30	0,00	5,70	6,00	57,00	60,00	3,00
4+200	4+210	10	0,20	0,00	5,70	5,90	57,00	59,00	2,00
4+210	4+220	10	0,20	0,00	5,90	6,10	59,00	61,00	2,00
4+220	4+230	10	0,20	0,00	5,90	6,10	59,00	61,00	2,00
4+230	4+240	10	0,20	0,00	6,00	6,20	60,00	62,00	2,00
4+240	4+250	10	0,20	0,00	6,00	6,20	60,00	62,00	2,00
4+250	4+260	10	0,20	0,00	6,00	6,20	60,00	62,00	2,00
4+260	4+270	10	0,20	0,00	6,00	6,20	60,00	62,00	2,00
4+270	4+280	10	0,20	0,00	6,00	6,20	60,00	62,00	2,00
4+280	4+290	10	1,20	0,00	6,00	7,20	60,00	72,00	12,00
4+290	4+300	10	1,20	0,00	5,90	7,10	59,00	71,00	12,00
4+300	4+310	10	1,20	0,00	5,60	6,80	56,00	68,00	12,00
4+310	4+320	10	1,20	0,00	5,50	6,70	55,00	67,00	12,00
4+320	4+330	10	1,10	0,00	5,50	6,60	55,00	66,00	11,00
4+330	4+340	10	0,90	0,00	5,60	6,50	56,00	65,00	9,00
4+340	4+350	10	0,30	0,00	5,60	5,90	56,00	59,00	3,00
4+350	4+360	10	0,30	0,00	5,70	6,00	57,00	60,00	3,00
4+360	4+370	10	0,30	0,00	5,70	6,00	57,00	60,00	3,00
4+370	4+380	10	0,30	0,00	5,70	6,00	57,00	60,00	3,00
4+380	4+390	10	0,30	0,00	5,70	6,00	57,00	60,00	3,00
4+390	4+400	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+400	4+410	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+410	4+420	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+420	4+430	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+430	4+440	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS Y PUERTOS CANARIAS TENERIFE
Expediente 6650/PR17
Santa Cruz de Tenerife 31/10/2017
VISADO

MEDICIONES AUXILIARES. **TF-111**

Nota. Según campaña de características geométricas -Geocisa 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL	AREAS. M2		
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO			CALZADA	TOTAL VÍA	ARCENES
4+440	4+450	10	0,20	0,00	5,80	6,00	58,00	60,00	2,00
4+450	4+460	10	0,20	0,00	5,80	6,00	58,00	60,00	2,00
4+460	4+470	10	0,20	0,00	5,80	6,00	58,00	60,00	2,00
4+470	4+480	10	0,20	0,00	5,80	6,00	58,00	60,00	2,00
4+480	4+490	10	0,20	0,00	5,80	6,00	58,00	60,00	2,00
4+490	4+500	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+500	4+510	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+510	4+520	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+520	4+530	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+530	4+540	10	0,30	0,00	5,90	6,20	59,00	62,00	3,00
4+540	4+550	10	0,30	0,00	6,00	6,30	60,00	63,00	3,00
4+550	4+560	10	0,30	0,00	6,00	6,30	60,00	63,00	3,00
4+560	4+570	10	0,20	0,00	6,20	6,40	62,00	64,00	2,00
4+570	4+580	10	0,20	0,00	6,30	6,50	63,00	65,00	2,00
4+580	4+590	10	0,20	0,00	6,30	6,50	63,00	65,00	2,00
4+590	4+600	10	0,20	0,00	6,20	6,40	62,00	64,00	2,00
4+600	4+610	10	0,20	0,00	6,00	6,20	60,00	62,00	2,00
4+610	4+620	10	0,20	0,00	6,00	6,20	60,00	62,00	2,00
4+620	4+630	10	0,30	0,00	6,00	6,30	60,00	63,00	3,00
4+630	4+640	10	0,30	0,00	5,60	5,90	56,00	59,00	3,00
4+640	4+650	10	0,30	0,00	5,60	5,90	56,00	59,00	3,00
4+650	4+660	10	0,30	0,00	5,60	5,90	56,00	59,00	3,00
4+660	4+670	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+670	4+680	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+680	4+690	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+690	4+700	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+700	4+710	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+710	4+720	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+720	4+730	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+730	4+740	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+740	4+750	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+750	4+760	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+760	4+770	10	0,30	0,00	5,80	6,10	58,00	61,00	3,00
4+770	4+780	10	0,30	0,00	5,90	6,20	59,00	62,00	3,00
4+780	4+790	10	0,30	0,00	5,90	6,20	59,00	62,00	3,00
4+790	4+800	10	0,30	0,00	5,90	6,20	59,00	62,00	3,00
4+800	4+810	10	0,30	0,00	5,90	6,20	59,00	62,00	3,00
4+810	4+820	10	0,30	0,00	5,90	6,20	59,00	62,00	3,00
4+820	4+830	10	0,30	0,00	5,90	6,20	59,00	62,00	3,00
4+830	4+840	10	0,30	0,00	5,90	6,20	59,00	62,00	3,00
4+840	4+850	10	0,30	0,00	5,90	6,20	59,00	62,00	3,00
4+850	4+860	10	0,30	0,00	5,90	6,20	59,00	62,00	3,00
4+860	4+870	10	0,30	0,00	5,90	6,20	59,00	62,00	3,00
4+870	4+880	10	0,30	0,00	5,90	6,20	59,00	62,00	3,00
4+880	4+890	10	0,20	0,00	5,90	6,10	59,00	61,00	2,00
4+890	4+900	10	0,20	0,00	5,90	6,10	59,00	61,00	2,00
		1.100,00			**SUMAS**		**6.575,00**	**6.976,00**	**401,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6650/PR21
Santa Cruz de Tenerife
17/05/2017
VISADO

Nota. Según campaña de características geométricas -Geocisa 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL	AREAS. M2		
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO			CALZADA	TOTAL VÍA	ARCENES
		TRAMO 3. PK 4+900-PK 6+710				**TRAMO EN DESPOBLADO**			
4+900	4+910	10	0,20	0,00	5,90	6,10	59,00	61,00	2,00
4+910	4+920	10	0,20	0,00	6,10	6,30	61,00	63,00	2,00
4+920	4+930	10	0,20	0,00	6,20	6,40	62,00	64,00	2,00
4+930	4+940	10	0,20	0,00	6,20	6,40	62,00	64,00	2,00
4+940	4+950	10	0,20	0,00	6,20	6,40	62,00	64,00	2,00
4+950	4+960	10	0,20	0,00	6,20	6,40	62,00	64,00	2,00
4+960	4+970	10	0,20	0,00	6,30	6,50	63,00	65,00	2,00
4+970	4+980	10	0,20	0,00	6,30	6,50	63,00	65,00	2,00
4+980	4+990	10	0,20	0,00	6,20	6,40	62,00	64,00	2,00
4+990	5+000	10	0,20	0,00	6,00	6,20	60,00	62,00	2,00
5+000	5+010	10	0,20	0,00	6,00	6,20	60,00	62,00	2,00
5+010	5+020	10	0,20	0,00	6,00	6,20	60,00	62,00	2,00
5+020	5+030	10	0,20	0,00	6,20	6,40	62,00	64,00	2,00
5+030	5+040	10	0,20	0,00	6,00	6,20	60,00	62,00	2,00
5+040	5+050	10	0,20	0,00	5,70	5,90	57,00	59,00	2,00
5+050	5+060	10	0,20	0,00	5,70	5,90	57,00	59,00	2,00
5+060	5+070	10	0,20	0,00	5,70	5,90	57,00	59,00	2,00
5+070	5+080	10	0,20	0,00	5,80	6,00	58,00	60,00	2,00
5+080	5+090	10	0,20	0,00	5,80	6,00	58,00	60,00	2,00
5+090	5+100	10	0,20	0,00	5,90	6,10	59,00	61,00	2,00
5+100	5+110	10	0,20	0,00	5,90	6,10	59,00	61,00	2,00
5+110	5+120	10	0,20	0,00	6,00	6,20	60,00	62,00	2,00
5+120	5+130	10	0,20	0,00	6,10	6,30	61,00	63,00	2,00
5+130	5+140	10	0,20	0,00	6,10	6,30	61,00	63,00	2,00
5+140	5+150	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
5+150	5+160	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
5+160	5+170	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
5+170	5+180	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
5+180	5+190	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
5+190	5+200	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
5+200	5+210	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
5+210	5+220	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+220	5+230	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+230	5+240	10	0,00	0,00	5,60	5,60	56,00	56,00	0,00
5+240	5+250	10	0,00	0,00	5,60	5,60	56,00	56,00	0,00
5+250	5+260	10	0,00	0,00	5,60	5,60	56,00	56,00	0,00
5+260	5+270	10	0,00	0,00	5,60	5,60	56,00	56,00	0,00
5+270	5+280	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+280	5+290	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
5+290	5+300	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
5+300	5+310	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
5+310	5+320	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+320	5+330	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+330	5+340	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+340	5+350	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+350	5+360	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+360	5+370	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+370	5+380	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+380	5+390	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+390	5+400	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+400	5+410	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
5+410	5+420	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
5+420	5+430	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
5+430	5+440	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
5+440	5+450	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
5+450	5+460	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
5+460	5+470	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
5+470	5+480	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
5+480	5+490	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+490	5+500	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+500	5+510	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+510	5+520	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
5+520	5+530	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
5+530	5+540	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
5+540	5+550	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
5+550	5+560	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
5+560	5+570	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
5+570	5+580	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+580	5+590	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+590	5+600	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+600	5+610	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+610	5+620	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
5+620	5+630	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6650/PR04
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Nota. Según campaña de características geométricas -Geocisa 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL	AREAS. M2		
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO			CALZADA	TOTAL VÍA	ARCENES
5+630	5+640	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
5+640	5+650	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
5+650	5+660	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
5+660	5+670	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+670	5+680	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+680	5+690	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+690	5+700	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+700	5+710	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+710	5+720	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
5+720	5+730	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
5+730	5+740	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
5+740	5+750	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+750	5+760	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+760	5+770	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+770	5+780	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+780	5+790	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+790	5+800	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+800	5+810	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
5+810	5+820	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
5+820	5+830	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
5+830	5+840	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
5+840	5+850	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
5+850	5+860	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
5+860	5+870	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
5+870	5+880	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
5+880	5+890	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
5+890	5+900	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
5+900	5+910	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
5+910	5+920	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
5+920	5+930	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
5+930	5+940	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
5+940	5+950	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
5+950	5+960	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
5+960	5+970	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
5+970	5+980	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
5+980	5+990	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
5+990	6+000	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+000	6+010	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+010	6+020	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+020	6+030	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+030	6+040	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+040	6+050	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+050	6+060	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+060	6+070	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+070	6+080	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+080	6+090	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
6+090	6+100	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
6+100	6+110	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+110	6+120	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
6+120	6+130	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
6+130	6+140	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
6+140	6+150	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
6+150	6+160	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
6+160	6+170	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
6+170	6+180	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
6+180	6+190	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
6+190	6+200	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
6+200	6+210	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
6+210	6+220	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
6+220	6+230	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
6+230	6+240	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
6+240	6+250	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+250	6+260	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
6+260	6+270	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
6+270	6+280	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
6+280	6+290	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
6+290	6+300	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+300	6+310	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+310	6+320	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+320	6+330	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+330	6+340	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+340	6+350	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+350	6+360	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+360	6+370	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+370	6+380	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
6+380	6+390	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
6+390	6+400	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6650/PR22
Santa Cruz de Tenerife
17/10/2017
VISADO

MEDICIONES AUXILIARES. **TF-111**

Nota. Según campaña de características geométricas -Geocisa 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL	AREAS. M2		
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO			CALZADA	TOTAL VÍA	ARCENES
6+400	6+410	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
6+410	6+420	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
6+420	6+430	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
6+430	6+440	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
6+440	6+450	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
6+450	6+460	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+460	6+470	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+470	6+480	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+480	6+490	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+490	6+500	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+500	6+510	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+510	6+520	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
6+520	6+530	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
6+530	6+540	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
6+540	6+550	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
6+550	6+560	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
6+560	6+570	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
6+570	6+580	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
6+580	6+590	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
6+590	6+600	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
6+600	6+610	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
6+610	6+620	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
6+620	6+630	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
6+630	6+640	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
6+640	6+650	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
6+650	6+660	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
6+660	6+670	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
6+670	6+680	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
6+680	6+690	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
6+690	6+700	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
6+700	6+710	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
		1.810,00			**SUMAS**		**11.079,00**	**11.127,00**	**48,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6650/PR22
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

MEDICIONES AUXILIARES. **TF-111**

Nota. Según campaña de características geométricas -Geocisa 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL	AREAS. M2		
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO			CALZADA	TOTAL VÍA	ARCENES
		TRAMO 4. PK 6+710-PK 6+990				**TRAMO URBANO**			
6+710	6+720	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
6+720	6+730	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
6+730	6+740	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
6+740	6+750	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
6+750	6+760	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
6+760	6+770	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
6+770	6+780	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
6+780	6+790	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
6+790	6+800	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
6+800	6+810	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
6+810	6+820	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
6+820	6+830	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
6+830	6+840	10	0,30	4,30	6,00	10,60	60,00	106,00	46,00
6+840	6+850	10	0,30	4,30	6,10	10,70	61,00	107,00	46,00
6+850	6+860	10	0,30	4,70	6,10	11,10	61,00	111,00	50,00
6+860	6+870	10	0,00	6,20	6,20	12,40	62,00	124,00	62,00
6+870	6+880	10	4,80	4,70	6,20	15,70	62,00	157,00	95,00
6+880	6+890	10	4,80	5,20	6,20	16,20	62,00	162,00	100,00
6+890	6+900	10	4,80	0,00	6,40	11,20	64,00	112,00	48,00
6+900	6+910	10	4,30	0,00	6,40	10,70	64,00	107,00	43,00
6+910	6+920	10	4,00	0,00	6,40	10,40	64,00	104,00	40,00
6+920	6+930	10	4,00	0,00	6,70	10,70	67,00	107,00	40,00
6+930	6+940	10	0,60	0,00	6,70	7,30	67,00	73,00	6,00
6+940	6+950	10	0,60	0,00	6,80	7,40	68,00	74,00	6,00
6+950	6+960	10	0,60	0,00	6,80	7,40	68,00	74,00	6,00
6+960	6+970	10	0,00	0,00	6,70	6,70	67,00	67,00	0,00
6+970	6+980	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
6+980	6+990	10	0,40	0,00	6,50	6,90	65,00	69,00	4,00
		280,00			**SUMAS**		**1.736,00**	**2.328,00**	**592,00**
		TRAMO 4. PK 6+990-PK 7+840				**TRAMO EN DESPOBLADO**			
6+990	7+000	10	0,40	0,00	6,20	6,60	62,00	66,00	4,00
7+000	7+010	10	0,40	0,00	6,40	6,80	64,00	68,00	4,00
7+010	7+020	10	0,40	0,00	6,50	6,90	65,00	69,00	4,00
7+020	7+030	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
7+030	7+040	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
7+040	7+050	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
7+050	7+060	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
7+060	7+070	10	0,00	0,00	5,60	5,60	56,00	56,00	0,00
7+070	7+080	10	0,00	0,00	5,50	5,50	55,00	55,00	0,00
7+080	7+090	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
7+090	7+100	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
7+100	7+110	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
7+110	7+120	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
7+120	7+130	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
7+130	7+140	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
7+140	7+150	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
7+150	7+160	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
7+160	7+170	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+170	7+180	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+180	7+190	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+190	7+200	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+200	7+210	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+210	7+220	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+220	7+230	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+230	7+240	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+240	7+250	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+250	7+260	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+260	7+270	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+270	7+280	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
7+280	7+290	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
7+290	7+300	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
7+300	7+310	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
7+310	7+320	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
7+320	7+330	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
7+330	7+340	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
7+340	7+350	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
7+350	7+360	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
7+360	7+370	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+370	7+380	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS Y PUERTOS CANARIAS TENERIFE
Expediente 6650/PRC
Fecha Santa Cruz de Tenerife 2017
VISADO

MEDICIONES AUXILIARES. **TF-111**

Nota. Según campaña de características geométricas -Geocisa 2005

TRAMO ENTRE PPKK			ARCENES				AREAS. M2		
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD	DERECHO	IZQUIERDO	CALZADA	TOTAL	CALZADA	TOTAL VÍA	ARCENES
7+380	7+390	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+390	7+400	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
7+400	7+410	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
7+410	7+420	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
7+420	7+430	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
7+430	7+440	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
7+440	7+450	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
7+450	7+460	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
7+460	7+470	10	0,00	0,00	6,70	6,70	67,00	67,00	0,00
7+470	7+480	10	0,00	0,00	6,70	6,70	67,00	67,00	0,00
7+480	7+490	10	0,00	0,00	6,70	6,70	67,00	67,00	0,00
7+490	7+500	10	0,00	0,00	6,70	6,70	67,00	67,00	0,00
7+500	7+510	10	0,00	0,00	6,70	6,70	67,00	67,00	0,00
7+510	7+520	10	0,00	0,00	6,70	6,70	67,00	67,00	0,00
7+520	7+530	10	0,00	0,00	6,70	6,70	67,00	67,00	0,00
7+530	7+540	10	0,00	0,00	6,90	6,90	69,00	69,00	0,00
7+540	7+550	10	0,00	0,00	6,90	6,90	69,00	69,00	0,00
7+550	7+560	10	0,00	0,00	6,90	6,90	69,00	69,00	0,00
7+560	7+570	10	0,00	0,00	6,70	6,70	67,00	67,00	0,00
7+570	7+580	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
7+580	7+590	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
7+590	7+600	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
7+600	7+610	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
7+610	7+620	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
7+620	7+630	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
7+630	7+640	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
7+640	7+650	10	0,00	0,00	5,50	5,50	55,00	55,00	0,00
7+650	7+660	10	0,00	0,00	5,50	5,50	55,00	55,00	0,00
7+660	7+670	10	0,00	0,00	5,50	5,50	55,00	55,00	0,00
7+670	7+680	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+680	7+690	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
7+690	7+700	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
7+700	7+710	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
7+710	7+720	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
7+720	7+730	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
7+730	7+740	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
7+740	7+750	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
7+750	7+760	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
7+760	7+770	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
7+770	7+780	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
7+780	7+790	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
7+790	7+800	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
7+800	7+810	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
7+810	7+820	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
7+820	7+830	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
7+830	7+840	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
		850,00			**SUMAS**		**5.191,00**	**5.203,00**	**12,00**
		TRAMO 4. PK 7+840-PK 8+000				**TRAMO URBANO**			
7+840	7+850	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
7+850	7+860	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
7+860	7+870	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
7+870	7+880	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
7+880	7+890	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
7+890	7+900	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
7+900	7+910	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
7+910	7+920	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
7+920	7+930	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
7+930	7+940	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
7+940	7+950	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
7+950	7+960	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
7+960	7+970	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
7+970	7+980	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
7+980	7+990	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
7+990	8+000	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
		160,00			**SUMAS**		**1.032,00**	**1.032,00**	**0,00**
		TRAMO 4. PK 8+000-9+355				**TRAMO DESPOBLADO**			
8+000	8+010	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+010	8+020	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+020	8+030	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+030	8+040	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6650/PR22
Santa Cruz de Tenerife
17/10/2017
VISADO

Nota. Según campaña de características geométricas -Geocisa 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL	AREAS. M2		
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO			CALZADA	TOTAL VÍA	ARCENES
8+040	8+050	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
8+050	8+060	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
8+060	8+070	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
8+070	8+080	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
8+080	8+090	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
8+090	8+100	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
8+100	8+110	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
8+110	8+120	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+120	8+130	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+130	8+140	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+140	8+150	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+150	8+160	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+160	8+170	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+170	8+180	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+180	8+190	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+190	8+200	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+200	8+210	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+210	8+220	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+220	8+230	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
8+230	8+240	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
8+240	8+250	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
8+250	8+260	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
8+260	8+270	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
8+270	8+280	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
8+280	8+290	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
8+290	8+300	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
8+300	8+310	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+310	8+320	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
8+320	8+330	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
8+330	8+340	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
8+340	8+350	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
8+350	8+360	10	0,00	0,00	5,60	5,60	56,00	56,00	0,00
8+360	8+370	10	0,00	0,00	5,60	5,60	56,00	56,00	0,00
8+370	8+380	10	0,00	0,00	5,60	5,60	56,00	56,00	0,00
8+380	8+390	10	0,00	0,00	5,60	5,60	56,00	56,00	0,00
8+390	8+400	10	0,00	0,00	5,60	5,60	56,00	56,00	0,00
8+400	8+410	10	0,00	0,00	5,60	5,60	56,00	56,00	0,00
8+410	8+420	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
8+420	8+430	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+430	8+440	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+440	8+450	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
8+450	8+460	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
8+460	8+470	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
8+470	8+480	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
8+480	8+490	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+490	8+500	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+500	8+510	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+510	8+520	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+520	8+530	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+530	8+540	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+540	8+550	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+550	8+560	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+560	8+570	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
8+570	8+580	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+580	8+590	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+590	8+600	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+600	8+610	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
8+610	8+620	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
8+620	8+630	10	0,00	0,00	6,60	6,60	66,00	66,00	0,00
8+630	8+640	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
8+640	8+650	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+650	8+660	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+660	8+670	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
8+670	8+680	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
8+680	8+690	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+690	8+700	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+700	8+710	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
8+710	8+720	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
8+720	8+730	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
8+730	8+740	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+740	8+750	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+750	8+760	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+760	8+770	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
8+770	8+780	10	0,00	0,00	6,50	6,50	65,00	65,00	0,00
8+780	8+790	10	0,00	0,00	6,40	6,40	64,00	64,00	0,00
8+790	8+800	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+800	8+810	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6650/PR22
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

MEDICIONES AUXILIARES. **TF-111**

Nota. Según campaña de características geométricas -Geocisa 2005

TRAMO ENTRE PPKK		LONGITUD	ARCENES		CALZADA	TOTAL	AREAS. M2		
PK INICIO	PK FINAL		DERECHO	IZQUIERDO			CALZADA	TOTAL VÍA	ARCENES
8+810	8+820	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+820	8+830	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+830	8+840	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+840	8+850	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+850	8+860	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+860	8+870	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+870	8+880	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
8+880	8+890	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
8+890	8+900	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+900	8+910	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
8+910	8+920	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
8+920	8+930	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+930	8+940	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+940	8+950	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
8+950	8+960	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
8+960	8+970	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
8+970	8+980	10	0,00	0,00	6,30	6,30	63,00	63,00	0,00
8+980	8+990	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
8+990	9+000	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
9+000	9+010	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
9+010	9+020	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
9+020	9+030	10	0,00	0,00	6,20	6,20	62,00	62,00	0,00
9+030	9+040	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
9+040	9+050	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
9+050	9+060	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
9+060	9+070	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
9+070	9+080	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
9+080	9+090	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
9+090	9+100	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
9+100	9+110	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
9+110	9+120	10	0,00	0,00	6,10	6,10	61,00	61,00	0,00
9+120	9+130	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
9+130	9+140	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
9+140	9+150	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
9+150	9+160	10	0,00	0,00	6,00	6,00	60,00	60,00	0,00
9+160	9+170	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
9+170	9+180	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
9+180	9+190	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
9+190	9+200	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
9+200	9+210	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
9+210	9+220	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
9+220	9+230	10	0,00	0,00	5,70	5,70	57,00	57,00	0,00
9+230	9+240	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
9+240	9+250	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
9+250	9+260	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
9+260	9+270	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
9+270	9+280	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
9+280	9+290	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
9+290	9+300	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
9+300	9+310	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
9+310	9+320	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
9+320	9+330	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
9+330	9+340	10	0,00	0,00	5,80	5,80	58,00	58,00	0,00
9+340	9+350	10	0,00	0,00	5,90	5,90	59,00	59,00	0,00
9+350	9+355	5	0,00	0,00	5,90	5,90	29,50	29,50	0,00
		1.355,00			**SUMAS**		**8.175,50**	**8.175,50**	**0,00**

TOTAL	**8485,00**	**TOTALES**	**52961,50**	**58353,50**	**5392,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6650/PR11
Santa Cruz de Tenerife
17/05/2017
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

ACTUACIONES EN PARADAS DE GUAGUAS

MEDICIONES AUXILIARES.
ACTUACIONES EN PARADAS DE GUAGUAS

PARADA	PK	ACTUACIÓN 1	ACTUACIÓN 2	ACTUACIÓN 3	VADO URBANO	DÁRSENA TIPO
	TRAMO 1					
9264	0+870	X				
	TRAMO 2					
9266	3+110		X		X	
9265	3+125		X			
9240	3+390	X			X	
9240	3+390		X			
9247	3+720		X		X	
9241	3+725		X			
9246	4+420			X		X
9242	4+390			X		X
	TRAMO 3					
9244	5+090		X		X	
1864	5+110	X				
S/N	5+340					X
1865	5+350		X			
S/N	6+260				X	
S/N	6+260		X			
	TRAMO 4					
S/N	6+790	X			X	
S/N	6+800	X				
1859	7+590			X		
1868	7+570		X			X
S/N	7+850	X			X	
S/N	7+840	X				
S/N	8+340			X		
	SUMA Nº	7	9	6	6	4

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

MEDICIONES

1 TRAMO 1. PK 0+870-3+000

1.1 DEMOLICIÓN, OBRAS PREVIAS, EXPLANACIÓN

9 4.460,000 Ml **Corte de pavimento asfáltico y/o pavimentos de hormigón, con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de limpieza y medios auxiliares.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 1.					
Corte en márgenes malecón y cunetas.					
PK 0+970-3+000	2,000	2.130,000			4.260,000
Cortes transversales	20,000	10,000			200,000
				Total ...	**4.460,000**

1 18.068,000 M2 **Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos o manuales. En todo tipo de sección y de capa de base. Con carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 4131					
Según medición auxiliar. Áreas.	1,000	17.783,000			17.783,000
INCREMENTO EN ESPACIOS VACIOS Y MIRADORES					
PK 1+050	1,000	15,000	8,000		120,000
PK 2+300	1,000	25,000	3,000		75,000
PK 2+590	1,000	30,000	3,000		90,000
				Total ...	**18.068,000**

2 1.806,800 M3 **Cajeo desde la subrasante del firme y hasta el nivel de la explanación y/o fondos de los vaciados en las zonas de saneo. En todo tipo de material y de terreno. Ejecución con medios mecánicos o manuales, carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos.**

Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 1. Espesor de firme 30 cm-20 cm=10 cm.					
SECCIÓN IC-6.1. 4131					
Según medición auxiliar. Áreas.	1,000	17.783,000		0,100	1.778,300
INCREMENTO EN ESPACIOS VACIOS Y MIRADORES					
PK 1+050	1,000	15,000	8,000	0,100	12,000
PK 2+300	1,000	25,000	3,000	0,100	7,500
PK 2+590	1,000	30,000	3,000	0,100	9,000
				Total ...	**1.806,800**

22 307,500 M3 Demolición de cunetas, encintados, pavimentos y fábricas de hormigón en masa, incluso de armadura ligera, con medios mecánicos o manuales, sección totalmente perfilada y rasanteada, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE TENERIFE
Visado 6650/PR/61 Fecha 21/07/2017
VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 1.					
Margen Izquierda.					
0+870-1+000	1,000	130,000	1,000	0,150	19,500
1+080-1+785	1,000	705,000	1,000	0,150	105,750
1+870-1+885	1,000	15,000	1,000	0,150	2,250
1+895-2+450	1,000	555,000	1,000	0,150	83,250
2+460-2+990	1,000	530,000	1,000	0,150	79,500
Margen derecha.					
1+740-1+780	1,000	40,000	1,000	0,150	6,000
1+825-1+900	1,000	75,000	1,000	0,150	11,250
				Total ...	**307,500**

1.2 OBRAS DE DRENAJE

39 2.090,000 Ml Cuneta tipo VER-3.2.1 de hasta 1.00 metro de ancho. Construcción con hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, incluso excavación, cajeo y repicado de bordes del talud para obtener la sección, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado. Totalmente terminada según planos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 1. REPOSICIÓN DE CUNETAS					
Margen Izquierda.					
0+870-1+000	1,000	130,000			130,000
1+080-1+785	1,000	705,000			705,000
1+870-1+885	1,000	15,000			15,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
1+895-2+450	1,000	555,000			555,000
2+460-2+990	1,000	530,000			530,000
Margen derecha.					
1+740-1+780	1,000	40,000			40,000
1+825-1+900	1,000	75,000			75,000
TRAMO 1. NUEVA CUNETA					
1+900	1,000	40,000			40,000
				Total ...	**2.090,000**

40 30,000 Ml Salvacunetas en vados de accesos. Drenaje de continuidad de las cunetas. Construido con tubería de hormigón Ø 400 de enchufe mediante machihembrado, colocada en macizo de hormigón de HM-20 y con formación de encintado de 1.15 metros de ancho y de 20 cm. de espesor. Totalmente terminado según planos, incluso excavación, compactación y limpieza.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tramo 1					
PK 1+885	1,000	10,000			10,000
PK 2+450	1,000	10,000			10,000
PK 3+000	1,000	10,000			10,000
				Total ...	**30,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1.3 FIRMES

3 18.068,000 M2 Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 4131					
Según medición auxiliar. Explanación.	17.783,000				17.783,000
INCREMENTO EN ESPACIOS VACIOS Y MIRADORES					
PK 1+050	1,000	15,000	8,000		120,000
PK 2+300	1,000	25,000	3,000		75,000
PK 2+590	1,000	30,000	3,000		90,000
				Total ...	**18.068,000**

4 3.613,600 M3 Zahorra artificial, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 4131					
Según medición auxiliar	17.783,000			0,200	3.556,600
INCREMENTO EN ESPACIOS VACIOS Y MIRADORES					
PK 1+050	1,000	15,000	8,000	0,200	24,000
PK 2+300	1,000	25,000	3,000	0,200	15,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 2+590	1,000	30,000	3,000	0,200	18,000
				Total ...	**3.613,600**

29 78,750 M3 Rellenos localizados de suelos seleccionados procedentes de de préstamos o zahorras naturales. Extendido, refino y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO SINGULAR EN PK 2+548					
Rellenos de zahorras en vaciado	1,000	15,000	7,000	0,750	78,750
				Total ...	**78,750**

5 54,204 Tn Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP4 TER en riegos de imprimación y adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Totalmente terminado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/7/2021
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 4131					
Imprimación + Adherencia= 1.50+1 KG/M2					
Según medición auxiliar	17.783,000			0,003	53,349
INCREMENTO EN ESPACIOS VACIOS Y MIRADORES					
PK 1+050	1,000	15,000	8,000	0,003	0,360
PK 2+300	1,000	25,000	3,000	0,003	0,225
PK 2+590	1,000	30,000	3,000	0,003	0,270
				Total ...	**54,204**

7 2.547,588 Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 50/70 S-R25, en capa base << MBR de fabricación con el 25% de áridos procedente del fresado de los pavimentos asfalticos>>, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 4131					
6 cm- 2.35Tn/m3					
Según medición auxiliar	2,350	17.783,000		0,060	2.507,403
INCREMENTO EN ESPACIOS VACIOS Y MIRADORES					
PK 1+050	2,350	15,000	8,000	0,060	16,920
PK 2+300	2,350	25,000	3,000	0,060	10,575
PK 2+590	2,350	30,000	3,000	0,060	12,690
				Total ...	**2.547,588**

Descripción		Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial

6 **1.734,528 Tn** **Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 4131					
4 cm- 2.40 Tn/m3					
Según medición auxiliar	2,400	17.783,000		0,040	1.707,168
INCREMENTO EN ESPACIOS VACIOS Y MIRADORES					
PK 1+050	2,400	15,000	8,000	0,040	11,520
PK 2+300	2,400	25,000	3,000	0,040	7,200
PK 2+590	2,400	30,000	3,000	0,040	8,640
				Total ...	**1.734,528**

1.4 SEÑALIZACIÓN, DEFENSAS Y BALIZAMIENTO.

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

63 **20,000 Ml.** **Zócalo corrido de módulos de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S. Totalmente terminado según planos**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NUEVO MALECÓN					
PK 2+000 Zona Mirador Los Campitos	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**20,000**

64 **20,000 Ud.** **Módulo de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S que está imputada en la construcción del zócalo de cimentación. Totalmente terminado según planos**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NUEVO MALECÓN					
PK 2+000 Zona Mirador Los Campitos	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**20,000**

12 **5.831,370 Ml** **Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) 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.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MARCA EN EJE. Espesor 0.10m					
Según medición CAD					
M-1.3. Trazo 2.00-Vano 5.50	0,270	293,000			79,110
M1.10. Trazo 2.00-Vano 1.00	0,670	525,000			351,750
M-3.3 (Marca M-2.2+Marca M1.3)	1,000	513,000			513,000
	0,270	513,000			138,510
Marca M-2.2. Continua	1,000	799,000			799,000
Marca M-2.6 en bordes	2,000	2.130,000			4.260,000
DEDUCCIÓN. TRAMOS CON M-2.6 Espesor 0.15	-1,000	310,000			-310,000
				Total ...	**5.831,370**

13 310,000 Ml Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio y aplicada en cualquier horario.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MARCA M-2.6					
Tramo PK -0+870-1+0000	1,000	130,000			130,000
Borde de espacios vacios y miradores.					
PK 1+050	1,000	25,000			25,000
PK 2+300	1,000	35,000			35,000
PK 2+590	1,000	40,000			40,000
PK 2+000 Mirador Los Campitos	1,000	80,000			80,000
				Total ...	**310,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

14 20,000 M2 Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje y aplicada en cualquier horario.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Estimado en accesos					
Marca M-6.5, M-4.2 y otras	20,000				20,000
				Total ...	**20,000**

54 4,000 Ud Señal reflexiva circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEÑAL R305	2,000				2,000
	2,000				2,000
SEÑAL R301 -50 KM/H					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				Total ...	**4,000**

51 5,000 Ud Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Estimado Señal R1 en accesos	5,000				5,000
				Total ...	**5,000**

2 TRAMO 2. PK 3+000-4+900

2.1 DEMOLICIÓN, OBRAS PREVIAS, EXPLANACIÓN

9 4.728,000 Ml Corte de pavimento asfáltico y/o pavimentos de hormigón, con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de limpieza y medios auxiliares.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 2.					
Corte en márgenes malecón y cunetas, bordillos, encintados....					
PK 3+000-3+800	2,000	800,000			1.600,000
PK 3+800-4+900	2,000	1.100,000			2.200,000
Cortes transversales	19,000	10,000			190,000
Excesos carril acceso al colegio Los Campitos.					
PK 3+380-3+520	2,000	150,000			300,000
Cortes en espacios singulares					
PK 4+400-4+445	1,000	98,000			98,000
PK 4+470-4+540	1,000	148,000			148,000
PK 4+550-4+595	1,000	104,000			104,000
PK 4+595-4+635	1,000	88,000			88,000
				Total ...	**4.728,000**

10 41.856,000 M2 Fresado de un centímetro de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno. La medición se expresará en metros cuadrados

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMOS EN DESPOBLADO S/Medición auxiliar.					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 3+800-4+900	1,000	6.976,000		6,000	41.856,000
				Total ...	**41.856,000**

1 **7.114,000 M2** **Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos o manuales. En todo tipo de sección y de capa de base. Con carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 3231. Según medición auxiliar. Áreas.					
PK 3+000-3+800. Tramo urbano Adicional carril acceso al Colegio en Los Campitos	1,000	5.729,000			5.729,000
PK 3+380-3+520	1,000	150,000	3,000		450,000
Tramos singulares					
PK 4+400-4+445	1,000	45,000	4,000		180,000
PK 4+4470-4+540	1,000	70,000	4,000		280,000
PK 4+550-4+595	1,000	45,000	7,000		315,000
PK 4+595-4+635	1,000	40,000	4,000		160,000
				Total ...	**7.114,000**

2 **1.628,100 M3** **Cajeo desde la subrasante del firme y hasta el nivel de la explanación y/o fondos de los vaciados en las zonas de saneo. En todo tipo de material y de terreno. Ejecución con medios mecánicos o manuales, carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 2. Espesor de firme 35 cm-20 cm=15 cm.					
SECCIÓN IC-6.1. 3231					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Según medición auxiliar. Áreas.					
PK 3+000-3+800	1,000	5.729,000		0,150	859,350
Adicional carril acceso al Colegio en Los Campitos					
PK 3+380-3+520	1,000	150,000	3,000	0,150	67,500
EXCESOS. CAJEO Y SANEO TRAMO SINGULAR. 75 CM.					
PK 4+400-4+445	1,000	45,000	4,000	0,750	135,000
PK 4+470-4+540	1,000	70,000	4,000	0,750	210,000
PK 4+550-4+595	1,000	45,000	7,000	0,750	236,250
PK 4+595-4+635	1,000	40,000	4,000	0,750	120,000
				Total ...	**1.628,100**

22 171,900 M3 Demolición de cunetas, encintados, pavimentos y fábricas de hormigón en masa, incluso de armadura ligera, con medios mecánicos o manuales, sección totalmente perfilada y rasanteada, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 2.					
Margen Izquierda.					
PK 3+000-3+100	1,000	100,000	1,000	0,150	15,000
PK 3+125-3+350	1,000	225,000	1,000	0,150	33,750
PK 3+820-3+890	1,000	70,000	1,000	0,150	10,500
PK 3+925-4+020	1,000	95,000	1,000	0,150	14,250
PK 4+040-4+180	1,000	140,000	1,000	0,150	21,000
PK 4+280-4+410	1,000	130,000	1,000	0,150	19,500
PK 4+400-4+695	1,000	295,000	1,000	0,150	44,250
PK 4+725-4+800	1,000	75,000	1,000	0,150	11,250
Demolición de malecones en habilitación de la parada de guaguas					
PK 3+190- 6 Unidades	6,000	2,000	0,400	0,500	2,400
				Total ...	**171,900**

2.2 OBRAS DE DRENAJE

39 1.130,000 Ml Cuneta tipo VER-3.2.1 de hasta 1.00 metro de ancho. Construcción con hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, incluso excavación, cajeo y repicado de bordes del talud para obtener la sección, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado. Totalmente terminada según planos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 2. REPOSICIÓN DE CUNETAS					
Margen Izquierda.					
PK 3+000-3+100	1,000	100,000			100,000
PK 3+125-3+350	1,000	225,000			225,000
PK 3+820-3+890	1,000	70,000			70,000
PK 3+925-4+020	1,000	95,000			95,000
PK 4+040-4+180	1,000	140,000			140,000
PK 4+280-4+410	1,000	130,000			130,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 4+400-4+695	1,000	295,000			295,000
PK 4+725-4+800	1,000	75,000			75,000
				Total ...	**1.130,000**

40 40,000 Ml Salvacunetas en vados de accesos. Drenaje de continuidad de las cunetas. Construido con tubería de hormigón Ø 400 de enchufe mediante machihembrado, colocada en macizo de hormigón de HM-20 y con formación de encintado de 1.15 metros de ancho y de 20 cm. de espesor. Totalmente terminado según planos, incluso excavación, compactación y limpieza.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tramo 2					
PK 4+020	1,000	20,000			20,000
PK 4+420	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**40,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

2.3 FIRMES

3 7.114,000 M2 Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 2					
Según medición auxiliar					
PK 3+000-3+800. Sección IC 6.1 - 3231	1,000	5.729,000			5.729,000
Adicional carril colegio de Los Campitos					
PK 3+380-3+520	1,000	150,000	3,000		450,000
Tramos singulares.					
PK 4+400-4+445	1,000	45,000	4,000		180,000
PK 4+470-4+540	1,000	70,000	4,000		280,000
PK 4+550-4+595	1,000	45,000	7,000		315,000
PK 4+595-4+635	1,000	40,000	4,000		160,000
				Total ...	**7.114,000**

4 1.436,000 M3 Zahorra artificial, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 2					
Según medición auxiliar					
PK 3+000-3+800. Sección IC 6.1 - 3231	1,000	5.729,000		0,200	1.145,800
Adicional carril colegio de Los Campitos					
PK 3+380-3+520	1,000	150,000	3,000	0,200	90,000
Tramos singulares.					
PK 4+400-4+445	1,000	45,000	4,000	0,200	36,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 4+470-4+540	1,000	70,000	4,000	0,200	56,000
PK 4+550-4+595	1,000	45,000	7,000	0,200	63,000
PK 4+595-4+635	1,000	40,000	4,000	0,200	32,000
Encintado en borde de calzada					
PK 3+635-3+675	1,000	40,000	1,200	0,200	9,600
PK 3+700	1,000	15,000	1,200	0,200	3,600
				Total ...	**1.436,000**

29 701,250 M3 Rellenos localizados de suelos seleccionados procedentes de de préstamos o zahorras naturales. Extendido, refino y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tramos singulares.					
Rellenos de zahorras artificiales					
PK 4+400-4+445	1,000	45,000	4,000	0,750	135,000
PK 4+470-4+540	1,000	70,000	4,000	0,750	210,000
PK 4+550-4+595	1,000	45,000	7,000	0,750	236,250
PK 4+595-4+635	1,000	40,000	4,000	0,750	120,000
				Total ...	**701,250**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

5 27,383 Tn Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP4 TER en riegos de imprimación y adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 3231					
Imprimación + Adherencia= 1.50+1 KG/M2					
Según medición auxiliar					
PK 3+000-3+800. Sección IC 6.1 - 3231	1,000	5.729,000		0,003	17,187
Adicional carril colegio de Los Campitos					
PK 3+380-3+520	1,000	150,000	3,000	0,003	1,350
Tramos singulares					
PK 4+400-4+445	1,000	45,000	4,000	0,003	0,540
PK 4+470-4+540	1,000	70,000	4,000	0,003	0,840
PK 4+550-4+595	1,000	45,000	7,000	0,003	0,945
PK 4+595-4+635	1,000	40,000	4,000	0,003	0,480
TRAMOS DE RECICLADO DE FIRMES.					
Riego de imprimación 1 KG/M2					
PK 3+800-4+900	1,000	6.976,000		0,001	6,976
Deducción imprimación en tramo singular					
PK 4+400-4+445	-1,000	45,000	4,000	0,001	-0,180
PK 4+470-4+540	-1,000	70,000	4,000	0,001	-0,280
PK 4+550-4+595	-1,000	45,000	7,000	0,001	-0,315

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 4+595-4+635	-1,000	40,000	4,000	0,001	-0,160
				Total ...	**27,383**

7 1.649,818 Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 50/70 S-R25, en capa base << MBR de fabricación con el 25% de áridos procedente del fresado de los pavimentos asfalticos>>, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 3231 10 cm- 2.35 Tn/m3					
Según medición auxiliar					
PK 3+000-3+800. Sección IC 6.1 - 3231	2,350	5.729,000		0,100	1.346,315
Adicional carril colegio de Los Campitos					
PK 3+380-3+520	2,350	150,000	3,000	0,100	105,750
Tramos singulares. rasanteo a la capa adyacente= 9 cm.					
PK 4+400-4+445	2,350	45,000	4,000	0,090	38,070
PK 4+470-4+540	2,350	70,000	4,000	0,090	59,220
PK 4+550-4+595	2,350	45,000	7,000	0,090	66,623
PK 4+595-4+635	2,350	40,000	4,000	0,090	33,840
				Total ...	**1.649,818**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
68590PR/61
21/07/2017
VISADO

8 6.041,000 M2 Reciclado de paquete de firme, en capa base de hasta 12 cm, incluyendo fresado, mezclado en planta o in situ de la mezcla incluyendo transportes de la misma, material de aportación si fuera necesario, retirada del material sobrante a vertedero incluso canon, extendido y compactado de la mezcla, incluso emulsión bituminosa con un porcentaje final de betún en mezcla de hasta el 6,5%, riego de curado con emulsión de dotación 1 kg/m2. Incluso en horario nocturno

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO EN DESPOBLADO. RECICLADO DE FIRME					
PK 3+800-4+900	1,000	6.976,000			6.976,000
Deducción tramos singulares con sección 3231					
PK 4+400-4+445	-1,000	45,000	4,000		-180,000
PK 4+470-4+540	-1,000	70,000	4,000		-280,000
PK 4+550-4+595	-1,000	45,000	7,000		-315,000
PK 4+595-4+635	-1,000	40,000	4,000		-160,000
				Total ...	**6.041,000**

6 **1.746,024 Tn** **Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 3231					
5 cm- 2.40 Tn/m3					
Según medición auxiliar					
PK 3+000-3+800. Sección IC 6.1 - 3231	2,400	5.729,000		0,050	687,480
Adicional carril colegio de Los Campitos					
PK 3+380-3+520	2,400	150,000	3,000	0,050	54,000
TRAMO EN DESPOBLADO. RECICLADO DE FIRME					
6 cm- 2.40 Tn/m3					
PK 3+800-4+900 (Incluso tramo singular)	2,400	6.976,000		0,060	1.004,544
				Total ...	**1.746,024**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 66/01/2061 Fecha 21/07/2017
VISADO

43 **66,000 M2** **Formación de encintado de borde de calzada o transición entre cunetas. Fabrica de 20 cm. de hormigón HM-30. Incluso excavación, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado, totalmente terminado incluso formación de juntas y cepillado en la terminación de la superficie.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Encintado en borde de calzada					
PK 3+635-3+675	1,000	40,000	1,200		48,000
PK 3+700	1,000	15,000	1,200		18,000
				Total ...	**66,000**

2.4 SEÑALIZACIÓN, DEFENSAS Y BALIZAMIENTO.

64 **10,000 Ud.** **Módulo de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S que está imputada en la construcción del zócalo de cimentación. Totalmente terminado según planos**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NUEVO MALECÓN					
PK 3+210 Margen derecha	1,000	10,000			10,000
				Total ...	**10,000**

63 **10,000 Ml.** **Zócalo corrido de módulos de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S. Totalmente terminado según planos**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
NUEVO MALECÓN					
PK 3+210 Margen derecha	1,000	10,000			10,000
				Total ...	**10,000**

12 4.483,960 Ml Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MARCA EN EJE. Espesor 0.10m					
Según medición CAD					
M-1.3. Trazo 2.00-Vano 5.50	0,270	1.414,000			381,780
M1.10. Trazo 2.00-Vano 1.00	0,670	254,000			170,180
M-3.3 (Marca M-2.2+Marca M1.3)					
Marca M-2.2. Continua	1,000	232,000			232,000
Marca M-2.6 en bordes	2,000	1.900,000			3.800,000
Deducción marca M2.6 espesor 0.15	-1,000	100,000			-100,000
				Total ...	**4.483,960**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

13 100,000 Ml Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio y aplicada en cualquier horario.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MARCA M-2.6 Estimado					
Borde de espacios vacios, paradas de guaguas y accesos	1,000	100,000			100,000
				Total ...	**100,000**

14 20,000 M2 Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje y aplicada en cualquier horario.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Estimado en accesos					
Marca M-6.5, M-4.2 y otras	20,000				20,000
				Total ...	**20,000**

Descripción		Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial

54 **4,000 Ud** **Señal reflexiva circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEÑAL R305	2,000				2,000
	2,000				2,000
				Total ...	**4,000**

53 **6,000 Ud** **Señal circular de 0.60 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEÑAL R-305 ZONA URBANA	4,000				4,000
	2,000				2,000
				Total ...	**6,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

51 **6,000 Ud** **Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEÑAL P-20 ZONA URBANA	1,000				1,000
Estimado Señal R1 en accesos	5,000				5,000
				Total ...	**6,000**

3 TRAMO 3. PK 4+900-6+710

3.1 DEMOLICIÓN, OBRAS PREVIAS, EXPLANACIÓN

9 **3.800,000 Ml** **Corte de pavimento asfáltico y/o pavimentos de hormigón, con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de limpieza y medios auxiliares.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 3. Corte en márgenes malecón y cunetas, bordillos, encintados....					
PK 4+900-6+710	2,000	1.810,000			3.620,000
Cortes transversales	18,000	10,000			180,000
				Total ...	**3.800,000**

10 **66.762,000 M2** **Fresado de un centímetro de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno. La medición se expresará en metros cuadrados**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMOS EN DESPOBLADO					
S/Medición auxiliar.					
PK 4+900-6+710	1,000	11.127,000		6,000	66.762,000
				Total ...	**66.762,000**

22 **261,500 M3** **Demolición de cunetas, encintados, pavimentos y fábricas de hormigón en masa, incluso de armadura ligera, con medios mecánicos o manuales, sección totalmente perfilada y rasanteada, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 3.					
Cunetas.					
Margen Izquierda.					
PK 5+140-5+210	1,000	70,000	1,000	0,150	10,500
PK 5+970-6+050	1,000	80,000	1,000	0,150	12,000
Margen Derecha					
5+130-5+620	1,000	490,000	1,000	0,150	73,500
5+655-5+860	1,000	205,000	1,000	0,150	30,750
5+975-6+710	1,000	735,000	1,000	0,150	110,250
Encintados. Margen Izquierda					
5+080-5+140	1,000	60,000	1,000	0,150	9,000
Margen Derecha 5+080-5+120	1,000	40,000	1,000	0,150	6,000
Demolición de malecones					
PK 5+035-5+065	1,000	20,000	0,500	0,500	5,000
Cimiento. zócalo	1,000	30,000	0,500	0,300	4,500
				Total ...	**261,500**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 61/20 R/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 2020
VISADO

3.2 OBRAS DE DRENAJE

39 **1.580,000 Ml** **Cuneta tipo VER-3.2.1 de hasta 1.00 metro de ancho. Construcción con hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, incluso excavación, cajeo y repicado de bordes del talud para obtener la sección, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado. Totalmente terminada según planos.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 3.					
Cunetas.					
Margen Izquierda.					
PK 5+140-5+210	1,000	70,000			70,000
PK 5+970-6+050	1,000	80,000			80,000
Margen Derecha					
5+130-5+620	1,000	490,000			490,000
5+655-5+860	1,000	205,000			205,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
5+975-6+710	1,000	735,000			735,000
				Total ...	**1.580,000**

40 70,000 Ml **Salvacunetas en vados de accesos. Drenaje de continuidad de las cunetas. Construido con tubería de hormigón Ø 400 de enchufe mediante machihembrado, colocada en macizo de hormigón de HM-20 y con formación de encintado de 1.15 metros de ancho y de 20 cm. de espesor. Totalmente terminado según planos, incluso excavación, compactación y limpieza.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tramo 3					
Margen derecha					
PK 5+250	1,000	10,000			10,000
PK 5+350	1,000	10,000			10,000
PK 5+850	1,000	10,000			10,000
PK 6+560	1,000	20,000			20,000
PK 6+260	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**70,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PRO01
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

3.3 FIRMES

5 11,127 Tn **Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP4 TER en riegos de imprimación y adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Totalmente terminado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMOS DE RECICLADO DE FIRMES.					
Riego de adherencia. 1 KG/M2					
Según medición auxiliar					
PK 4+900-6+710	1,000	11.127,000		0,001	11,127
				Total ...	**11,127**

8 11.127,000 M2 **Reciclado de paquete de firme, en capa base de hasta 12 cm, incluyendo fresado, mezclado en planta o in situ de la mezcla incluyendo transportes de la misma, material de aportación si fuera necesario, retirada del material sobrante a vertedero incluso canon, extendido y compactado de la mezcla, incluso emulsión bituminosa con un porcentaje final de betún en mezcla de hasta el 6,5%, riego de curado con emulsión de dotación 1 kg/m2. Incluso en horario nocturno**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO EN DESPOBLADO. RECICLADO DE FIRME					
Según medición auxiliar					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 4+900-6+710	1,000	11.127,000			11.127,000
				Total ...	**11.127,000**

6 1.602,288 Tn **Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tramo 3. Mezcla en rodadura 6 cm- 2.40 Tn/m3					
Según medición auxiliar					
PK 4+900-6+710	2,400	11.127,000		0,060	1.602,288
				Total ...	**1.602,288**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente Fecha
66E01PRV01
Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Tenerife
V I S A D O

43 156,000 M2 **Formación de encintado de borde de calzada o transición entre cunetas. Fabrica de 20 cm. de hormigón HM-30. Incluso excavación, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado, totalmente terminado incluso formación de juntas y cepillado en la terminación de la superficie.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Encintado en borde de calzada					
Margen Izquierda					
5+080-5+140	1,000	60,000	1,200		72,000
Nuevo encintado. PK 5+300	1,000	30,000	1,200		36,000
Margen Derecha					
5+080-5+120	1,000	40,000	1,200		48,000
				Total ...	**156,000**

3.4 SEÑALIZACIÓN, DEFENSAS Y BALIZAMIENTO.

63 40,000 Ml. **Zócalo corrido de módulos de barrera rígida modelo "Malecón MO-PU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S. Totalmente terminado según planos**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Reposición de malecones a la rasante.					
PK 5+035-5+065	1,000	30,000			30,000
Nuevo malecón					
PK 5+300	1,000	10,000			10,000
				Total ...	**40,000**

Descripción		Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
64	**26,000 Ud.**	**Módulo de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S que está imputada en la construcción del zócalo de cimentación. Totalmente terminado según planos**				
Reposición de malecones a la rasante.						
PK 5+035-5+065		1,000	20,000			20,000
Nuevo malecón						
PK 5+300		1,000	6,000			6,000
					Total ...	**26,000**

Descripción		Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
62	**406,000 Ml**	**Desmontaje de barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/120a: con postes cada 4 metros empotrados 1.30 metros en el terreno. Carga y transporte al nuevo emplazamiento y recuperación de todos los elementos y tornillería. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, personal y material de señalización para la ordenación del tráfico durante la ejecución del trabajo.**				
DESMONTAJE DE BARRERA METÁLICA.						
MONTADA EN CABEZA DE MUROS						
Margen Izquierda						
PK 5+340-5+570		1,000	230,000			230,000
PK 5+760-5+800		1,000	40,000			40,000
HINCADA EN EL TERRENO						
PK 6+470-6+570		1,000	100,000			100,000
6+700		1,000	36,000			36,000
					Total ...	**406,000**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DEMARCACIÓN CANARIAS
6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
21/07/2017
V I S A D O

Descripción		Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
60	**136,000 Ml**	**Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante empotramiento en el terreno de 1.30 metros, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros.<<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de abatimientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada.**				
REPOSICIÓN DE BARRERA METÁLICA.						

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
HINCADA EN EL TERRENO					
PK 6+470-6+570	1,000	100,000			100,000
6+700	1,000	36,000			36,000
				Total ...	**136,000**

61 270,000 Ml Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante taladro de diámetro Ø 140 mm, poste tubular y empotramiento de 50 cm. en la fábrica de hormigón, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros. <<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de abatimientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
DESMONTAJE DE BARRERA METÁLICA.					
MONTADA EN CABEZA DE MUROS					
Margen Izquierda					
PK 5+340-5+570	1,000	230,000			230,000
PK 5+760-5+800	1,000	40,000			40,000
				Total ...	**270,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

12 4.671,410 Ml Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MARCA EN EJE. Espesor 0.10m					
Según medición CAD					
M-1.3. Trazo 2.00-Vano 5.50	0,270	789,000			213,030
M1.10. Trazo 2.00-Vano 1.00	0,670	351,000			235,170
M-3.3 (Marca M-2.2+Marca M1.3)	1,000	123,000			123,000
	0,270	123,000			33,210
Marca M-2.2. Continua	1,000	547,000			547,000
Marca M-2.6 en bordes	2,000	1.810,000			3.620,000
Deducción M2.6 espesor 0.15	-1,000	100,000			-100,000
				Total ...	**4.671,410**

13 100,000 Ml Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio y aplicada en cualquier horario.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MARCA M-2.6 Estimado					
Borde de espacios vacios, paradas de guaguas y accesos	1,000	100,000			100,000
				Total ...	**100,000**

14 20,000 M2 Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje y aplicada en cualquier horario.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Estimado en accesos					
Marca M-6.5, M-4.2 y otras	20,000				20,000
				Total ...	**20,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

54 14,000 Ud Señal reflexiva circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEÑAL R305	14,000				14,000
SEÑAL R301 -50 KM/H					
				Total ...	**14,000**

51 6,000 Ud Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEÑAL P-20 ZONA URBANA	1,000				1,000
Estimado Señal R1 en accesos	5,000				5,000
				Total ...	**6,000**

4 TRAMO 4. PK 6+711-6+990

4.1 DEMOLICIÓN, OBRAS PREVIAS, EXPLANACIÓN

9 5.240,000 Ml Corte de pavimento asfáltico y/o pavimentos de hormigón, con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de limpieza y medios auxiliares.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 4					
Corte en márgenes malecón y cunetas, bordillos, encintados....					
PK 6+710-9+355	2,000	2.645,000			5.290,000
Cortes transversales	23,000	10,000			230,000
DEDUCCIÓN					
Tramo segregado PK 8+225-8+600	-2,000	375,000			-750,000
Zonas espacios singulares					
PK 8+000-8+015	1,000	44,000			44,000
PK 8+015-8+035	1,000	48,000			48,000
PK 8+035-8+065	1,000	74,000			74,000
PK 8+065-8+200	1,000	304,000			304,000
				Total ...	**5.240,000**

10 66.909,000 M2 Fresado de un centímetro de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno. La medición se expresará en metros cuadrados

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMOS EN DESPOBLADO					
S/Medición auxiliar.					
PK 6+990-7+840	1,000	5.203,000		6,000	31.218,000
PK 8+000-9+355	1,000	8.175,500		6,000	49.053,000
Tramo segregado Variante de Los Andenes					
PK 8+225-8+600	-1,000	2.227,000		6,000	-13.362,000
				Total ...	**66.909,000**

1 4.355,000 M2 Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos o manuales. En todo tipo de sección y de capa de base. Con carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 3231.					
Según medición auxiliar. Áreas.					
PK 6+710-6+990. Tramo urbano	1,000	2.328,000			2.328,000
PK 7+840-8+000. Tramo urbano	1,000	1.032,000			1.032,000
Tramo singular					
PK 8+000-8+015	1,000	15,000	7,000		105,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 8+015-8+035	1,000	20,000	4,000		80,000
PK 8+035-8+065	1,000	30,000	7,000		210,000
PK 8+065-8+200	1,000	150,000	4,000		600,000
				Total ...	**4.355,000**

2 **1.482,750 M3** **Cajeo desde la subrasante del firme y hasta el nivel de la explanación y/o fondos de los vaciados en las zonas de saneo. En todo tipo de material y de terreno. Ejecución con medios mecánicos o manuales, carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 4. Espesor de firme 35 cm-20 cm=15 cm.					
SECCIÓN IC-6.1. 3231					
Según medición auxiliar. Áreas.					
PK 6+710-6+990	1,000	2.328,000		0,150	349,200
PK 7+840-8+000	1,000	1.032,000		0,150	154,800
Tramo singular					
PK 7+890-7+950	1,000	60,000	4,000	0,750	180,000
PK 7+990-8+000	1,000	10,000	7,000	0,750	52,500
PK 8+000-8+015	1,000	15,000	7,000	0,750	78,750
PK 8+015-8+035	1,000	20,000	4,000	0,750	60,000
PK 8+035-8+065	1,000	30,000	7,000	0,750	157,500
PK 8+065-8+200	1,000	150,000	4,000	0,750	450,000
				Total ...	**1.482,750**

22 **270,750 M3** **Demolición de cunetas, encintados, pavimentos y fábricas de hormigón en masa, incluso de armadura ligera, con medios mecánicos o manuales, sección totalmente perfilada y rasanteada, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 4.					
Margen Izquierda.					
PK 7+035-7+115	1,000	80,000	1,000	0,150	12,000
PK 7+770-7+840	1,000	70,000	1,000	0,150	10,500
PK 8+600-8+900	1,000	300,000	1,000	0,150	45,000
Margen Derecha					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 6+990-7+120	1,000	130,000	1,000	0,150	19,500
PK 7+200-7+360	1,000	160,000	1,000	0,150	24,000
PK 7+375-7+630	1,000	255,000	1,000	0,150	38,250
PK 7+645-7+710	1,000	65,000	1,000	0,150	9,750
PK 7+735-7+840	1,000	105,000	1,000	0,150	15,750
Cunetas en tramo singular. Margen derecha					
PK 7+840	1,000	130,000	1,000	0,150	19,500
PK 8+000	1,000	90,000	1,000	0,150	13,500
PK 8+150	1,000	25,000	1,000	0,150	3,750
PK 8+200	1,000	50,000	1,000	0,150	7,500
Margen Derecha					
PK 8+200-8+215	1,000	15,000	1,000	0,150	2,250
PK 8+840-8+900	1,000	60,000	1,000	0,150	9,000
PK 8+940-9+210	1,000	270,000	1,000	0,150	40,500
				Total ...	**270,750**

4.2 OBRAS DE DRENAJE

39 2.065,000 Ml Cuneta tipo VER-3.2.1 de hasta 1.00 metro de ancho. Construcción con hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, incluso excavación, cajeo y repicado de bordes del talud para obtener la sección, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado. Totalmente terminada según planos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 4.					
Margen Izquierda.					
PK 7+035-7+115	1,000	80,000			80,000
PK 7+770-7+840	1,000	70,000			70,000
PK 8+600-8+900	1,000	300,000			300,000
Margen Derecha					
PK 6+990-7+120	1,000	130,000			130,000
PK 7+200-7+360	1,000	160,000			160,000
PK 7+375-7+630	1,000	255,000			255,000
PK 7+645-7+710	1,000	65,000			65,000
PK 7+735-7+840	1,000	105,000			105,000
Cunetas en tramo singular. Margen derecha					
PK 7+840	1,000	130,000			130,000
PK 8+000	1,000	90,000			90,000
PK 8+150	1,000	25,000			25,000
PK 8+200	1,000	50,000			50,000
Margen Derecha					
PK 8+200-8+215	1,000	15,000			15,000
PK 8+840-8+900	1,000	60,000			60,000
PK 8+940-9+210	1,000	270,000			270,000
NUEVA CUNETA EN ARCÉN. Margen Izquierda					
PK 8+960-9+220	1,000	260,000			260,000
				Total ...	**2.065,000**

40 190,000 Ml Salvacunetas en vados de accesos. Drenaje de continuidad de las cunetas. Construido con tubería de hormigón Ø 400 de enchufe mediante machihembrado, colocada en macizo de hormigón de HM-20 y con formación de encintado de 1.15 metros de ancho y de 20 cm. de espesor. Totalmente terminado según planos, incluso excavación, compactación y limpieza.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tramo 4					
Margen derecha					
PK 7+570	1,000	30,000			30,000
PK 7+680	1,000	10,000			10,000
PK 8+000	1,000	50,000			50,000
PK 8+100	1,000	10,000			10,000
PK 8+140	1,000	40,000			40,000
PK 8+950	1,000	10,000			10,000
PK 9+020	1,000	10,000			10,000
PK 9+050	1,000	10,000			10,000
PK 9+140	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**190,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

4.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

3 5.470,000 M2 Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 4					
Según medición auxiliar					
PK 6+710-6+990. Sección IC 6.1 - 3231	1,000	2.328,000			2.328,000
PK 7+840-8+000	1,000	1.032,000			1.032,000
Tramo singular					
PK 8+000-8+015	1,000	15,000	7,000		105,000
PK 8+015-8+035	1,000	20,000	4,000		80,000
PK 8+035-8+065	1,000	30,000	7,000		210,000
PK 8+065-8+200	1,000	150,000	4,000		600,000
Encintado Tramo. Izquierda. PK 7+990-8+210	1,000	220,000	1,550		341,000
Encintado en accesos.Derecha.PK 7+120-7+200	1,000	80,000	1,550		124,000
Incremento Arcén PK 8+960-9+220	1,000	260,000	2,500		650,000
				Total ...	**5.470,000**

4 1.049,740 M3 Zahorra artificial, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 4					
Según medición auxiliar					
PK 6+710-6+990. Sección IC 6.1 - 3231	1,000	2.328,000		0,200	465,600
PK 7+840-8+000	1,000	1.032,000		0,200	206,400
Tramo singular					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 8+000-8+015	1,000	15,000	7,000	0,200	21,000
PK 8+015-8+035	1,000	20,000	4,000	0,200	16,000
PK 8+035-8+065-	1,000	30,000	7,000	0,200	42,000
PK 8+065-8+200	1,000	150,000	4,000	0,200	120,000
Encintado Tramo PK 7+990-8+210	0,198	220,000			43,560
Encintado de accesos PK 7+120-7+200	0,198	80,000			15,840
Incremento Arcén PK 8+960-9+220	0,307	260,000			79,820
	0,152	260,000			39,520
				Total ...	**1.049,740**

29 956,250 M3 Rellenos localizados de suelos seleccionados procedentes de de préstamos o zahorras naturales. Extendido, refino y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 4					
Tramos singulares.					
Rellenos de zahorras artificiales					
PK 7+890-7+950	1,000	60,000	4,000	0,750	180,000
PK 7+990-8+000	1,000	10,000	4,000	0,750	30,000
PK 8+000-8+015	1,000	15,000	7,000	0,750	78,750
PK 8+015-8+035	1,000	20,000	4,000	0,750	60,000
PK 8+035-8+065	1,000	30,000	7,000	0,750	157,500
PK 8+065-8+200	1,000	150,000	4,000	0,750	450,000
				Total ...	**956,250**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

5 24,577 Tn Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP4 TER en riegos de imprimación y adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 4					
Imprimación + Adherencia= 1.50+1 KG/M2					
Según medición auxiliar					
PK 6+710-6+990. Sección IC 6.1 - 3231	1,000	2.328,000		0,003	6,984
PK 7+840-8+000	1,000	1.032,000		0,003	3,096
Tramo singular					
PK 8+000-8+015	1,000	15,000	7,000	0,003	0,315
PK 8+015-8+035	1,000	20,000	4,000	0,003	0,240
PK 8+035-8+065	1,000	30,000	7,000	0,003	0,630
PK 8+065-8+200	1,000	150,000	4,000	0,003	1,800
Incremento Arcén PK 8+960-9+220	1,000	260,000	1,800	0,002	0,936
	1,000	260,000	1,610	0,001	0,419
TRAMOS DE RECICLADO DE FIRMES.					
Riego de adherencia. 1 KG/M2					
PK 6+990-7+840	1,000	5.203,000		0,001	5,203
PK 8+000-9+355	1,000	8.175,500		0,001	8,176

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
DEDUCCIONES					
Deducción tramo segregado PK 8+225-8+600	-1,000	2.227,000		0,001	-2,227
Deducción adherencia en tramo singular					
PK 8+000-8+015	-1,000	15,000	7,000	0,001	-0,105
PK 8+015-8+035	-1,000	20,000	4,000	0,001	-0,080
PK 8+035-8+065	-1,000	30,000	7,000	0,001	-0,210
PK 8+065-8+200	-1,000	150,000	4,000	0,001	-0,600
				Total ...	**24,577**

7 **1.122,487 Tn** **Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 50/70 S-R25, en capa base << MBR de fabricación con el 25% de áridos procedente del fresado de los pavimentos asfalticos>>, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 4. Sección IC 6.1 -3231 10 cm- 2.35 Tn/m3					
Según medición auxiliar					
PK 6+711-6+990.	2,350	2.328,000		0,100	547,080
PK 7+840-8+000	2,350	1.032,000		0,100	242,520
Tramo singular					
PK 8+000-8+015	2,350	15,000	7,000	0,090	22,208
PK 8+015-8+035	2,350	20,000	4,000	0,090	16,920
PK 8+035-8+065	2,350	30,000	7,000	0,090	44,415
PK 8+065-8+200	2,350	150,000	4,000	0,090	126,900
Incremento Arcén PK 8+960-9+220	2,350	260,000	1,670	0,120	122,444
				Total ...	**1.122,487**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

8 **10.156,500 M2** **Reciclado de paquete de firme, en capa base de hasta 12 cm, incluyendo fresado, mezclado en planta o in situ de la mezcla incluyendo transportes de la misma, material de aportación si fuera necesario, retirada del material sobrante a vertedero incluso canon, extendido y compactado de la mezcla, incluso emulsión bituminosa con un porcentaje final de betún en mezcla de hasta el 6,5%, riego de curado con emulsión de dotación 1 kg/m2. Incluso en horario nocturno**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO EN DESPOBLADO. RECICLADO DE FIRME					
PK 6+990-7+840	1,000	5.203,000			5.203,000
PK 8+000-9+355	1,000	8.175,500			8.175,500
DEDUCCIONES					
Deducción tramo segregado PK 8+225-8+600	-1,000	2.227,000			-2.227,000
Deducción tramos singulares con sección 3231					
PK 8+000-8+015	-1,000	15,000	7,000		-105,000
PK 8+015-8+035	-1,000	20,000	4,000		-80,000
PK 8+035-8+065	-1,000	30,000	7,000		-210,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 8+065-8+200	-1,000	150,000	4,000		-600,000
				Total ...	**10.156,500**

6 2.066,299 Tn Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TRAMO 4. Sección IC 6.1 -3231 5 cm- 2.40 Tn/m3					
Según medición auxiliar					
PK 6+710-6+990.	2,400	2.328,000		0,050	279,360
PK 7+840-8+000	2,400	1.032,000		0,050	123,840
Incremento Arcén PK 8+960-9+220. Espesor 6 cm.	2,400	260,000	1,530	0,060	57,283
TRAMOS DE RECICLADO DE FIRMES. 6 cm.Espesor					
PK 6+990-7+840	2,400	5.203,000		0,060	749,232
PK 8+000-9+355	2,400	8.175,500		0,060	1.177,272
Deducción tramo segregado					
PK 8+225-8+600	-2,400	2.227,000		0,060	-320,688
				Total ...	**2.066,299**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

43 378,000 M2 Formación de encintado de borde de calzada o transición entre cunetas. Fabrica de 20 cm. de hormigón HM-30. Incluso excavación, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado, totalmente terminado incluso formación de juntas y cepillado en la terminación de la superficie.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Encintado en borde de calzada					
Margen derecha					
7+120-7+200	1,000	80,000	1,200		96,000
Margen Izquierda	1,000	15,000	1,200		18,000
PK 7+990-8+210	1,000	220,000	1,200		264,000
				Total ...	**378,000**

41 20,000 Ml Cimiento y tacón de bordillos de 30x20+10x15 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Prolongación de acera					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 7+970-7+990	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**20,000**

45 21,900 Ml Bordillo recto o curvo de hormigón prefabricado tipo I (100x30x18-15), de fabricación monocapa, colocación y rejuntado con mortero M-16. Totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Prolongación de acera					
PK 7+970-7+990	1,000	20,000			20,000
	1,000	1,900			1,900
				Total ...	**21,900**

42 20,000 Ml Tacón en delimitación y protección de aceras de 30X30 centímetros, con hormigón tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, totalmente terminado incluso excavación, compactación del soporte y arreglo de la berma.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Prolongación de acera					
PK 7+970-7+990	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**20,000**

4 3,700 M3 Zahorra artificial, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Prolongación de acera					
PK 7+970-7+990	0,185	20,000			3,700
				Total ...	**3,700**

28 3,700 M3 Relleno en obras de fábrica, en núcleos de ancho inferior a 3 metros o en zanja en protección de conductos, con materiales seleccionados procedentes de préstamos. Materiales de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Prolongación de acera					
PK 7+970-7+990	0,185	20,000			3,700
				Total ...	**3,700**

Descripción			Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial

48 **34,400 M2** **Pavimento de hormigón HM-30 de 10 cm. de espesor, con adición en la masa de 600 gramos/m3 de fibras de polipropileno, formación de juntas de contracción por serrado en fresco, tratamiento de juntas de trabajo y dilatación, terminación con estriado superficial mediante cepillado, curado con agua, totalmente terminado incluso preparación del soporte mediante rasanteo y lámina de polietileno de 600 galgas para impedir la perdida de agua durante el hormigonado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Prolongación de acera					
PK 7+970-7+990	1,000	20,000	1,720		34,400
				Total ...	**34,400**

23 **111,084 Kg** **Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Prolongación de acera					
PK 7+970-7+990	1,000	20,000	1,720	2,990	102,856
Mallazo #15x15 Ø 6-6					
Despuntes y solapes	8,000 % sobre		102,856		8,228
				Total ...	**111,084**

49 **2,840 M2** **Pavimento de losa de uso exterior, de superficie podotáctil o direccional, con formato tipo de 20x20 cm o 40x40 en la direccional. Definida mecánicamente como clase 4T, marcado Clase TT en resistencia a flexión, y otras especificaciones según el Pliego de Prescripciones de este proyecto. Fabricada con hormigón de alta resistencia con árido graníticos, silíceos o basálticos, acabado y color a definir por la Dirección Facultativa, colocadas con mortero M-16 de cemento y arena, incluso cortes, piezas de borde, formación de juntas de dilatación, rejuntado con área silícea y limpieza. Modelo en los topos podotáctiles o en el ranurado direccional de acuerdo con las especificaciones de Simpromi. Totalmente terminada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Vado PK 7+990	1,000	3,000	0,600		1,800
	1,000	1,300	0,800		1,040
				Total ...	**2,840**

21 **20,000 Ml** **Barandilla de acero galvanizado de 2" compuesta por pasamanos corrido y cuadros de 2 metros compuestos por dobles píes derechos equidistantes 10 cm. y larguero intermedio. Con altura de 90 cm. de altura y empotramiento de 15 cm. en la fábrica del pavimento. Protección con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base <<100 micras>>, fosfazante-pasivizante y terminación en color verde con dos manos <<120 micras>>, de pinturas de poliuretano, incluso empotramiento a obra, Totalmente terminada según el modelo existente en la acera de la margen izquierda del Km 8 de la carretera TF-111.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Prolongación de acera					
PK 7+970-7+990	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**20,000**

4.4 SEÑALIZACIÓN, DEFENSAS Y BALIZAMIENTO.

62 **881,000 Ml** **Desmontaje de barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/120a: con postes cada 4 metros empotrados 1.30 metros en el terreno. Carga y transporte al nuevo emplazamiento y recuperación de todos los elementos y tornillería. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, personal y material de señalización para la ordenación del tráfico durante la ejecución del trabajo.**

VISADO

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
DESMONTAJE DE BARRERA METÁLICA.					
MONTADA EN CABEZA DE MUROS					
Margen Izquierda					
PK 6+810-6+940	1,000	130,000			130,000
pk 7+200-7+440	1,000	30,000			30,000
Margen derecha					
PK 7+350	1,000	30,000			30,000
PK 8+815-8+835	1,000	20,000			20,000
PK 8+900-8+945	1,000	45,000			45,000
HINCADA EN EL TERRENO					
Margen Izquierda					
PK 6+990	1,000	50,000			50,000
PK 7+200-7+440 (220ML -30 m en muros)	1,000	190,000			190,000
PK 7+880-7+985 Delimitación de acera	1,000	105,000			105,000
PK 8+900-8+960	1,000	60,000			60,000
PK 9+040-9+055	1,000	15,000			15,000
Margen Derecha					
PK 7+630	1,000	16,000			16,000
PK 7+710	1,000	40,000			40,000
PK 8+600-8+750	1,000	150,000			150,000
				Total ...	**881,000**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial

60 646,000 Ml **Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante empotramiento en el terreno de 1.30 metros, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros.<<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de abatimientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
REPOSICIÓN DE BARRERA METÁLICA.					
HINCADA EN EL TERRENO					
Margen Izquierda					
PK 6+990	1,000	50,000			50,000
PK 7+200-7+440 (220ML -30 m en muros)	1,000	190,000			190,000
PK 7+880-7+985 Delimitación de acera	1,000	105,000			105,000
PK 8+900-8+960	1,000	60,000			60,000
PK 9+040-9+055	1,000	15,000			15,000
Margen Derecha					
PK 7+630	1,000	16,000			16,000
PK 7+710	1,000	40,000			40,000
PK 8+600-8+750	1,000	150,000			150,000
Prolongación de barrera defensa de la acera					
PK 7+970-7+970	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**646,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente
6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

61 255,000 Ml **Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante taladro de diámetro Ø 140 mm, poste tubular y empotramiento de 50 cm. en la fábrica de hormigón, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros. <<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de abatimientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
DESMONTAJE DE BARRERA METÁLICA.					
MONTADA EN CABEZA DE MUROS					
Margen Izquierda					
PK 6+810-6+940	1,000	130,000			130,000
pk 7+200-7+440	1,000	30,000			30,000
Margen derecha					
PK 7+350	1,000	30,000			30,000
PK 8+815-8+835	1,000	20,000			20,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 8+900-8+945	1,000	45,000			45,000
				Total ...	**255,000**

12 5.198,190 Ml Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MARCA EN EJE. Espesor 0.10m Según medición CAD					
M-1.3. Trazo 2.00-Vano 5.50	0,270	1.088,000			293,760
M1.10. Trazo 2.00-Vano 1.00	0,670	579,000			387,930
M-3.3 (Marca M-2.2+Marca M1.3)	1,000	50,000			50,000
	0,270	50,000			13,500
Marca M-2.2. Continua	1,000	573,000			573,000
Marca M-2.6 en bordes	2,000	2.270,000			4.540,000
DEDUCCIÓN MARCA M-2.6 Espesor de 15 cm.	-1,000	660,000			-660,000
				Total ...	**5.198,190**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PRI01
Fecha Santa Cruz d 21/07/2017
V I S A D O

13 660,000 Ml Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio y aplicada en cualquier horario.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MARCA M-2.6					
Encintado Tramo PK 7+990-8+210	1,000	220,000			220,000
Incremento Arcén PK 8+960-9+220	1,000	260,000			260,000
Encintado de accesos PK 7+120-7+200	1,000	80,000			80,000
Estimado. Borde de espacios vacios, paradas de guaguas y accesos	1,000	100,000			100,000
				Total ...	**660,000**

14 88,480 M2 Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje y aplicada en cualquier horario.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
MARCA M5.2 ACCESOS GLORIETA PK 8+200	1,440	2,000			2,880
OTRAS FLECHAS Y SEÑALES EN EL TRAMO					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Flecha recta	1,440	20,000			28,800
Flecha Giro	1,500	10,000			15,000
Flecha mixta	2,180	10,000			21,800
Estimado en accesos					
Marca M-6.5, M-4.2 y otras	20,000				20,000
				Total ...	**88,480**

54 **15,000 Ud** **Señal reflexiva circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEÑAL R305	10,000				10,000
	4,000				4,000
SEÑAL R301 -50 KM/H	1,000				1,000
				Total ...	**15,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 669/DPR21
Fecha
VISADO

15 **28,290 M2** **Marca vial de pintura de tráfico termoplástica en caliente o plástica en frio de 2 componentes y aplicada por extrusión, en cebreados símbolos y letras.Totalmente terminada, incluso premarcaje.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
VADO PEATONAL PK 7+990					
MARCA M4.2	0,670	7,000			4,690
MARCA M4.3	0,500	4,000	7,000		14,000
MARCA FLECHA M5.2	1,200	8,000			9,600
				Total ...	**28,290**

55 **5,000 Ud** **Señal circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEÑAL R-305 Accesos glorieta	2,000				2,000
SEÑAL R-301 40 KM/H Accesos glorieta	1,000				1,000
SEÑALIZACIÓN VADO PK 7+990					
SEÑAL R-301 40 KM/H	2,000				2,000
				Total ...	**5,000**

52 **1,000 Ud** **Señal reflexiva triangular de 135 cm. de lado con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEÑAL P-20	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

53 **2,000 Ud** **Señal circular de 0.60 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEÑAL R-305 ZONA URBANA	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

51 **8,000 Ud** **Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEÑAL R-1 Acceso a la glorieta	1,000				1,000
SEÑAL P-4 Acceso a la glorieta	1,000				1,000
SEÑALIZACIÓN VADO PK 7+990					
SEÑAL P20	2,000				2,000
SEÑAL P15	4,000				4,000
				Total ...	**8,000**

58 **2,000 Ud** **Señal informativa rectangular de 60x60 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., de 3 m., incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEÑALIZACIÓN VADO PK 7+990					
SEÑAL S-13	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

59 **1,000 Ud** **Cartel de preseñalización, indicación y orientación, tipo S-200 de lamas de acero galvanizado, de Nivel 3 de retrorreflexión, medidas de 3.15x2.28 m. Totalmente equipado con material de anclaje, soportes de IPN-160 de acero galvanizado y todo tipo de tornillería, bases de hormigón HM-20 de 0.50x0.50x1.30 m. Totalmente equipado y colocado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEÑAL S-210 PREAVISO GLORIE-TA	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

5 OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO. PARADA DE GUAGUAS

5.1 PARADA DE GUAGUAS. FORMACIÓN PLATAFORMAS Y FIRMES

11 **55,800 M3** **Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.**

COLEGIO DE INGENIEROS DE MINAS DEL CENTRO
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ACTUACIÓN 3. Parada 9242. PK 4+390					
Excavación en muros. 36 ml - 1.55 m2- 1 Unidades	1,000	36,000	1,550		55,800
				Total ...	**55,800**

28 **18,000 M3** **Relleno en obras de fábrica, en núcleos de ancho inferior a 3 metros o en zanja en protección de conductos, con materiales seleccionados procedentes de préstamos. Materiales de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ACTUACIÓN 3. Parada 9242. PK 4+390					
Relleno en muros. 36 ml - 0.50 m2-	1,000	36,000	0,500		18,000
				Total ...	**18,000**

25 **39,600 M3** **Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ACTUACIÓN 3. Parada 9242. PK 4+390					
Fábrica en muros. 36 ml- 1.70 m2/ml	1,000	36,000	1,700		61,200
Deducción de mamapostería faz exterior	-1,000	36,000	2,000	0,300	-21,600
				Total ...	**39,600**

24 75,888 M2 Encofrado recto con terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ACTUACIÓN 3. Parada 9242. PK 4+390					
Fábrica en muros. 36 ml - 2 m2/ml - 1 Unidades	1,000	36,000		2,000	72,000
Incremento talud 1/3	5,400 % sobre		72,000		3,888
				Total ...	**75,888**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

26 72,000 M2 Mampostería ordinaria de piedra basáltica, en muros de 30 cm de espesor, rejuntada interiormente con mortero M-4, totalmente terminada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ACTUACIÓN 3. Parada 9242. PK 4+390					
Fábrica en muros. 36 ml - 2.00 ml - 1 Unidades	1,000	36,000	2,000		72,000
				Total ...	**72,000**

27 36,000 Ml Murete de mampostería ordinaria de 0.50x0.50m, a tres caras, totalmente terminado incluso zonas con cuatro superficies en finales o espacios vacíos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ACTUACIÓN 3. Parada 9242. PK 4+390					
Fábrica en muros. 36 ml - 1 Unidades	1,000	36,000			36,000
				Total ...	**36,000**

3 870,000 M2 Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ACTUACIÓN 3					
Área de carril + estancial = 145 m2 - 6 Unidades	6,000	145,000			870,000
				Total ...	**870,000**

4 174,000 M3 Zahorra artificial, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ACTUACIÓN 3					
Área de carril + estancial = 145 m2 - 6 Unidades	6,000	145,000		0,200	174,000
				Total ...	**174,000**

5 2,610 Tn Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP4 TER en riegos de imprimación y adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Totalmente terminado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 3231					
Imprimación + Adherencia= 1.50+1 KG/M2					
ACTUACIÓN 3					
Área de carril + estancial = 145 m2 - 6 Unidades	6,000	145,000		0,003	2,610
				Total ...	**2,610**

7 204,450 Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 50/70 S-R25, en capa base << MBR de fabricación con el 25% de áridos procedente del fresado de los pavimentos asfalticos>>, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 3231					
10 cm- 2.35 Tn/m3					
ACTUACIÓN 3					
Área de carril + estancial = 145 m2 - 6 Unidades	6,000	145,000	2,350	0,100	204,450
				Total ...	**204,450**

6 104,400 Tn Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SECCIÓN IC-6.1. 3231 5 cm- 2.40 Tn/m3 ACTUACIÓN 3					
Área de carril + estancial = 145 m2 - 6 Unidades	6,000	145,000	2,400	0,050	104,400
				Total ...	**104,400**

5.2 PARADA DE GUAGUAS. SEÑALIZACIÓN

13 1.473,700 Ml Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio y aplicada en cualquier horario.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR. ACTUACIÓN 1: 7 Uds.					
MARCA M2.6. 10.50+15+10.50= 36 ml	7,000	36,000			252,000
MARCA M2.4. 15 ml	7,000	15,000			105,000
MARCA M 1.7. Vano1/Trazo1. 2x10 ml	7,000	20,000			140,000
MARCA M7.9. 10X3.35+2x3.00= 39.50 ml	7,000	39,500			276,500
ACTUACIÓN 2: 9 Uds.					
MARCA M2.6. 15 ml	9,000	15,000			135,000
ACTUACIÓN 3: 6 Uds.					
MARCA M2.6. 10.50+15+10.50= 36 ml	6,000	35,000			210,000
MARCA M2.4. 15 ml	6,000	15,000			90,000
MARCA M 1.7. Vano1/Trazo1. 2x10 ml	6,000	20,000			120,000
MARCA M7.9. 10X3.35+2x3.00= 39.50 ml	6,000	24,200			145,200
				Total ...	**1.473,700**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

15 86,320 M2 Marca vial de pintura de tráfico termoplástica en caliente o plástica en frio de 2 componentes y aplicada por extrusión, en cebreados símbolos y letras.Totalmente terminada, incluso premarcaje.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR. ACTUACIÓN 1: 7 Uds.					
MARCA M6.2 BUS. 2 Uds.	7,000	2,000	2,600		36,400
MARCA M6.5 CEDA. 1 Uds.	7,000	1,000	1,440		10,080
ACTUACIÓN 2: 9 Uds.					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ACTUACIÓN 3: 6 Uds.					
MARCA M6.2 BUS. 2 Uds.	6,000	2,000	2,600		31,200
MARCA M6.5 CEDA. 1 Uds.	6,000	1,000	1,440		8,640
				Total ...	**86,320**

51 **13,000 Ud** **Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR.					
ACTUACIÓN 1: 7 Uds.					
SEÑAL R1	7,000	1,000			7,000
ACTUACIÓN 3: 6 Uds.					
SEÑAL R1	6,000	1,000			6,000
				Total ...	**13,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PRV61 Fecha Canarias-Tenerife
VISADO

50 **22,000 Ud** **Desmontaje, traslado y nuevo montaje de señal vertical. Trabajos completos incluso con parte proporcional de actividades de gestión, personal y material de señalización para la ordenación del tráfico durante la ejecución del trabajo, retirada a almacén para reparar, si fuese necesario, nueva cimentación, postes, tornillería y todo tipo de accesorio. Totalmente terminada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR. SEÑAL TITSA.					
ACTUACIÓN 1: 7 Uds.	7,000				7,000
ACTUACIÓN 2: 9 Uds.	9,000				9,000
ACTUACIÓN 3: 6 Uds.	6,000				6,000
				Total ...	**22,000**

57 **22,000 Ud** **Señal informativa rectangular de 90x60 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR.					
ACTUACIÓN 1: 7 Uds.					
SEÑAL S19 En aceras	7,000				7,000
ACTUACIÓN 2: 9 Uds.	9,000				9,000
ACTUACIÓN 3: 6 Uds.					
SEÑAL S19 En aceras	6,000				6,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				Total ...	**22,000**

56 22,000 Ud Señal informativa rectangular de 135x90 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR.					
ACTUACIÓN 1: 7 Uds.					
SEÑAL S19 En despoblado	7,000				7,000
ACTUACIÓN 2: 9 Uds. En despoblado	9,000				9,000
ACTUACIÓN 3: 6 Uds.					
SEÑAL S19 En despoblado	6,000				6,000
				Total ...	**22,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

5.3 PARADA DE GUAGUAS. VADOS CON PRIORIDAD PEATONAL

15 169,740 M2 Marca vial de pintura de tráfico termoplástica en caliente o plástica en frio de 2 componentes y aplicada por extrusión, en cebreados símbolos y letras.Totalmente terminada, incluso premarcaje.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR					
VADO PEATONAL. 6 UNIDADES					
MARCA M4.2	0,670	7,000		6,000	28,140
MARCA M4.3	0,500	4,000	7,000	6,000	84,000
MARCA FLECHA M5.2	1,200	8,000		6,000	57,600
				Total ...	**169,740**

55 12,000 Ud Señal circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR					
VADO PEATONAL. 6 UNIDADES					
SEÑAL R-301 40 KM/H	2,000	6,000			12,000
				Total ...	**12,000**

51 36,000 Ud Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR					
VADO PEATONAL. 6 UNIDADES					
SEÑAL P20	2,000	6,000			12,000
SEÑAL P15	4,000	6,000			24,000
				Total ...	**36,000**

58 12,000 Ud Señal informativa rectangular de 60x60 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., de 3 m., incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR					
VADO PEATONAL. 6 UNIDADES					
SEÑAL S-13	2,000	6,000			12,000
				Total ...	**12,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

5.4 PARADA DE GUAGUAS. FORMACIÓN DE DÁRSENAS

11 10,000 M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR.ACTUACIÓN 3					
Formación de darsena tipo: 4 unidades					
0.50 m2/ml - 5 ml	4,000	0,500	5,000		10,000
				Total ...	**10,000**

45 24,000 Ml Bordillo recto o curvo de hormigón prefabricado tipo I (100x30x18-15), de fabricación monocapa, colocación y rejuntado con mortero M-16. Totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR.ACTUACIÓN 3					
Formación de darsena tipo: 4 unidades	4,000	6,000			24,000
				Total ...	**24,000**

41 **24,000 Ml** **Cimiento y tacón de bordillos de 30x20+10x15 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR.ACTUACIÓN 3					
Formación de darsena tipo: 4 unidades	4,000	6,000			24,000
				Total ...	**24,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 665/IPR/21
Fecha
VISADO

46 **27,200 Ml** **Bordillo recto o curvo de hormigón HM-32 prefabricado tipo I de 1000x30x18-15), de fabricación monocapa, colocado en posición yacente en formación de accesos.Totalmente terminado, colocación y rejuntado con mortero M-16.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR.ACTUACIÓN 3					
Formación de darsena tipo: 4 unidades	4,000	4,000			16,000
	4,000	2,000	1,400		11,200
				Total ...	**27,200**

44 **27,200 Ml** **Cimiento de hormigón HM 20, de 35x15 centímetros <<Para recibir bordillo yacente Tipo I>>, incluso encofrado y desencofrado. Totalmente terminado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR.ACTUACIÓN 3					
Formación de darsena tipo: 4 unidades	4,000	4,000			16,000
	4,000	2,000	1,400		11,200
				Total ...	**27,200**

38 **24,000 Ml** **Canalización compuesta por una tubería rígida de P.V.C.de 110 mm., Totalmente montada y robada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR.ACTUACIÓN 3					
Formación de darsena tipo: 4 unidades	4,000	6,000			24,000
				Total ...	**24,000**

25 **4,128 M3** **Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR.ACTUACIÓN 3					
Formación de darsena tipo: 4 unidades					
1.40X3.70X0.15	4,000	1,400	3,700	0,150	3,108
2x(1.70X1.00/2)x0.15	4,000	2,000	0,850	0,150	1,020
				Total ...	**4,128**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

49 **10,720 M2** **Pavimento de losa de uso exterior, de superficie podotáctil o direccional, con formato tipo de 20x20 cm o 40x40 en la direccional. Definida mecánicamente como clase 4T, marcado Clase TT en resistencia a flexión, y otras especificaciones según el Pliego de Prescripciones de este proyecto. Fabricada con hormigón de alta resistencia con árido graníticos, silíceos o basálticos, acabado y color a definir por la Dirección Facultativa, colocadas con mortero M-16 de cemento y arena, incluso cortes, piezas de borde, formación de juntas de dilatación, rejuntado con área silícea y limpieza. Modelo en los topos podotáctiles o en el ranurado direccional de acuerdo con las especificaciones de Simpromi. Totalmente terminada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR.ACTUACIÓN 3					
Formación de darsena tipo: 4 unidades					
Losa de 20x20	4,000	3,400	0,600		8,160
Losa de 40x40	4,000	0,800	0,800		2,560
				Total ...	**10,720**

48 **15,120 M2** **Pavimento de hormigón HM-30 de 10 cm. de espesor, con adición en la masa de 600 gramos/m3 de fibras de polipropileno, formación de juntas de contracción por serrado en fresco, tratamiento de juntas de trabajo y dilatación, terminación con estriado superficial mediante cepillado, curado con agua, totalmente terminado incluso preparación del soporte mediante rasanteo y lámina de polietileno de 600 galgas para impedir la perdida de agua durante el hormigonado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR.ACTUACIÓN 3					
Formación de darsena tipo: 4 unidades					
2x0.80x1.30	4,000	2,000	0,800	1,300	8,320
2x1.70x1.00/2	4,000	2,000	1,700	0,500	6,800
				Total ...	**15,120**

6 GESTIÓN DE RESIDUOS

32 1.183,631 M3 Entrega en centro de reciclaje de mezclas de hormigón procedentes de demolición. Código LER 17.01.07. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Según medición Estudio de Gestión de Residuos:					
Medición de residuo en banco: 1011.65 m3					
Densidad en banco/densidad en camión= 2.2/1.5=1.47	1,470	1.011,650			1.487,126
Evaluación material valorizable sin coste: 30%	-0,300	1.011,650			-303,495
				Total ...	**1.183,631**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

34 2.831,562 Tn Entrega en centro de reciclaje de residuos de mezclas bituminosas. <<En este proyecto son residuos procedentes de la unidad de fresado de pavimentos asfalticos>>. Código LER 17.03.02. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Residuo procedente de fresado. Según medición de tramos. M2 de 1 cm. de espesor					
Densidad pavimento 2.40 Tn/m3					
Tramo 2	2,400	41.856,000		0,010	1.004,544
Tramo 3	2,400	66.762,000		0,010	1.602,288
Tramo 4	2,400	66.909,000		0,010	1.605,816
Deducción de mezclas MBR					
25% mezcla AC22: 5524.343 Tn	-0,250	5.524,343			-1.381,086
				Total ...	**2.831,562**

31 3,218 M3 Entrega en centro de reciclaje de residuos de mezclas de hormigón inerte. Código LER 17.01.01. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Según medición Estudio de Gestión de Residuos:					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Medición de residuo en banco: 2.75 m3					
Densidad en banco/densidad en camión= 2.2/1.5=1.47	1,470	2,750			4,043
Evaluación material valorizable sin coste: 30%	-0,300	2,750			-0,825
				Total ...	**3,218**

35 3.689,460 M3 Entrega en centro de reciclaje de residuos de tierras, suelos o granulares. Código LER 17.05.04. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Según medición Estudio de Gestión de Residuos					
Según medición Estudio de Gestión de Residuos:					
Medición de residuo en banco: 3582 m3					
Densidad en banco/densidad en camión= 2.0/1.5=1.33	1,330	3.582,000			4.764,060
Evaluación material valorizable sin coste: 30%	-0,300	3.582,000			-1.074,600
				Total ...	**3.689,460**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha 21/07/2017
VISADO

33 4,000 M3 Entrega en centro de reciclaje de residuos de madera, vidrio y plástico. Código LER 17.02.01-17.02.02-17.02.03. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Según medición Estudio de Gestión de Residuos	4,000				4,000
				Total ...	**4,000**

36 1,320 M3 Entrega en centro de reciclaje de mezclas de residuos municipales RSU. Código LER 20.03.01. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Según medición Estudio de Gestión de Residuos	1,320				1,320
				Total ...	**1,320**

Descripción		Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
30	**1,000 Ud**	**Partida alzada de abono integro por costes derivados de vertidos accidentales de residuos de aceites y combustibles líquidos. Trabajos de limpieza, transporte y entrega al Gestor autorizado. Código LER 13. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.**				

7 OBRAS ADICIONALES, CONTROL DEL TRÁFICO Y SEGURIDAD Y SALUD

Descripción		Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
16	**83,000 Ud**	**Equipo de señalización para la realización de los desvíos de tráfico que incluye el personal de señalización, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación, retirada y elementos auxiliares, actividades tanto en horario diurno o nocturno.**				
Tiempo a disposición de la obra 5 meses.						
Imputación en la tarea de señalización 75%						
5 meses-22 días mes		0,750	5,000	22,000		82,500
Redondeo de jornadas		0,500				0,500
					Total ...	**83,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

65	**1,000 PA**	**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**					
17	**25,000 Ml**	**Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 2", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.**					
Descripción			Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Estimación de obras de modificación y/o reposición de líneas de infraestructura en tramos urbanos.			1,000	25,000			25,000
						Total ...	**25,000**
18	**25,000 Ml**	**Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 3", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.**					
Descripción			Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Estimación de obras de modificación y/o reposición de líneas de infraestructura en tramos urbanos.			1,000	25,000			25,000
						Total ...	**25,000**

19 **25,000 Ml** **Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 4", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Estimación de obras de modificación y/o reposición de líneas de infraestructura en tramos urbanos.	1,000	25,000			25,000
				Total ...	**25,000**

20 **3,000 Ud** **Desmontaje de punto de luz de alumbrado público, hasta 10 m de altura, con camión grúa. Incluso acopio a pie de obra, carga y traslado a almacén, limpieza, reparación, acondicionamiento y nuevo montaje en su nueva ubicación. Totalmente terminado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Estimación de obras de modificación y/o reposición de líneas de infraestructura en tramos urbanos.	3,000				3,000
				Total ...	**3,000**

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

37 **30,000 Ml** **Tubería de UPVD <<Policloruro de Vinilo no plastificado>>, sanitaria, de perfil corrugado de doble pared, DN-300, unión con junta elástica de EPDM, de Rigidez Circunferencial Especifica -RCE- de 8 KN/m2 <<Según UNE-EN-ISO 9969 >>, color Teja RAL 8023. Conducción tipo Sanecor-Adequa o equivalente. Totalmente terminada incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Estimación de obras de modificación y/o reposición de líneas de infraestructura en tramos urbanos.	1,000	30,000			30,000
				Total ...	**30,000**

47 **30,000 M2** **Loseta hidráulica de 33x33 "tipo cigarrillo", gris, recibida con mortero M-16, colocación, lechada de rejuntado y juntas.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Estimación de obras de modificación y/o reposición de líneas de infraestructura en tramos urbanos.	1,000	30,000			30,000
				Total ...	**30,000**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

CAPITULO II

CUADROS DE PRECIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
1	M2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos o manuales. En todo tipo de sección y de capa de base. Con carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	Diez euros con cincuenta y cuatro cents.	10,54
2	M3	Cajeo desde la subrasante del firme y hasta el nivel de la explanación y/o fondos de los vaciados en las zonas de saneo. En todo tipo de material y de terreno. Ejecución con medios mecánicos o manuales, carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	Cinco euros con cuarenta cents.	5,40
3	M2	Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.	Cincuenta y nueve cents.	0,59
4	M3	Zahorra artificial, extendida y compactada.	Veintidós euros con ocho cents.	22,08

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
5	Tn	Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP4 TER en riegos de imprimación y adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Totalmente terminado.	Novecientos sesenta y un euros con treinta y dos cents.	961,32
6	Tn	Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.	Setenta y tres euros con noventa y ocho cents.	73,98
7	Tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 50/70 S-R25, en capa base << MBR de fabricación con el 25% de áridos procedente del fresado de los pavimentos asfalticos>>, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3.	Setenta euros con catorce cents.	70,14
8	M2	Reciclado de paquete de firme, en capa base de hasta 12 cm, incluyendo fresado, mezclado en planta o in situ de la mezcla incluyendo transportes de la misma, material de aportación si fuera necesario, retirada del material sobrante a vertedero incluso canon, extendido y compactado de la mezcla, incluso emulsión bituminosa con un porcentaje final de betún en mezcla de hasta el 6,5%, riego de curado con emulsión de dotación 1 kg/m2. Incluso en horario nocturno	Diecisiete euros con trece cents.	17,13
9	Ml	Corte de pavimento asfáltico y/o pavimentos de hormigón, con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de limpieza y medios auxiliares.	Un euro con trece cents.	1,13
10	M2	Fresado de un centímetro de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno. La medición se expresará en metros cuadrados	Cincuenta y cuatro cents.	0,54

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

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
11	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	Trece euros con treinta y tres cents.	13,33
12	Ml	Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) 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.	Cuarenta y seis cents.	0,46
13	Ml	Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio y aplicada en cualquier horario.	Cincuenta y seis cents.	0,56
14	M2	Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje y aplicada en cualquier horario.	Nueve euros con setenta y siete cents.	9,77
15	M2	Marca vial de pintura de tráfico termoplástica en caliente o plástica en frio de 2 componentes y aplicada por extrusión, en cebreados símbolos y letras.Totalmente terminada, incluso premarcaje.	Diecisiete euros con ocho cents.	17,08

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
16	Ud	Equipo de señalización para la realización de los desvíos de tráfico que incluye el personal de señalización, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación, retirada y elementos auxiliares, actividades tanto en horario diurno o nocturno.	Cuatrocientos cincuenta y seis euros con setenta cents.	456,70
17	Ml	Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 2", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.	Cuatro euros con ochenta y tres cents.	4,83
18	Ml	Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 3", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.	Ocho euros con dos cents.	8,02
19	Ml	Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 4", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.	Once euros con cincuenta cents.	11,50
20	Ud	Desmontaje de punto de luz de alumbrado público, hasta 10 m de altura, con camión grúa. Incluso acopio a pie de obra, carga y traslado a almacén, limpieza, reparación, acondicionamiento y nuevo montaje en su nueva ubicación. Totalmente terminado.	Doscientos quince euros con cincuenta y siete cents.	215,57
21	Ml	Barandilla de acero galvanizado de 2" compuesta por pasamanos corrido y cuadros de 2 metros compuestos por dobles píes derechos equidistantes 10 cm. y larguero intermedio. Con altura de 90 cm. de altura y empotramiento de 15 cm. en la fábrica del pavimento. Protección con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base <<100 micras>>, fosfazante-pasivizante y terminación en color verde con		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/20
V I S A D O

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		dos manos <<120 micras>>, de pinturas de poliuretano, incluso empotramiento a obra, Totalmente terminada según el modelo existente en la acera de la margen izquierda del Km 8 de la carretera TF-111.		
			Cincuenta y un euros con setenta y ocho cents.	51,78
22	M3	Demolición de cunetas, encintados, pavimentos y fábricas de hormigón en masa, incluso de armadura ligera, con medios mecánicos o manuales, sección totalmente perfilada y rasanteada, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo.		
			Quince euros con sesenta y cuatro cents.	15,64
23	Kg	Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.		
			Un euro con diecinueve cents.	1,19
24	M2	Encofrado recto con terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.		
			Dieciséis euros con noventa y dos cents.	16,92
25	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.		
			Noventa euros con setenta y siete cents.	90,77
26	M2	Mampostería ordinaria de piedra basáltica, en muros de 30 cm de espesor, rejuntada interiormente con mortero M-4, totalmente terminada.		
			Cincuenta y cuatro euros con veintinueve cents.	54,29
27	Ml	Murete de mampostería ordinaria de 0.50x0.50m, a tres caras, totalmente terminado incluso zonas con cuatro superficies en finales o espacios vacíos.		
			Sesenta y un euros con noventa y siete cents.	61,97
28	M3	Relleno en obras de fábrica, en núcleos de ancho inferior a 3 metros o en zanja en protección de conductos, con materiales seleccionados procedentes de préstamos. Materiales de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.		
			Nueve euros con sesenta y cinco cents.	9,65
29	M3	Rellenos localizados de suelos seleccionados procedentes de de préstamos o zahorras naturales. Extendido, refino y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.		
			Siete euros con veinticuatro cents.	7,24
30	Ud	Partida alzada de abono integro por costes derivados de vertidos accidentales de residuos de aceites y combustibles líquidos. Trabajos de limpieza, transporte y entrega al Gestor autorizado. Código LER 13. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.		
			Mil quinientos euros.	1.500,00
31	M3	Entrega en centro de reciclaje de residuos de mezclas de hormigón inerte. Código LER 17.01.01. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.		
			Cinco euros.	5,00
32	M3	Entrega en centro de reciclaje de mezclas de hormigón procedentes de demolición. Código LER 17.01.07. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.		
			Cinco euros.	5,00
33	M3	Entrega en centro de reciclaje de residuos de madera, vidrio y plástico. Código LER 17.02.01-17.02.02-17.02.03. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.		
			Cuarenta euros.	40,00
34	Tn	Entrega en centro de reciclaje de residuos de mezclas bituminosas. <<En este proyecto son residuos procedentes de la unidad de fresado de pavimentos asfalticos>>. Código LER 17.03.02. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.		
			Diez euros.	10,00
35	M3	Entrega en centro de reciclaje de residuos de tierras, suelos o granulares. Código LER 17.05.04. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.		
			Tres euros.	3,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
36	M3	Entrega en centro de reciclaje de mezclas de residuos municipales RSU. Código LER 20.03.01. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.	Cuarenta euros.	40,00
37	Ml	Tubería de UPVD <<Policloruro de Vinilo no plastificado>>, sanitaria, de perfil corrugado de doble pared, DN-300, unión con junta elástica de EPDM, de Rigidez Circunferencial Especifica -RCE- de 8 KN/m2 <<Según UNE-EN-ISO 9969 >>, color Teja RAL 8023. Conducción tipo Sanecor-Adequa o equivalente. Totalmente terminada incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	Treinta y seis euros con cincuenta y siete cents.	36,57
38	Ml	Canalización compuesta por una tubería rígida de P.V.C.de 110 mm., Totalmente montada y robada.	Tres euros con treinta y tres cents.	3,33
39	Ml	Cuneta tipo VER-3.2.1 de hasta 1.00 metro de ancho. Construcción con hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, incluso excavación, cajeo y repicado de bordes del talud para obtener la sección, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado. Totalmente terminada según planos.	Treinta euros con setenta cents.	30,70
40	Ml	Salvacunetas en vados de accesos. Drenaje de continuidad de las cunetas. Construido con tubería de hormigón Ø 400 de enchufe mediante machihembrado, colocada en macizo de hormigón de HM-20 y con formación de encintado de 1.15 metros de ancho y de 20 cm. de espesor. Totalmente terminado según planos, incluso excavación, compactación y limpieza.	Ochenta y dos euros con treinta y dos cents.	82,32
41	Ml	Cimiento y tacón de bordillos de 30x20+10x15 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.	Nueve euros con setenta y seis cents.	9,76

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
42	Ml	Tacón en delimitación y protección de aceras de 30X30 centímetros, con hormigón tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, totalmente terminado incluso excavación, compactación del soporte y arreglo de la berma.	Diez euros con cincuenta cents.	10,50
43	M2	Formación de encintado de borde de calzada o transición entre cunetas. Fabrica de 20 cm. de hormigón HM-30. Incluso excavación, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado, totalmente terminado incluso formación de juntas y cepillado en la terminación de la superficie.	Veintiún euros con ochenta y seis cents.	21,86
44	Ml	Cimiento de hormigón HM 20, de 35x15 centímetros <<Para recibir bordillo yacente Tipo I>>, incluso encofrado y desencofrado. Totalmente terminado.	Ocho euros con veinticuatro cents.	8,24
45	Ml	Bordillo recto o curvo de hormigón prefabricado tipo I (100x30x18-15), de fabricación monocapa, colocación y rejuntado con mortero M-16. Totalmente terminado.	Dieciséis euros con veintinueve cents.	16,29
46	Ml	Bordillo recto o curvo de hormigón HM-32 prefabricado tipo I de 1000x30x18-15), de fabricación monocapa, colocado en posición yacente en formación de accesos.Totalmente terminado, colocación y rejuntado con mortero M-16.	Dieciséis euros con ochenta y cinco cents.	16,85
47	M2	Loseta hidráulica de 33x33 "tipo cigarrillo", gris, recibida con mortero M-16, colocación, lechada de rejuntado y juntas.	Veinticuatro euros con treinta y un cents.	24,31
48	M2	Pavimento de hormigón HM-30 de 10 cm. de espesor, con adición en la masa de 600 gramos/m3 de fibras de polipropileno, formación de juntas de contracción por serrado en fresco, tratamiento de juntas de trabajo y dilatación, terminación con estriado superficial mediante cepillado, curado con agua, totalmente terminado incluso preparación del soporte mediante rasanteo y lámina de polietileno de 600 galgas para impedir la perdida de agua durante el hormigonado.	Trece euros con setenta y tres cents.	13,73

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
49	M2	Pavimento de losa de uso exterior, de superficie podotáctil o direccional, con formato tipo de 20x20 cm o 40x40 en la direccional. Definida mecánicamente como clase 4T, marcado Clase TT en resistencia a flexión, y otras especificaciones según el Pliego de Prescripciones de este proyecto. Fabricada con hormigón de alta resistencia con árido graníticos, silíceos o basálticos, acabado y color a definir por la Dirección Facultativa, colocadas con mortero M-16 de cemento y arena, incluso cortes, piezas de borde, formación de juntas de dilatación, rejuntado con área silícea y limpieza. Modelo en los topos podotáctiles o en el ranurado direccional de acuerdo con las especificaciones de Simpromi. Totalmente terminada.	Treinta y cuatro euros con cincuenta y cuatro cents.	34,54
50	Ud	Desmontaje, traslado y nuevo montaje de señal vertical. Trabajos completos incluso con parte proporcional de actividades de gestión, personal y material de señalización para la ordenación del tráfico durante la ejecución del trabajo, retirada a almacén para reparar, si fuese necesario, nueva cimentación, postes, tornillería y todo tipo de accesorio. Totalmente terminada.	Ciento veintidós euros con dos cents.	122,02
51	Ud	Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	Ciento diecinueve euros con setenta cents.	119,70
52	Ud	Señal reflexiva triangular de 135 cm. de lado con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	Doscientos cincuenta euros con cuatro cents.	250,04
53	Ud	Señal circular de 0.60 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	Ciento catorce euros con setenta y un cents.	114,71

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
54	Ud	Señal reflexiva circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	Ciento ochenta y ocho euros con ochenta cents.	188,80
55	Ud	Señal circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	Ciento ochenta y un euros con treinta y cinco cents.	181,35
56	Ud	Señal informativa rectangular de 135x90 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	Doscientos ochenta y dos euros.	282,00
57	Ud	Señal informativa rectangular de 90x60 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	Ciento ochenta y ocho euros con noventa y dos cents.	188,92
58	Ud	Señal informativa rectangular de 60x60 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., de 3 m., incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	Ciento diez euros con ocho cents.	110,08
59	Ud	Cartel de preseñalización, indicación y orientación, tipo S-200 de lamas de acero galvanizado, de Nivel 3 de retrorreflexión, medidas de 3.15x2.28 m. Totalmente equipado con material de anclaje, soportes de IPN-160 de acero galvanizado y todo tipo de tornillería, bases de hormigón HM-20 de 0.50x0.50x1.30 m. Totalmente equipado y colocado.	Mil cuatrocientos veinte euros con trece cents.	1.420,13
60	Ml	Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante empotramiento en el terreno de 1.30 metros, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros.<<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de aba-		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		timientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada.		
			Cuarenta euros con veintinueve cents.	40,29
61	Ml	Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante taladro de diámetro Ø 140 mm, poste tubular y empotramiento de 50 cm. en la fábrica de hormigón, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros. <<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de abatimientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada.		
			Treinta y ocho euros con sesenta y seis cents.	38,66
62	Ml	Desmontaje de barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/120a: con postes cada 4 metros empotrados 1.30 metros en el terreno. Carga y transporte al nuevo emplazamiento y recuperación de todos los elementos y tornillería. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, personal y material de señalización para la ordenación del tráfico durante la ejecución del trabajo.		
			Ocho euros con cincuenta y nueve cents.	8,59
63	Ml.	Zócalo corrido de módulos de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S. Totalmente terminado según planos		
			Veintiséis euros con cuarenta y tres cents.	26,43

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
64	Ud.	Módulo de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S que está imputada en la construcción del zócalo de cimentación. Totalmente terminado según planos	Cuarenta y un euros con un cent.	41,01

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/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	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Ud.	Descripción	Precio
1	M2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos o manuales. En todo tipo de sección y de capa de base. Con carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	
		Mano de obra	2,1073
		Maquinaria	8,4323
		Suma	10,5396
		Redondeo	0,0004
		TOTAL	**10,54**
2	M3	Cajeo desde la subrasante del firme y hasta el nivel de la explanación y/o fondos de los vaciados en las zonas de saneo. En todo tipo de material y de terreno. Ejecución con medios mecánicos o manuales, carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	
		Mano de obra	0,3084
		Maquinaria	5,0913
		Suma	5,3997
		Redondeo	0,0003
		TOTAL	**5,40**
3	M2	Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.	
		Mano de obra	0,0559
		Materiales	0,0110
		Maquinaria	0,5184
		Suma	0,5853
		Redondeo	0,0047
		TOTAL	**0,59**
4	M3	Zahorra artificial, extendida y compactada.	
		Mano de obra	0,2796
		Materiales	20,1160

Consejería de Obras Públicas, Transportes y Vivienda
Dirección General de Infraestructura del Transporte
VISADO

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Maquinaria	1,6871
		Suma	22,0827
		Redondeo	-0,0027
		TOTAL	**22,08**

5 Tn Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP4 TER en riegos de imprimación y adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Totalmente terminado.

Mano de obra		111,8703
Materiales		746,2350
Maquinaria		103,2184
	Suma	961,3237
	Redondeo	-0,0037
	TOTAL	**961,32**

6 Tn Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

Mano de obra		8,8200
Materiales		40,5438
Maquinaria		24,6201
	Suma	73,9839
	Redondeo	-0,0039
	TOTAL	**73,98**

7 Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 50/70 S-R25, en capa base << MBR de fabricación con el 25% de áridos procedente del fresado de los pavimentos asfalticos>>, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3.

Mano de obra		8,6214
Materiales		38,2367
Maquinaria		23,2815
	Suma	70,1396
	Redondeo	0,0004
	TOTAL	**70,14**

8 M2 Reciclado de paquete de firme, en capa base de hasta 12 cm, incluyendo fresado, mezclado en planta o in situ de la mezcla incluyendo transportes de la misma, material de aportación si fuera necesario, retirada del material sobrante a vertedero incluso canon, extendido y compactado de la mezcla, incluso emulsión bituminosa con un porcentaje final de betún en mezcla de hasta el 6,5%, riego de curado con emulsión de dotación 1 kg/m2. Incluso en horario nocturno

Mano de obra	2,4234
Materiales	8,3060

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Maquinaria	6,3999
		Suma	17,1293
		Redondeo	0,0007
		TOTAL	**17,13**

9 Ml Corte de pavimento asfáltico y/o pavimentos de hormigón, con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de limpieza y medios auxiliares.

Mano de obra		0,7271
Maquinaria		0,4011
	Suma	1,1282
	Redondeo	0,0018
	TOTAL	**1,13**

10 M2 Fresado de un centímetro de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno. La medición se expresará en metros cuadrados

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz 21/07/2021
VISADO

Mano de obra		0,0563
Materiales		0,0165
Maquinaria		0,4650
	Suma	0,5378
	Redondeo	0,0022
	TOTAL	**0,54**

11 M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.

Mano de obra		2,2230
Maquinaria		11,1115
	Suma	13,3345
	Redondeo	-0,0045
	TOTAL	**13,33**

12 Ml Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) 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.

Nº	Ud.	Descripción		Precio
		Mano de obra		0,1723
		Materiales		0,2292
		Maquinaria		0,0587
			Suma	0,4602
			Redondeo	-0,0002
			TOTAL	**0,46**

13 Ml Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio y aplicada en cualquier horario.

Mano de obra		0,2287
Materiales		0,2498
Maquinaria		0,0781
	Suma	0,5566
	Redondeo	0,0034
	TOTAL	**0,56**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha 21/07/2017
V I S A D O

14 M2 Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje y aplicada en cualquier horario.

Mano de obra		3,2695
Materiales		3,8123
Maquinaria		2,6843
	Suma	9,7661
	Redondeo	0,0039
	TOTAL	**9,77**

15 M2 Marca vial de pintura de tráfico termoplástica en caliente o plástica en frio de 2 componentes y aplicada por extrusión, en cebreados símbolos y letras.Totalmente terminada, incluso premarcaje.

Mano de obra		3,3264
Materiales		11,2373
Maquinaria		2,5136
	Suma	17,0773
	Redondeo	0,0027
	TOTAL	**17,08**

16 Ud Equipo de señalización para la realización de los desvíos de tráfico que incluye el personal de señalización, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación, retirada y elementos auxiliares, actividades tanto en horario diurno o nocturno.

Mano de obra	340,6292
Materiales	41,5781

Nº	Ud.	Descripción		Precio
		Maquinaria		74,4937
			Suma	456,7010
			Redondeo	-0,0010
			TOTAL	**456,70**

17 Ml Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 2", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.

Materiales		4,8316
	Suma	4,8316
	Redondeo	-0,0016
	TOTAL	**4,83**

18 Ml Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 3", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.

Materiales		8,0194
	Suma	8,0194
	Redondeo	0,0006
	TOTAL	**8,02**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz 21/07/2015
V I S A D O

19 Ml Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 4", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas.

Materiales		11,4960
	Suma	11,4960
	Redondeo	0,0040
	TOTAL	**11,50**

20 Ud Desmontaje de punto de luz de alumbrado público, hasta 10 m de altura, con camión grúa. Incluso acopio a pie de obra, carga y traslado a almacén, limpieza, reparación, acondicionamiento y nuevo montaje en su nueva ubicación. Totalmente terminado.

Mano de obra		98,4881
Maquinaria		117,0831
	Suma	215,5712
	Redondeo	-0,0012
	TOTAL	**215,57**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
21	Ml	Barandilla de acero galvanizado de 2" compuesta por pasamanos corrido y cuadros de 2 metros compuestos por dobles píes derechos equidistantes 10 cm. y larguero intermedio. Con altura de 90 cm. de altura y empotramiento de 15 cm. en la fábrica del pavimento. Protección con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base <<100 micras>>, fosfazante-pasivizante y terminación en color verde con dos manos <<120 micras>>, de pinturas de poliuretano, incluso empotramiento a obra, Totalmente terminada según el modelo existente en la acera de la margen izquierda del Km 8 de la carretera TF-111.	
		Mano de obra	29,3579
		Materiales	22,4230
		Suma	51,7809
		Redondeo	-0,0009
		TOTAL	**51,78**
22	M3	Demolición de cunetas, encintados, pavimentos y fábricas de hormigón en masa, incluso de armadura ligera, con medios mecánicos o manuales, sección totalmente perfilada y rasanteada, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo.	
		Mano de obra	4,8922
		Maquinaria	10,7508
		Suma	15,6430
		Redondeo	-0,0030
		TOTAL	**15,64**
23	Kg	Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.	
		Mano de obra	0,5273
		Materiales	0,6647
		Suma	1,1920
		Redondeo	-0,0020
		TOTAL	**1,19**
24	M2	Encofrado recto con terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	14,5016
		Materiales	2,4156
		Suma	16,9172
		Redondeo	0,0028
		TOTAL	**16,92**
25	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha
VISADO

Nº	Ud.	Descripción		Precio
		Mano de obra		9,3627
		Materiales		50,0117
		Maquinaria		31,3929
			Suma	90,7673
			Redondeo	0,0027
			TOTAL	**90,77**

26 M2 Mampostería ordinaria de piedra basáltica, en muros de 30 cm de espesor, rejuntada interiormente con mortero M-4, totalmente terminada.

Mano de obra			45,1007
Materiales			8,7888
Maquinaria			0,3969
	Suma		54,2864
	Redondeo		0,0036
	TOTAL		**54,29**

27 Ml Murete de mampostería ordinaria de 0.50x0.50m, a tres caras, totalmente terminado incluso zonas con cuatro superficies en finales o espacios vacíos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz 21/07/2021
V I S A D O

Mano de obra			54,9005
Materiales			6,8049
Maquinaria			0,2655
	Suma		61,9709
	Redondeo		-0,0009
	TOTAL		**61,97**

28 M3 Relleno en obras de fábrica, en núcleos de ancho inferior a 3 metros o en zanja en protección de conductos, con materiales seleccionados procedentes de préstamos. Materiales de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.

Mano de obra			3,4292
Maquinaria			4,1022
Varios			2,1217
	Suma		9,6531
	Redondeo		-0,0031
	TOTAL		**9,65**

29 M3 Rellenos localizados de suelos seleccionados procedentes de de préstamos o zahorras naturales. Extendido, refino y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.

Mano de obra			0,2223
Maquinaria			4,9467

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Varios	2,0716
		Suma	7,2406
		Redondeo	-0,0006
		TOTAL	**7,24**

30 Ud Partida alzada de abono integro por costes derivados de vertidos accidentales de residuos de aceites y combustibles líquidos. Trabajos de limpieza, transporte y entrega al Gestor autorizado. Código LER 13. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.

Sin descomposición	1.500,0000
TOTAL	**1.500,00**

31 M3 Entrega en centro de reciclaje de residuos de mezclas de hormigón inerte. Código LER 17.01.01. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.

Sin descomposición	5,0000
TOTAL	**5,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 66501/PRI61
Fecha 21/07/2017
V I S A D O

32 M3 Entrega en centro de reciclaje de mezclas de hormigón procedentes de demolición. Código LER 17.01.07. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.

Sin descomposición	5,0000
TOTAL	**5,00**

33 M3 Entrega en centro de reciclaje de residuos de madera, vidrio y plástico. Código LER 17.02.01-17.02.02-17.02.03. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.

Sin descomposición	40,0000
TOTAL	**40,00**

34 Tn Entrega en centro de reciclaje de residuos de mezclas bituminosas. <<En este proyecto son residuos procedentes de la unidad de fresado de pavimentos asfalticos>>. Código LER 17.03.02. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.

Sin descomposición	10,0000
TOTAL	**10,00**

35 M3 Entrega en centro de reciclaje de residuos de tierras, suelos o granulares. Código LER 17.05.04. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.

Sin descomposición	3,0000
TOTAL	**3,00**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
36	M3	Entrega en centro de reciclaje de mezclas de residuos municipales RSU. Código LER 20.03.01. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.	
		Sin descomposición	40,0000
		TOTAL	**40,00**
37	Ml	Tubería de UPVD <<Policloruro de Vinilo no plastificado>>, sanitaria, de perfil corrugado de doble pared, DN-300, unión con junta elástica de EPDM, de Rigidez Circunferencial Especifica -RCE- de 8 KN/m2 <<Según UNE-EN-ISO 9969 >>, color Teja RAL 8023. Conducción tipo Sanecor-Adequa o equivalente. Totalmente terminada incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	
		Materiales	36,5655
		Suma	36,5655
		Redondeo	0,0045
		TOTAL	**36,57**
38	Ml	Canalización compuesta por una tubería rígida de P.V.C.de 110 mm., Totalmente montada y robada.	
		Materiales	3,3327
		Suma	3,3327
		Redondeo	-0,0027
		TOTAL	**3,33**
39	Ml	Cuneta tipo VER-3.2.1 de hasta 1.00 metro de ancho. Construcción con hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, incluso excavación, cajeo y repicado de bordes del talud para obtener la sección, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado. Totalmente terminada según planos.	
		Mano de obra	12,6772
		Materiales	9,2500
		Maquinaria	8,7774
		Suma	30,7046
		Redondeo	-0,0046
		TOTAL	**30,70**
40	Ml	Salvacunetas en vados de accesos. Drenaje de continuidad de las cunetas. Construido con tubería de hormigón Ø 400 de enchufe mediante machihembrado, colocada en macizo de hormigón de HM-20 y con formación de encintado de 1.15 metros de ancho y de 20 cm. de espesor. Totalmente terminado según planos, incluso excavación, compactación y limpieza.	
		Mano de obra	16,4769
		Materiales	45,0444

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz 21/07/2017
V I S A D O

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Maquinaria	20,8031
		Suma	82,3244
		Redondeo	-0,0044
		TOTAL	**82,32**

41 Ml Cimiento y tacón de bordillos de 30x20+10x15 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.

Mano de obra	3,0802
Materiales	4,3620
Maquinaria	2,3181
Suma	9,7603
Redondeo	-0,0003
TOTAL	**9,76**

42 Ml Tacón en delimitación y protección de aceras de 30X30 centímetros, con hormigón tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, totalmente terminado incluso excavación, compactación del soporte y arreglo de la berma.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

Mano de obra	2,0637
Materiales	4,7638
Maquinaria	3,6675
Suma	10,4950
Redondeo	0,0050
TOTAL	**10,50**

43 M2 Formación de encintado de borde de calzada o transición entre cunetas. Fabrica de 20 cm. de hormigón HM-30. Incluso excavación, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado, totalmente terminado incluso formación de juntas y cepillado en la terminación de la superficie.

Mano de obra	2,3227
Materiales	0,1380
Maquinaria	1,7173
Varios	17,6842
Suma	21,8622
Redondeo	-0,0022
TOTAL	**21,86**

44 Ml Cimiento de hormigón HM 20, de 35x15 centímetros <<Para recibir bordillo yacente Tipo I>>, incluso encofrado y desencofrado. Totalmente terminado.

Mano de obra	3,5421
Materiales	2,9059

Nº	Ud.	Descripción		Precio
		Maquinaria		1,7911
			Suma	8,2391
			Redondeo	0,0009
			TOTAL	**8,24**

45 Ml Bordillo recto o curvo de hormigón prefabricado tipo I (100x30x18-15), de fabricación monocapa, colocación y rejuntado con mortero M-16. Totalmente terminado.

Mano de obra		6,5689
Materiales		9,6832
Maquinaria		0,0348
	Suma	16,2869
	Redondeo	0,0031
	TOTAL	**16,29**

46 Ml Bordillo recto o curvo de hormigón HM-32 prefabricado tipo I de 1000x30x18-15), de fabricación monocapa, colocado en posición yacente en formación de accesos.Totalmente terminado, colocación y rejuntado con mortero M-16.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz 21/07/2015
VISADO

Mano de obra		6,7472
Materiales		10,0381
Maquinaria		0,0601
	Suma	16,8454
	Redondeo	0,0046
	TOTAL	**16,85**

47 M2 Loseta hidráulica de 33x33 "tipo cigarrillo", gris, recibida con mortero M-16, colocación, lechada de rejuntado y juntas.

Mano de obra		9,3180
Materiales		14,8818
Maquinaria		0,1093
	Suma	24,3091
	Redondeo	0,0009
	TOTAL	**24,31**

48 M2 Pavimento de hormigón HM-30 de 10 cm. de espesor, con adición en la masa de 600 gramos/m3 de fibras de polipropileno, formación de juntas de contracción por serrado en fresco, tratamiento de juntas de trabajo y dilatación, terminación con estriado superficial mediante cepillado, curado con agua, totalmente terminado incluso preparación del soporte mediante rasanteo y lámina de polietileno de 600 galgas para impedir la perdida de agua durante el hormigonado.

Mano de obra		3,4654
Materiales		1,2174
Maquinaria		0,1587

Nº	Ud.	Descripción		Precio
		Varios		8,8868
			Suma	13,7283
			Redondeo	0,0017
			TOTAL	**13,73**

49 M2 Pavimento de losa de uso exterior, de superficie podotáctil o direccional, con formato tipo de 20x20 cm o 40x40 en la direccional. Definida mecánicamente como clase 4T, marcado Clase TT en resistencia a flexión, y otras especificaciones según el Pliego de Prescripciones de este proyecto. Fabricada con hormigón de alta resistencia con árido graníticos, silíceos o basálticos, acabado y color a definir por la Dirección Facultativa, colocadas con mortero M-16 de cemento y arena, incluso cortes, piezas de borde, formación de juntas de dilatación, rejuntado con área silícea y limpieza. Modelo en los topos podotáctiles o en el ranurado direccional de acuerdo con las especificaciones de Simpromi. Totalmente terminada.

Mano de obra		32,0908
Materiales		2,2961
Maquinaria		0,1577
	Suma	34,5446
	Redondeo	-0,0046
	TOTAL	**34,54**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

50 Ud Desmontaje, traslado y nuevo montaje de señal vertical. Trabajos completos incluso con parte proporcional de actividades de gestión, personal y material de señalización para la ordenación del tráfico durante la ejecución del trabajo, retirada a almacén para reparar, si fuese necesario, nueva cimentación, postes, tornillería y todo tipo de accesorio. Totalmente terminada.

Mano de obra		29,9479
Materiales		33,5234
Maquinaria		58,5515
	Suma	122,0228
	Redondeo	-0,0028
	TOTAL	**122,02**

51 Ud Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.

Mano de obra		14,4504
Materiales		103,2363
Maquinaria		2,0114
	Suma	119,6981
	Redondeo	0,0019
	TOTAL	**119,70**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
52	Ud	Señal reflexiva triangular de 135 cm. de lado con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	
		Mano de obra	16,0596
		Materiales	225,8793
		Maquinaria	8,1047
		Suma	250,0436
		Redondeo	-0,0036
		TOTAL	**250,04**
53	Ud	Señal circular de 0.60 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	
		Mano de obra	14,4514
		Materiales	98,2476
		Maquinaria	2,0115
		Suma	114,7105
		Redondeo	-0,0005
		TOTAL	**114,71**
54	Ud	Señal reflexiva circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	
		Mano de obra	16,0482
		Materiales	164,6500
		Maquinaria	8,0990
		Suma	188,7972
		Redondeo	0,0028
		TOTAL	**188,80**
55	Ud	Señal circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	
		Mano de obra	14,4429
		Materiales	164,9007
		Maquinaria	2,0103
		Suma	181,3539
		Redondeo	-0,0039
		TOTAL	**181,35**
56	Ud	Señal informativa rectangular de 135x90 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	
		Mano de obra	15,4561
		Materiales	258,7414

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Maquinaria	7,8001
		Suma	281,9976
		Redondeo	0,0024
		TOTAL	**282,00**

57 Ud Señal informativa rectangular de 90x60 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.

	Mano de obra	14,4423
	Materiales	172,4719
	Maquinaria	2,0102
	Suma	188,9244
	Redondeo	-0,0044
	TOTAL	**188,92**

58 Ud Señal informativa rectangular de 60x60 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., de 3 m., incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha
VISADO

	Mano de obra	14,4523
	Materiales	93,6160
	Maquinaria	2,0117
	TOTAL	**110,08**

59 Ud Cartel de preseñalización, indicación y orientación, tipo S-200 de lamas de acero galvanizado, de Nivel 3 de retrorreflexión, medidas de 3.15x2.28 m. Totalmente equipado con material de anclaje, soportes de IPN-160 de acero galvanizado y todo tipo de tornillería, bases de hormigón HM-20 de 0.50x0.50x1.30 m. Totalmente equipado y colocado.

	Mano de obra	147,9547
	Materiales	1.124,2186
	Maquinaria	145,6746
	Varios	2,2828
	Suma	1.420,1307
	Redondeo	-0,0007
	TOTAL	**1.420,13**

60 Ml Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante empotramiento en el terreno de 1.30 metros, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros.<<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de abatimientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada.

	Mano de obra	11,1986

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Materiales	29,0924
		Suma	40,2910
		Redondeo	-0,0010
		TOTAL	**40,29**

61 Ml Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante taladro de diámetro Ø 140 mm, poste tubular y empotramiento de 50 cm. en la fábrica de hormigón, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros. <<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de abatimientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada.

Mano de obra		11,2026
Materiales		27,4557
	Suma	38,6583
	Redondeo	0,0017
	TOTAL	**38,66**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 665/VRN/61
Fecha 24/11/2025 13:48:08
VISADO

62 Ml Desmontaje de barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/120a: con postes cada 4 metros empotrados 1.30 metros en el terreno. Carga y transporte al nuevo emplazamiento y recuperación de todos los elementos y tornillería. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, personal y material de señalización para la ordenación del tráfico durante la ejecución del trabajo.

Mano de obra		4,4303
Maquinaria		4,1592
	Suma	8,5895
	Redondeo	0,0005
	TOTAL	**8,59**

63 Ml. Zócalo corrido de módulos de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S. Totalmente terminado según planos

Mano de obra		11,2855
Materiales		10,4391
Maquinaria		4,7085
	Suma	26,4331
	Redondeo	-0,0031
	TOTAL	**26,43**

64 Ud. Módulo de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S que está imputada en la construcción del zócalo de cimentación. Totalmente terminado según planos

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Mano de obra	21,3256
		Materiales	13,3407
		Maquinaria	6,3420
		Suma	41,0083
		Redondeo	0,0017
		TOTAL	**41,01**

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/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
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

CAPITULO III

PRESUPUESTO GENERAL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1 TRAMO 1. PK 0+870-3+000

1.1 DEMOLICIÓN, OBRAS PREVIAS, EXPLANACIÓN

1 (9)	4.460,000	Ml	Corte de pavimento asfáltico y/o pavimentos de hormigón, con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de limpieza y medios auxiliares.	
			a	
			1,13 Euros/Ml	**5.039,80**
2 (1)	18.068,000	M2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos o manuales. En todo tipo de sección y de capa de base. Con carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	
			a	
			10,54 Euros/M2	**190.436,72**
3 (2)	1.806,800	M3	Cajeo desde la subrasante del firme y hasta el nivel de la explanación y/o fondos de los vaciados en las zonas de saneo. En todo tipo de material y de terreno. Ejecución con medios mecánicos o manuales, carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	
			a	
			5,40 Euros/M3	**9.756,72**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

4 (22)	307,500	M3	Demolición de cunetas, encintados, pavimentos y fábricas de hormigón en masa, incluso de armadura ligera, con medios mecánicos o manuales, sección totalmente perfilada y rasanteada, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo.	
			a 15,64 Euros/ M3	**4.809,30**
			Total ...	**210.042,54**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

1.2 OBRAS DE DRENAJE

1 (39)	2.090,000	Ml	Cuneta tipo VER-3.2.1 de hasta 1.00 metro de ancho. Construcción con hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, incluso excavación, cajeo y repicado de bordes del talud para obtener la sección, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado. Totalmente terminada según planos. a 30,70 Euros/ Ml		**64.163,00**
2 (40)	30,000	Ml	Salvacunetas en vados de accesos. Drenaje de continuidad de las cunetas. Construido con tubería de hormigón Ø 400 de enchufe mediante machihembrado, colocada en macizo de hormigón de HM-20 y con formación de encintado de 1.15 metros de ancho y de 20 cm. de espesor. Totalmente terminado según planos, incluso excavación, compactación y limpieza. a 82,32 Euros/ Ml		**2.469,60**
				Total ...	**66.632,60**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

1.3 FIRMES

1 (3)	18.068,000	M2	Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.	
			a	
			0,59 Euros/ M2	**10.660,12**
2 (4)	3.613,600	M3	Zahorra artificial, extendida y compactada.	
			a	
			22,08 Euros/ M3	**79.788,29**
3 (29)	78,750	M3	Rellenos localizados de suelos seleccionados procedentes de de préstamos o zahorras naturales. Extendido, refino y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.	
			a	
			7,24 Euros/ M3	**570,15**
4 (5)	54,204	Tn	Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP4 TER en riegos de imprimación y adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Totalmente terminado.	
			a	
			961,32 Euros/Tn	**52.107,39**
5 (7)	2.547,588	Tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 50/70 S-R25, en capa base << MBR de fabricación con el 25% de áridos procedente del fresado de los pavimentos asfalticos>>, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3.	
			a	
			70,14 Euros/Tn	**178.687,82**
6 (6)	1.734,528	Tn	Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.	
			a	
			73,98 Euros/Tn	**128.320,38**
			Total ...	**450.134,15**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6/GSU/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1.4 SEÑALIZACIÓN, DEFENSAS Y BALIZAMIENTO.

1 (63)	20,000	Ml.	Zócalo corrido de módulos de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S. Totalmente terminado según planos		
			a		
			26,43 Euros/Ml.		**528,60**
2 (64)	20,000	Ud.	Módulo de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S que está imputada en la construcción del zócalo de cimentación. Totalmente terminado según planos		
			a		**820,20**
			41,01 Euros/ Ud.		
3 (12)	5.831,370	Ml	Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) 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.		
			a		
			0,46 Euros/Ml		**2.682,43**
4 (13)	310,000	Ml	Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio y aplicada en cualquier horario.		
			a		
			0,56 Euros/Ml		**173,60**
5 (14)	20,000	M2	Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje y aplicada en cualquier horario.		
			a		
			9,77 Euros/M2		**195,40**
6 (54)	4,000	Ud	Señal reflexiva circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.		
			a		**755,20**
			188,80 Euros/ Ud		
7 (51)	5,000	Ud	Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.		
			a		
			119,70 Euros/ Ud		**598,50**
			Total ...		**5.753,93**

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

Nº Capítulo	Descripción	Importe
1.1	DEMOLICIÓN, OBRAS PREVIAS, EXPLANACIÓN	210.042,54
1.2	OBRAS DE DRENAJE	66.632,60
1.3	FIRMES	450.134,15
1.4	SEÑALIZACIÓN, DEFENSAS Y BALIZAMIENTO.	5.753,93
1	**TRAMO 1. PK 0+870-3+000**	**732.563,22**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente: 6650/PR/61

Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

2 TRAMO 2. PK 3+000-4+900

2.1 DEMOLICIÓN, OBRAS PREVIAS, EXPLANACIÓN

1 (9)	4.728,000	Ml	Corte de pavimento asfáltico y/o pavimentos de hormigón, con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de limpieza y medios auxiliares. a 1,13 Euros/Ml		**5.342,64**
2 (10)	41.856,000	M2	Fresado de un centímetro de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno. La medición se expresará en metros cuadrados a 0,54 Euros/M2		**22.602,24**
3 (1)	7.114,000	M2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos o manuales. En todo tipo de sección y de capa de base. Con carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos. a 10,54 Euros/M2		**74.981,56**
4 (2)	1.628,100	M3	Cajeo desde la subrasante del firme y hasta el nivel de la explanación y/o fondos de los vaciados en las zonas de saneo. En todo tipo de material y de terreno. Ejecución con medios mecánicos o manuales, carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

			provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.		
				a 5,40 Euros/M3	**8.791,74**
5 (22)	171,900	M3	Demolición de cunetas, encintados, pavimentos y fábricas de hormigón en masa, incluso de armadura ligera, con medios mecánicos o manuales, sección totalmente perfilada y rasanteada, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo.		
				a 15,64 Euros/ M3	**2.688,52**
				Total ...	**114.406,70**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

2.2 OBRAS DE DRENAJE

1 (39)	1.130,000	Ml	Cuneta tipo VER-3.2.1 de hasta 1.00 metro de ancho. Construcción con hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, incluso excavación, cajeo y repicado de bordes del talud para obtener la sección, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado. Totalmente terminada según planos.		
			a		
				30,70 Euros/ Ml	**34.691,00**
2 (40)	40,000	Ml	Salvacunetas en vados de accesos. Drenaje de continuidad de las cunetas. Construido con tubería de hormigón Ø 400 de enchufe mediante machihembrado, colocada en macizo de hormigón de HM-20 y con formación de encintado de 1.15 metros de ancho y de 20 cm. de espesor. Totalmente terminado según planos, incluso excavación, compactación y limpieza.		
			a		
				82,32 Euros/ Ml	**3.292,80**
				Total ...	**37.983,80**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

2.3 FIRMES

1 (3)	7.114,000	M2	Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.	
			a	
			0,59 Euros/ M2	**4.197,26**
2 (4)	1.436,000	M3	Zahorra artificial, extendida y compactada.	
			a	
			22,08 Euros/ M3	**31.706,88**
3 (29)	701,250	M3	Rellenos localizados de suelos seleccionados procedentes de de préstamos o zahorras naturales. Extendido, refino y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.	
			a	
			7,24 Euros/ M3	**5.077,05**
4 (5)	27,383	Tn	Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP4 TER en riegos de imprimación y adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Totalmente terminado.	
			a	
			961,32 Euros/Tn	**26.323,83**
5 (7)	1.649,818	Tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 50/70 S-R25, en capa base << MBR de fabricación con el 25% de áridos procedente del fresado de los pavimentos asfalticos>>, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3.	
			a	
			70,14 Euros/Tn	**115.718,23**
6 (8)	6.041,000	M2	Reciclado de paquete de firme, en capa base de hasta 12 cm, incluyendo fresado, mezclado en planta o in situ de la mezcla incluyendo transportes de la misma, material de aportación si fuera necesario, retirada del material sobrante a vertedero incluso canon, extendido y compactado de la mezcla, incluso emulsión bituminosa con un porcentaje final de betún en mezcla de hasta el 6,5%, riego de curado con emulsión de dotación 1 kg/m2. Incluso en horario nocturno	
			a	
			17,13 Euros/M2	**103.482,33**
7 (6)	1.746,024	Tn	Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.	
			a	
			73,98 Euros/Tn	**129.170,86**

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

8 (43)	66,000	M2	Formación de encintado de borde de calzada o transición entre cunetas. Fabrica de 20 cm. de hormigón HM-30. Incluso excavación, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado, totalmente terminado incluso formación de juntas y cepillado en la terminación de la superficie.		
			a		
				21,86 Euros/M2	**1.442,76**
				Total ...	**417.119,20**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

2.4 SEÑALIZACIÓN, DEFENSAS Y BALIZAMIENTO.

1 (64)	10,000	Ud.	Módulo de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S que está imputada en la construcción del zócalo de cimentación. Totalmente terminado según planos	
			a	
			41,01 Euros/ Ud.	**410,10**
2 (63)	10,000	Ml.	Zócalo corrido de módulos de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S. Totalmente terminado según planos	
			a	
			26,43 Euros/Ml.	**264,30**
3 (12)	4.483,960	Ml	Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) 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.	
			a	
			0,46 Euros/Ml	**2.062,62**
4 (13)	100,000	Ml	Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio y aplicada en cualquier horario.	
			a	
			0,56 Euros/Ml	**56,00**
5 (14)	20,000	M2	Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje y aplicada en cualquier horario.	
			a	
			9,77 Euros/M2	**195,40**
6 (54)	4,000	Ud	Señal reflexiva circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	
			a	**755,20**
			188,80 Euros/ Ud	
7 (53)	6,000	Ud	Señal circular de 0.60 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.	
			a	
			114,71 Euros/ Ud	**688,26**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6453/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

8 (51)	6,000	Ud	Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.		
			a		
				119,70 Euros/ Ud	**718,20**
				Total ...	**5.150,08**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Nº Capítulo	Descripción	Importe
2.1	DEMOLICIÓN, OBRAS PREVIAS, EXPLANACIÓN	114.406,70
2.2	OBRAS DE DRENAJE	37.983,80
2.3	FIRMES	417.119,20
2.4	SEÑALIZACIÓN, DEFENSAS Y BALIZAMIENTO.	5.150,08
2	**TRAMO 2. PK 3+000-4+900**	**574.659,78**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

3 TRAMO 3. PK 4+900-6+710

3.1 DEMOLICIÓN, OBRAS PREVIAS, EXPLANACIÓN

1 (9)	3.800,000	Ml	Corte de pavimento asfáltico y/o pavimentos de hormigón, con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de limpieza y medios auxiliares.		
			a		
				1,13 Euros/Ml	**4.294,00**
2 (10)	66.762,000	M2	Fresado de un centímetro de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno. La medición se expresará en metros cuadrados		
			a		
				0,54 Euros/M2	**36.051,48**
3 (22)	261,500	M3	Demolición de cunetas, encintados, pavimentos y fábricas de hormigón en masa, incluso de armadura ligera, con medios mecánicos o manuales, sección totalmente perfilada y rasanteada, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo.		
			a		
				15,64 Euros/ M3	**4.089,86**
				Total ...	**44.435,34**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

3.2 OBRAS DE DRENAJE

1 (39)	1.580,000	Ml	Cuneta tipo VER-3.2.1 de hasta 1.00 metro de ancho. Construcción con hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, incluso excavación, cajeo y repicado de bordes del talud para obtener la sección, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado. Totalmente terminada según planos.		
			a		
				30,70 Euros/ Ml	**48.506,00**
2 (40)	70,000	Ml	Salvacunetas en vados de accesos. Drenaje de continuidad de las cunetas. Construido con tubería de hormigón Ø 400 de enchufe mediante machihembrado, colocada en macizo de hormigón de HM-20 y con formación de encintado de 1.15 metros de ancho y de 20 cm. de espesor. Totalmente terminado según planos, incluso excavación, compactación y limpieza.		
			a		
				82,32 Euros/ Ml	**5.762,40**
				Total ...	**54.268,40**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

3.3 FIRMES

1 (5)	11,127	Tn	Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP4 TER en riegos de imprimación y adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Totalmente terminado. a 961,32 Euros/Tn	**10.696,61**
2 (8)	11.127,000	M2	Reciclado de paquete de firme, en capa base de hasta 12 cm, incluyendo fresado, mezclado en planta o in situ de la mezcla incluyendo transportes de la misma, material de aportación si fuera necesario, retirada del material sobrante a vertedero incluso canon, extendido y compactado de la mezcla, incluso emulsión bituminosa con un porcentaje final de betún en mezcla de hasta el 6,5%, riego de curado con emulsión de dotación 1 kg/m2. Incluso en horario nocturno a 17,13 Euros/M2	**190.605,51**
3 (6)	1.602,288	Tn	Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales. a 73,98 Euros/Tn	**118.537,27**
4 (43)	156,000	M2	Formación de encintado de borde de calzada o transición entre cunetas. Fabrica de 20 cm. de hormigón HM-30. Incluso excavación, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado, totalmente terminado incluso formación de juntas y cepillado en la terminación de la superficie. a 21,86 Euros/M2	**3.410,16**
			Total ...	**323.249,55**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

3.4 SEÑALIZACIÓN, DEFENSAS Y BALIZAMIENTO.

1 (63)	40,000	Ml.	Zócalo corrido de módulos de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S. Totalmente terminado según planos a 26,43 Euros/Ml.	**1.057,20**
2 (64)	26,000	Ud.	Módulo de barrera rígida modelo "Malecón MOPU" <<Denominación de modelo Chamorga en el CITE>>, con hormigón HM-20 y armadura ligera de acero B500S que está imputada en la construcción del zócalo de cimentación. Totalmente terminado según planos a 41,01 Euros/ Ud.	**1.066,26**
3 (62)	406,000	Ml	Desmontaje de barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/120a: con postes cada 4 metros empotrados 1.30 metros en el terreno. Carga y transporte al nuevo emplazamiento y recuperación de todos los elementos y tornillería. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, personal y material de señalización para la ordenación del tráfico durante la ejecución del trabajo. a 8,59 Euros/ Ml	**3.487,54**
4 (60)	136,000	Ml	Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante empotramiento en el terreno de 1.30 metros, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros.<<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de abatimientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada. a 40,29 Euros/ Ml	**5.479,44**
5 (61)	270,000	Ml	Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante taladro de diámetro Ø 140 mm, poste tubular y empotramiento de 50 cm. en la fábrica de hormigón, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros. <<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de abatimientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada. a 38,66 Euros/ Ml	**10.438,20**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa C... 21/07/2017
V I S A D O

6 (12)	4.671,410	Ml	Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) 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.		
			a		
				0,46 Euros/Ml	**2.148,85**
7 (13)	100,000	Ml	Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio y aplicada en cualquier horario.		
			a		
				0,56 Euros/Ml	**56,00**
8 (14)	20,000	M2	Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje y aplicada en cualquier horario.		
			a		
				9,77 Euros/M2	**195,40**
9 (54)	14,000	Ud	Señal reflexiva circular de 0,90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.		
			a		
				188,80 Euros/ Ud	**2.643,20**
10 (51)	6,000	Ud	Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada.		
			a		
				119,70 Euros/ Ud	**718,20**
				Total ...	**27.290,29**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Nº Capítulo	Descripción	Importe
3.1	DEMOLICIÓN, OBRAS PREVIAS, EXPLANACIÓN	44.435,34
3.2	OBRAS DE DRENAJE	54.268,40
3.3	FIRMES	323.249,55
3.4	SEÑALIZACIÓN, DEFENSAS Y BALIZAMIENTO.	27.290,29
3	**TRAMO 3. PK 4+900-6+710**	**449.243,58**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente: 6650/PR/61

Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

4 TRAMO 4. PK 6+711-6+990

4.1 DEMOLICIÓN, OBRAS PREVIAS, EXPLANACIÓN

1 (9)	5.240,000	Ml	Corte de pavimento asfáltico y/o pavimentos de hormigón, con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de limpieza y medios auxiliares. a 1,13 Euros/Ml	**5.921,20**
2 (10)	66.909,000	M2	Fresado de un centímetro de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno. La medición se expresará en metros cuadrados a 0,54 Euros/M2	**36.130,86**
3 (1)	4.355,000	M2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm. de espesor, con medios mecánicos o manuales. En todo tipo de sección y de capa de base. Con carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos. a 10,54 Euros/M2	**45.901,70**
4 (2)	1.482,750	M3	Cajeo desde la subrasante del firme y hasta el nivel de la explanación y/o fondos de los vaciados en las zonas de saneo. En todo tipo de material y de terreno. Ejecución con medios mecánicos o manuales, carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

			tráfico durante los trabajos.		
			a		
			5,40 Euros/M3		**8.006,85**
5 (22)	270,750	M3	Demolición de cunetas, encintados, pavimentos y fábricas de hormigón en masa, incluso de armadura ligera, con medios mecánicos o manuales, sección totalmente perfilada y rasanteada, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo.		
			a		
			15,64 Euros/ M3		**4.234,53**
				Total ...	**100.195,14**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

4.2 OBRAS DE DRENAJE

1 (39)	2.065,000	Ml	Cuneta tipo VER-3.2.1 de hasta 1.00 metro de ancho. Construcción con hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, incluso excavación, cajeo y repicado de bordes del talud para obtener la sección, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado. Totalmente terminada según planos.		
			a		
				30,70 Euros/ Ml	**63.395,50**
2 (40)	190,000	Ml	Salvacunetas en vados de accesos. Drenaje de continuidad de las cunetas. Construido con tubería de hormigón Ø 400 de enchufe mediante machihembrado, colocada en macizo de hormigón de HM-20 y con formación de encintado de 1.15 metros de ancho y de 20 cm. de espesor. Totalmente terminado según planos, incluso excavación, compactación y limpieza.		
			a		
				82,32 Euros/ Ml	**15.640,80**
				Total ...	**79.036,30**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

4.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

1 (3)	5.470,000	M2	Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.	
			a	
			0,59 Euros/ M2	**3.227,30**
2 (4)	1.049,740	M3	Zahorra artificial, extendida y compactada.	
			a	
			22,08 Euros/ M3	**23.178,26**
3 (29)	956,250	M3	Rellenos localizados de suelos seleccionados procedentes de de préstamos o zahorras naturales. Extendido, refino y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.	
			a	
			7,24 Euros/ M3	**6.923,25**
4 (5)	24,577	Tn	Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP4 TER en riegos de imprimación y adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Totalmente terminado.	
			a	
			961,32 Euros/Tn	**23.626,36**
5 (7)	1.122,487	Tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 50/70 S-R25, en capa base << MBR de fabricación con el 25% de áridos procedente del fresado de los pavimentos asfalticos>>, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3.	
			a	
			70,14 Euros/Tn	**78.731,24**
6 (8)	10.156,500	M2	Reciclado de paquete de firme, en capa base de hasta 12 cm, incluyendo fresado, mezclado en planta o in situ de la mezcla incluyendo transportes de la misma, material de aportación si fuera necesario, retirada del material sobrante a vertedero incluso canon, extendido y compactado de la mezcla, incluso emulsión bituminosa con un porcentaje final de betún en mezcla de hasta el 6,5%, riego de curado con emulsión de dotación 1 kg/m2. Incluso en horario nocturno	
			a	
			17,13 Euros/M2	**173.980,85**
7 (6)	2.066,299	Tn	Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.	
			a	
			73,98 Euros/Tn	**152.864,80**
8 (43)	378,000	M2	Formación de encintado de borde de calzada o transición entre cunetas. Fabrica de 20 cm. de hormigón HM-30. Incluso excavación, refino y compactación del terreno, rástreles y rejuntado, totalmente terminado incluso	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6/GSU/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

			formación de juntas y cepillado en la terminación de la superficie.		
			a		
				21,86 Euros/M2	**8.263,08**
9 (41)	20,000	Ml	Cimiento y tacón de bordillos de 30x20+10x15 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.		
			a		
				9,76 Euros/ Ml	**195,20**
10 (45)	21,900	Ml	Bordillo recto o curvo de hormigón prefabricado tipo I (100x30x18-15), de fabricación monocapa, colocación y rejuntado con mortero M-16. Totalmente terminado.		
			a		**356,75**
				16,29 Euros/ Ml	
11 (42)	20,000	Ml	Tacón en delimitación y protección de aceras de 30X30 centímetros, con hormigón tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, totalmente terminado incluso excavación, compactación del soporte y arreglo de la berma.		
			a		**210,00**
				10,50 Euros/ Ml	
12 (4)	3,700	M3	Zahorra artificial, extendida y compactada.		
			a		
				22,08 Euros/ M3	**81,70**
13 (28)	3,700	M3	Relleno en obras de fábrica, en núcleos de ancho inferior a 3 metros o en zanja en protección de conductos, con materiales seleccionados procedentes de préstamos. Materiales de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.		
			a		
				9,65 Euros/ M3	**35,71**
14 (48)	34,400	M2	Pavimento de hormigón HM-30 de 10 cm. de espesor, con adición en la masa de 600 gramos/m3 de fibras de polipropileno, formación de juntas de contracción por serrado en fresco, tratamiento de juntas de trabajo y dilatación, terminación con estriado superficial mediante cepillado, curado con agua, totalmente terminado incluso preparación del soporte mediante rasanteo y lámina de polietileno de 600 galgas para impedir la perdida de agua durante el hormigonado.		
			a		
				13,73 Euros/ M2	**472,31**
15 (23)	111,084	Kg	Acero en redondo B-500S, o en mallazo electrosoldado B-500T, en todo tipo de obra, elaborado y colocado. Incluso dispositivos de anclajes mediante barras transversales soldadas.		
			a		
				1,19 Euros/ Kg	**132,19**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

16 (49)	2,840	M2	Pavimento de losa de uso exterior, de superficie podotáctil o direccional, con formato tipo de 20x20 cm o 40x40 en la direccional. Definida mecánicamente como clase 4T, marcado Clase TT en resistencia a flexión, y otras especificaciones según el Pliego de Prescripciones de este proyecto. Fabricada con hormigón de alta resistencia con árido graníticos, silíceos o basálticos, acabado y color a definir por la Dirección Facultativa, colocadas con mortero M-16 de cemento y arena, incluso cortes, piezas de borde, formación de juntas de dilatación, rejuntado con área silícea y limpieza. Modelo en los topos podotáctiles o en el ranurado direccional de acuerdo con las especificaciones de Simpromi. Totalmente terminada.		
			a		
				34,54 Euros/M2	**98,09**
17 (21)	20,000	Ml	Barandilla de acero galvanizado de 2" compuesta por pasamanos corrido y cuadros de 2 metros compuestos por dobles píes derechos equidistantes 10 cm. y larguero intermedio. Con altura de 90 cm. de altura y empotramiento de 15 cm. en la fábrica del pavimento. Protección con tratamiento de superficies mediante desengrasado de aniónico, pintura anticorrosiva en base <<100 micras>>, fosfazante-pasivizante y terminación en color verde con dos manos <<120 micras>>, de pinturas de poliuretano, incluso empotramiento a obra, Totalmente terminada según el modelo existente en la acera de la margen izquierda del Km 8 de la carretera TF-111.		
			a		
				51,78 Euros/ Ml	**1.035,60**
				Total ...	**473.412,69**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
2125/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

4.4 SEÑALIZACIÓN, DEFENSAS Y BALIZAMIENTO.

1 (62)	881,000	Ml	Desmontaje de barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/120a: con postes cada 4 metros empotrados 1.30 metros en el terreno. Carga y transporte al nuevo emplazamiento y recuperación de todos los elementos y tornillería. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, personal y material de señalización para la ordenación del tráfico durante la ejecución del trabajo.	
			a	
			8,59 Euros/ Ml	**7.567,79**
2 (60)	646,000	Ml	Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante empotramiento en el terreno de 1.30 metros, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros.<<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de abatimientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada.	
			a	
			40,29 Euros/ Ml	**26.027,34**
3 (61)	255,000	Ml	Barrera semirrígida bionda, de una valla simple tipo BMSNA4/C con postes cada 4 metros mediante taladro de diámetro Ø 140 mm, poste tubular y empotramiento de 50 cm. en la fábrica de hormigón, poste tubular de 120 mm de altura vista 0.70 metros. <<Barrera de clase y nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior e índice de severidad A>>. Incluso con dotación de abatimientos, tanto el modelo largo de 3 vallas como corto de 1 valla. Totalmente equipada con separador, tornillería y una unidad de captafaros montado cada 4 metros. Totalmente instalada.	
			a	
			38,66 Euros/ Ml	**9.858,30**
4 (12)	5.198,190	Ml	Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua (M-1.1) 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.	
			a	
			0,46 Euros/Ml	**2.391,17**
5 (13)	660,000	Ml	Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio y aplicada en cualquier horario.	
			a	
			0,56 Euros/Ml	**369,60**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

6 (14)	88,480	M2	Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje y aplicada en cualquier horario. a 9,77 Euros/M2	**864,45**
7 (54)	15,000	Ud	Señal reflexiva circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada. a 188,80 Euros/ Ud	**2.832,00**
8 (15)	28,290	M2	Marca vial de pintura de tráfico termoplástica en caliente o plástica en frio de 2 componentes y aplicada por extrusión, en cebreados símbolos y letras.Totalmente terminada, incluso premarcaje. a 17,08 Euros/ M2	**483,19**
9 (55)	5,000	Ud	Señal circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada. a 181,35 Euros/ Ud	**906,75**
10 (52)	1,000	Ud	Señal reflexiva triangular de 135 cm. de lado con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada. a 250,04 Euros/ Ud	**250,04**
11 (53)	2,000	Ud	Señal circular de 0.60 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada. a 114,71 Euros/ Ud	**229,42**
12 (51)	8,000	Ud	Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada. a 119,70 Euros/ Ud	**957,60**
13 (58)	2,000	Ud	Señal informativa rectangular de 60x60 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., de 3 m., incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada. a 110,08 Euros/ Ud	**220,16**
14 (59)	1,000	Ud	Cartel de preseñalización, indicación y orientación, tipo S-200 de lamas de acero galvanizado, de Nivel 3 de retrorreflexión, medidas de 3.15x2.28 m. Totalmente equipado con material de anclaje, soportes de IPN-160 de acero galvanizado y todo tipo de tornillería,	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

bases de hormigón HM-20 de 0.50x0.50x1.30 m. Totalmente equipado y colocado.		
	a 1.420,13 Euros/ Ud	**1.420,13**
	Total ...	**54.377,94**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

Nº Capítulo	Descripción	Importe
4.1	DEMOLICIÓN, OBRAS PREVIAS, EXPLANACIÓN	100.195,14
4.2	OBRAS DE DRENAJE	79.036,30
4.3	FIRMES Y PAVIMENTOS	473.412,69
4.4	SEÑALIZACIÓN, DEFENSAS Y BALIZAMIENTO.	54.377,94
4	**TRAMO 4. PK 6+711-6+990**	**707.022,07**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

5 OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO. PARADA DE GUAGUAS

5.1 PARADA DE GUAGUAS. FORMACIÓN PLATAFORMAS Y FIRMES

1 (11)	55,800	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cuetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	
			a	
			13,33 Euros/M3	**743,81**
2 (28)	18,000	M3	Relleno en obras de fábrica, en núcleos de ancho inferior a 3 metros o en zanja en protección de conductos, con materiales seleccionados procedentes de préstamos. Materiales de acuerdo con la clasificación de relleno seleccionado y compactación del 95 % o al 100% del proctor modificado de acuerdo con la posición de la capa. Totalmente terminado incluso terminación de la rasante para admitir otras capas superiores.	
			a	
			9,65 Euros/ M3	**173,70**
3 (25)	39,600	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado.	
			a	**3.594,49**
			90,77 Euros/ M3	
4 (24)	75,888	M2	Encofrado recto con terminación de superficie vista o oculto, en obras de hormigón, incluso elementos y dispositivos de anclaje, apuntalamiento, pasarelas de trabajo, todo tipo de cimbras y desencofrado. Totalmente terminado.	
			a	
			16,92 Euros/ M2	**1.284,02**
5 (26)	72,000	M2	Mampostería ordinaria de piedra basáltica, en muros de 30 cm de espesor, rejuntada interiormente con mortero M-4, totalmente terminada.	
			a	
			54,29 Euros/ M2	**3.908,88**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

6 (27)	36,000	Ml	Murete de mampostería ordinaria de 0.50x0.50m, a tres caras, totalmente terminado incluso zonas con cuatro superficies en finales o espacios vacíos.		
			a		
				61,97 Euros/ Ml	**2.230,92**
7 (3)	870,000	M2	Escarificado, refino y compactación de la explanación, incluso retirada a vertedero de materiales no aptos.		
			a		
				0,59 Euros/ M2	**513,30**
8 (4)	174,000	M3	Zahorra artificial, extendida y compactada.		
			a		
				22,08 Euros/ M3	**3.841,92**
9 (5)	2,610	Tn	Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP4 TER en riegos de imprimación y adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie. Totalmente terminado.		
			a		
				961,32 Euros/Tn	**2.509,05**
10 (7)	204,450	Tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 50/70 S-R25, en capa base << MBR de fabricación con el 25% de áridos procedente del fresado de los pavimentos asfalticos>>, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3.		
			a		
				70,14 Euros/Tn	**14.340,12**
11 (6)	104,400	Tn	Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.		
			a		
				73,98 Euros/Tn	**7.723,51**
				Total ...	**40.863,72**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

5.2 PARADA DE GUAGUAS. SEÑALIZACIÓN

1 (13)	1.473,700	Ml	Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a = 15 cm de ancho en bordes de calzada en ramales de enlace aplicada con máquina pintabandas, incluso barrido previo, premarcaje y parte proporcional de microesferas de vidrio y aplicada en cualquier horario. a 0,56 Euros/Ml		**825,27**
2 (15)	86,320	M2	Marca vial de pintura de tráfico termoplástica en caliente o plástica en frio de 2 componentes y aplicada por extrusión, en cebreados símbolos y letras.Totalmente terminada, incluso premarcaje. a 17,08 Euros/ M2		**1.474,35**
3 (51)	13,000	Ud	Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada. a 119,70 Euros/ Ud		**1.556,10**
4 (50)	22,000	Ud	Desmontaje, traslado y nuevo montaje de señal vertical. Trabajos completos incluso con parte proporcional de actividades de gestión, personal y material de señalización para la ordenación del tráfico durante la ejecución del trabajo, retirada a almacén para reparar, si fuese necesario, nueva cimentación, postes, tornillería y todo tipo de accesorio. Totalmente terminada. a 122,02 Euros/Ud		**2.684,44**
5 (57)	22,000	Ud	Señal informativa rectangular de 90x60 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada. a 188,92 Euros/ Ud		**4.156,24**
6 (56)	22,000	Ud	Señal informativa rectangular de 135x90 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería y anclaje, base de hormigón HM-20. Totalmente colocada. a 282,00 Euros/ Ud		**6.204,00**
			Total ...		**16.900,40**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Expediente 2017-PRESUPPR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

5.3 PARADA DE GUAGUAS. VADOS CON PRIORIDAD PEATONAL

1 (15)	169,740	M2	Marca vial de pintura de tráfico termoplástica en caliente o plástica en frio de 2 componentes y aplicada por extrusión, en cebreados símbolos y letras.Totalmente terminada, incluso premarcaje. a 17,08 Euros/ M2	**2.899,16**
2 (55)	12,000	Ud	Señal circular de 0.90 m. de diámetro, con poste galvanizado de 80x40x2 mm. de 3 m. incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada. a 181,35 Euros/ Ud	**2.176,20**
3 (51)	36,000	Ud	Señal triangular de 90 cm. de lado con poste galvanizado de 3 m. 80x40x2 mm., incluso p.p. de tornillería , empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada. a 119,70 Euros/ Ud	**4.309,20**
4 (58)	12,000	Ud	Señal informativa rectangular de 60x60 cm. reflexiva, con poste galvanizado de 80x40x2 mm., de 3 m., incluso p.p. de tornillería, empotramiento en aceras o base de hormigón HM-20. Totalmente colocada. a 110,08 Euros/ Ud	**1.320,96**
			Total ...	**10.705,52**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 2
V I S A D O

5.4 PARADA DE GUAGUAS. FORMACIÓN DE DÁRSENAS

1 (11)	10,000	M3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con medios mecánicos o manuales incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado, entrega a Gestor y tasa de gestión del residuo. Incluso con parte proporcional de perfilado de fábricas de hormigón en masa o armado: Malecones, coronación de los muros, encintados, bordillos, cunetas, pozos y arquetas de las redes de infraestructura. Incluyendo, en cualquier tipo de zona <<Urbana, periurbana o en despoblado>>, la retirada de señalización, mobiliario, puntos de luz y demoliciones no clasificadas como tales, levante de bordillos y/o demolición de pavimentos. Terminación con refino y compactación del fondo de la excavación. Totalmente terminado incluso con parte proporcional de actividades de gestión, identificación y mantenimiento o reposición de los servicios afectados por la obra, así como protección de las excavaciones, pasos provisionales, señalización y ordenación del tráfico durante los trabajos.	
			a	
			13,33 Euros/M3	**133,30**
2 (45)	24,000	Ml	Bordillo recto o curvo de hormigón prefabricado tipo I (100x30x18-15), de fabricación monocapa, colocación y rejuntado con mortero M-16. Totalmente terminado.	
			a	
			16,29 Euros/ Ml	**390,96**
3 (41)	24,000	Ml	Cimiento y tacón de bordillos de 30x20+10x15 cm. con hormigón moldeado tipo HM-20, incluso encofrado y desencofrado, ejecutado de forma completa antes de recibir el bordillo, totalmente terminado incluso excavación, compactación y/o preparación del soporte.	
			a	
			9,76 Euros/ Ml	**234,24**
4 (46)	27,200	Ml	Bordillo recto o curvo de hormigón HM-32 prefabricado tipo I de 1000x30x18-15), de fabricación monocapa, colocado en posición yacente en formación de accesos.Totalmente terminado, colocación y rejuntado con mortero M-16.	
			a	
			16,85 Euros/ Ml	**458,32**
5 (44)	27,200	Ml	Cimiento de hormigón HM 20, de 35x15 centímetros <<Para recibir bordillo yacente Tipo I>>, incluso encofrado y desencofrado. Totalmente terminado.	
			a	
			8,24 Euros/ Ml	**224,13**
6 (38)	24,000	Ml	Canalización compuesta por una tubería rígida de P.V.C.de 110 mm., Totalmente montada y robada.	
			a	
			3,33 Euros/ Ml	**79,92**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Expediente 6650/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

7 (25)	4,128	M3	Hormigón en masa HM-20/P/20 en soleras cimientos y toda clase de obra, sin encofrado. Vertido, compactación, tratamiento de juntas y curado. a 90,77 Euros/ M3		**374,70**
8 (49)	10,720	M2	Pavimento de losa de uso exterior, de superficie podotáctil o direccional, con formato tipo de 20x20 cm o 40x40 en la direccional. Definida mecánicamente como clase 4T, marcado Clase TT en resistencia a flexión, y otras especificaciones según el Pliego de Prescripciones de este proyecto. Fabricada con hormigón de alta resistencia con árido graníticos, silíceos o basálticos, acabado y color a definir por la Dirección Facultativa, colocadas con mortero M-16 de cemento y arena, incluso cortes, piezas de borde, formación de juntas de dilatación, rejuntado con área silícea y limpieza. Modelo en los topos podotáctiles o en el ranurado direccional de acuerdo con las especificaciones de Simpromi. Totalmente terminada. a 34,54 Euros/M2		**370,27**
9 (48)	15,120	M2	Pavimento de hormigón HM-30 de 10 cm. de espesor, con adición en la masa de 600 gramos/m3 de fibras de polipropileno, formación de juntas de contracción por serrado en fresco, tratamiento de juntas de trabajo y dilatación, terminación con estriado superficial mediante cepillado, curado con agua, totalmente terminado incluso preparación del soporte mediante rasanteo y lámina de polietileno de 600 galgas para impedir la perdida de agua durante el hormigonado. a 13,73 Euros/ M2		**207,60**
			Total ...		**2.473,44**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6350/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

Nº Capítulo	Descripción	Importe
5.1	PARADA DE GUAGUAS. FORMACIÓN PLATAFORMAS Y FIRMES	40.863,72
5.2	PARADA DE GUAGUAS. SEÑALIZACIÓN	16.900,40
5.3	PARADA DE GUAGUAS. VADOS CON PRIORIDAD PEATONAL	10.705,52
5.4	PARADA DE GUAGUAS. FORMACIÓN DE DÁRSENAS	2.473,44
5	**OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO. PARADA DE GUAGUAS**	**70.943,08**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

6 GESTIÓN DE RESIDUOS

1 (32)	1.183,631	M3	Entrega en centro de reciclaje de mezclas de hormigón procedentes de demolición. Código LER 17.01.07. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.		
			a		
			5,00 Euros/M3		**5.918,16**
2 (34)	2.831,562	Tn	Entrega en centro de reciclaje de residuos de mezclas bituminosas. <<En este proyecto son residuos procedentes de la unidad de fresado de pavimentos asfalticos>>. Código LER 17.03.02. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.		
			a		
			10,00 Euros/Tn		**28.315,62**
3 (31)	3,218	M3	Entrega en centro de reciclaje de residuos de mezclas de hormigón inerte. Código LER 17.01.01. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.		
			a		
			5,00 Euros/M3		**16,09**
4 (35)	3.689,460	M3	Entrega en centro de reciclaje de residuos de tierras, suelos o granulares. Código LER 17.05.04. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.		
			a		
			3,00 Euros/M3		**11.068,38**
5 (33)	4,000	M3	Entrega en centro de reciclaje de residuos de madera, vidrio y plástico. Código LER 17.02.01-17.02.02-17.02.03. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.		
			a		
			40,00 Euros/M3		**160,00**
6 (36)	1,320	M3	Entrega en centro de reciclaje de mezclas de residuos municipales RSU. Código LER 20.03.01. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.		
			a		
			40,00 Euros/M3		**52,80**
7 (30)	1,000	Ud	Partida alzada de abono integro por costes derivados de vertidos accidentales de residuos de aceites y combustibles líquidos. Trabajos de limpieza, transporte y entrega al Gestor autorizado. Código LER 13. Incluido transporte, vertido y todo tipo de tasas y costes de gestión.		
			a		
			1.500,00 Euros/Ud		**1.500,00**
			Total ...		**47.031,05**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6650/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

7 OBRAS ADICIONALES, CONTROL DEL TRÁFICO Y SEGURIDAD Y SALUD

1 (16)	83,000	Ud	Equipo de señalización para la realización de los desvíos de tráfico que incluye el personal de señalización, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación, retirada y elementos auxiliares, actividades tanto en horario diurno o nocturno. a 456,70 Euros/Ud	**37.906,10**
2 (65)	1,000	PA	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD a 26.835,18 Euros/ PA	**26.835,18**
3 (17)	25,000	Ml	Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 2", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas. a 4,83 Euros/ Ml	**120,75**
4 (18)	25,000	Ml	Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 3", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas. a 8,02 Euros/ Ml	**200,50**
5 (19)	25,000	Ml	Desmontaje, retirada, acopio, transporte y nuevo montaje de tubería de acero galvanizado de 4", totalmente colocada, incluso p.p. de nueva tubería, uniones, bridas, junta, tornillería, piezas especiales y pruebas. a 11,50 Euros/ Ml	**287,50**
6 (20)	3,000	Ud	Desmontaje de punto de luz de alumbrado público, hasta 10 m de altura, con camión grúa. Incluso acopio a pie de obra, carga y traslado a almacén, limpieza, reparación, acondicionamiento y nuevo montaje en su nueva ubicación. Totalmente terminado. a 215,57 Euros/Ud	**646,71**
7 (37)	30,000	Ml	Tubería de UPVD <<Policloruro de Vinilo no plastificado>>, sanitaria, de perfil corrugado de doble pared, DN-300, unión con junta elástica de EPDM, de Rigidez Circunferencial Especifica -RCE- de 8 KN/m2 <<Según UNE-EN-ISO 9969 >>, color Teja RAL 8023. Conducción tipo Sanecor-Adequa o equivalente. Totalmente terminada incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba. a 36,57 Euros/ Ml	**1.097,10**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 0655/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

8 (47)	30,000	M2	Loseta hidráulica de 33x33 "tipo cigarrillo", gris, recibida con mortero M-16, colocación, lechada de rejuntado y juntas.		
				a	
				24,31 Euros/ M2	**729,30**
				Total ...	**67.823,14**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

V I S A D O

CÓDIGO		
	RESUMEN	
1	TRAMO 1. PK 0+870-3+000	732.563,22
2	TRAMO 2. PK 3+000-4+900	574.659,78
3	TRAMO 3. PK 4+900-6+710	449.243,58
4	TRAMO 4. PK 6+711-6+990	707.022,07
5	OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO. PARADA DE GUAGUAS	70.943,08
6	GESTIÓN DE RESIDUOS	47.031,05
7	OBRAS ADICIONALES, CONTROL DEL TRÁFICO Y SEGURIDAD Y SALUD	67.823,14
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	**2.649.285,92**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

DOS MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y DOS CENTS.

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2017

Ingeniero Autor del Proyecto

Ingeniero Director

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6650/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
V I S A D O

Rufino García Fernández

Leonardo Santamaría Mediavilla

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6650/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017

VISADO

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		2.649.285,92
13,00 % GASTOS GENERALES		344.407,17
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL		158.957,16
	SUMA	3.152.650,25
7,00 % Impuesto General Indirecto Canario		220.685,52
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**3.373.335,77**

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

TRES MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y SIETE CENTS.

Santa Cruz de Tenerife, julio de 2017

Ingeniero Autor del Proyecto

Rufino García Fernández

Ingeniero Director

Leonardo Santamaría Mediavilla