Firmas del Documento

Fecha de la primera Firma 18/7/2016 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

DIAZ RODRIGUEZ IBRAHIM ALEXANDER - 78629467B

Firmado digitalmente por DIAZ RODRIGUEZ IBRAHIM ALEXANDER - 78629467B
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=78629467B, sn=DIAZ RODRIGUEZ, givenName=IBRAHIM ALEXANDER, cn=DIAZ RODRIGUEZ IBRAHIM ALEXANDER - 78629467B
Fecha: 2016.07.18 08:51:33 +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: 2016.07.26 12:04:36 +01'00'

Firma

Firma

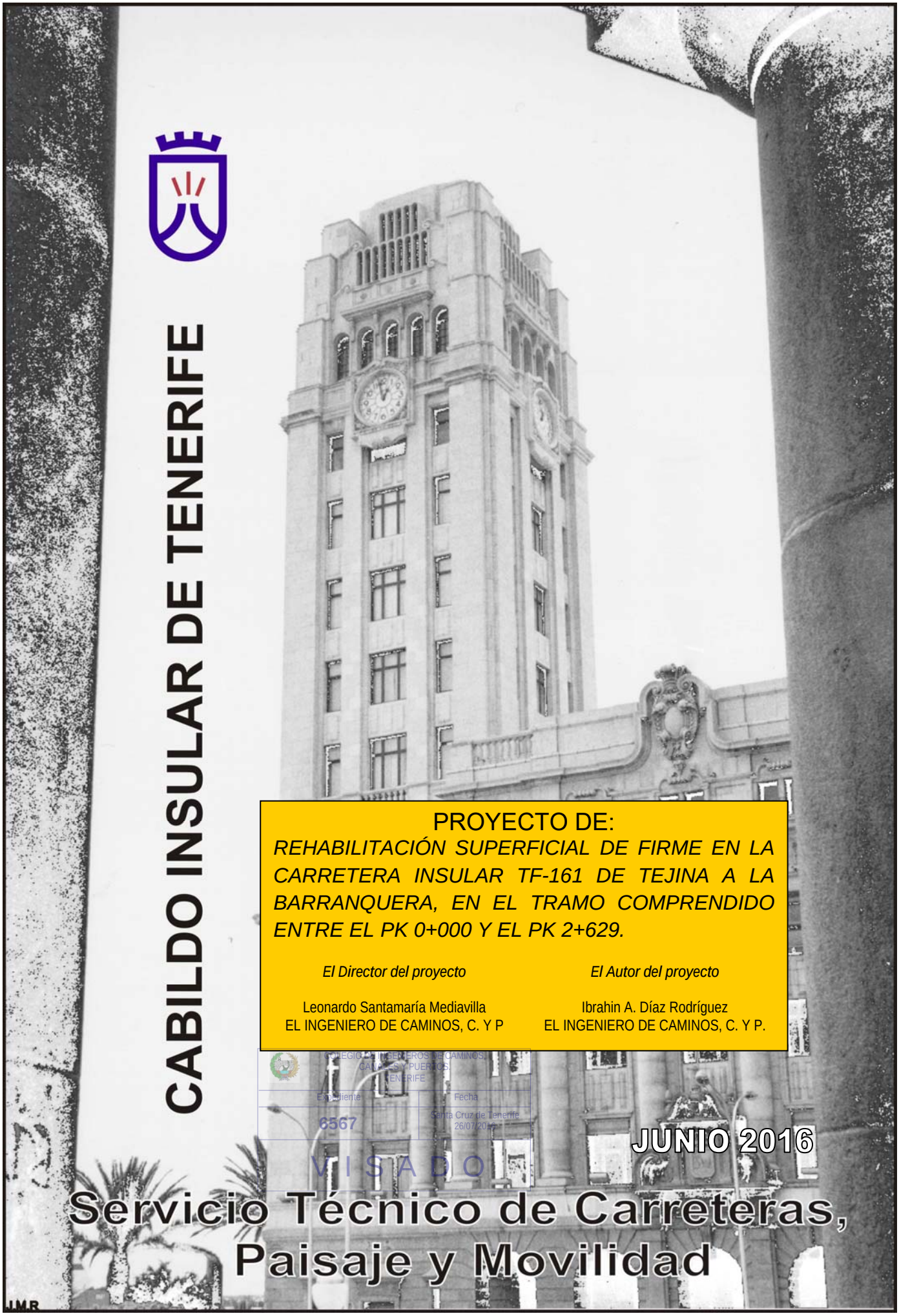
Firma

Firma

Firma

Firma

Firma



CABILDO INSULAR DE TENERIFE

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA CARRETERA INSULAR TF-161 DE TEJINA A LA BARRANQUERA, EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL PK 0+000 Y EL PK 2+629.

El Director del proyecto

Leonardo Santamaría Mediavilla
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P

El Autor del proyecto

Ibrahin A. Díaz Rodríguez
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE

Expediente 6567

Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

VISADO

JUNIO 2016

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

JMR

ÍNDICE GENERAL

1. DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS
   1.1. MEMORIA
   1.2. ANEJOS
      1.2.1. Anejo Nº1: Datos de Partida
      1.2.2. Anejo Nº2: Dimensionamiento del Firme
      1.2.3. Anejo Nº3: Drenaje
      1.2.4. Anejo Nº4: Jardinería
      1.2.5. Anejo Nº5: Plan de Obra
      1.2.6. Anejo Nº6: Justificación de Precios
      1.2.7. Anejo Nº7: Estudio de Gestión de Residuos
      1.2.8. Anejo Nº8: Control de calidad
      1.2.9. Anejo Nº9: Estudio Básico de Impacto Ecológico
      1.2.10. Anejo Nº10: Estudio de Seguridad y Salud
      1.2.11. Anejo Nº11: Reportaje Fotográfico

2. DOCUMENTO Nº2. PLANOS
   2.1. SITUACIÓN E INDICE
   2.2. PLANTA GENERAL
   2.3. PLANTA GENERAL CON ORTOFOTO
   2.4. PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN
   2.5. DETALLES

3. DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4. DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO
   4.1. MEDICIONES
   4.2. CUADROS DE PRECIOS Nº1
   4.3. CUADROS DE PRECIOS Nº2
   4.4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
   4.5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

MEMORIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA.

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO. 3
1.1. ANTECEDENTES. 3
1.2. OBJETO DEL PROYECTO. 3
2. PROMOTOR. 3
3. CARACTERISTICAS DE LA VÍA Y DATOS DE PARTIDA. 4
3.1. CARACTERISTICAS DE LA VÍA. 4
3.2. DATOS DE PARTIDA. 4
4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA. 4
4.1. SOLICITACIONES DEL TRÁFICO. 4
4.2. VALORACIÓN DEL ESTADO DEL FIRME. 5
4.3. ANALISIS DE SOLUCIONES. 7
5. PLAZO DE EJECUCIÓN. 9
6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. 9
7. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. 9
8. CONTROL DE CALIDAD. 10
9. PRESUPUESTO. 11
9.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL. 11
9.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN. 11
9.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (I.G.I.C. Incluido). 12
10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. 12
11. FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS. 12
12. SEGURIDAD Y SALUD. 12
13. GESTIÓN DE RESIDUOS. 13
14. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO. 13
15. SERVICIOS AFECTADOS. 17
16. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. 17
17. PLAZO DE GARANTIA. 17
18. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA. 17
19. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO. 17

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6527
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

1.1. ANTECEDENTES.

La carretera insular TF-161 que conecta Tejina con el núcleo de Barranqueras, pertenece a la Red de Carreteras Gestionadas por el Área de Carreteras y Paisaje del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife.

La vía cuenta con una única calzada y con un carril para cada sentido de circulación, se caracteriza principalmente por estar limitada lateralmente, tiene una longitud de 4,2 kilómetros aproximadamente y da servicio principalmente a al núcleo de Barranqueras y a un número importante de fincas. La actividad predominante en la zona es la producción de flor cortada y plantas ornamentales, estando la zona considerada como la mayor productora de Canarias.

Esta vía discurre en su tramo inicial perpendicular a la costa, y a partir del primer kilómetro se prolonga paralela a la misma hasta llegar a la intercesión de Barranqueras, a partir de la cual vuelve a ir en dirección norte y terminar llegando al núcleo costero.

En lo que respecta al estado actual de la carretera, podemos diferenciar dos tramos, un primer tramo que va desde el inicio de dicha vía, es decir P.K. 0+000, al P.K. 2+629, intersección de Barranqueras, y un segundo tramo que empezaría en la finalización del anterior y terminaría en el núcleo de barranqueras.

El primer tramo en cuestión presenta un estado de deterioro considerable, con abundancia de zonas fisuradas (tanto longitudinal, transversal o en malla) y desperfectos puntuales (blandones y baches), estas circunstancias suponen una merma considerable en la comodidad de circulación y un riesgo para la seguridad vial de los usuarios de dicha vía.

Además, es importante señalar que en el tramo en estudio se han llevado a cabo diversos trabajos relacionados con los servicios de la zona, lo que ha obligado al corte del firme, ejecución de canalizaciones y posterior reposición del pavimento, lo que ha dado lugar a la aparición de desperfectos en la superficie, apareciendo fisuras transversales y en malla asociadas a los cortes realizados.

En lo que respecta al segundo tramo, P.K. 2+629 – P.K. 4+200, el firme presenta un estado óptimo de conservación, no siendo necesario ningún tipo de trabajo de rehabilitación en la zona.

1.2. OBJETO DEL PROYECTO.

EL objetivo del presente proyecto es el de definir, medir y valorar las actuaciones necesarias para llevar a cabo las obras de “Rehabilitación Superficial del Firme en La Carretera Insular TF-161. Tramo: entre el P.K. 0+000 y el P.K. 2+629”.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6567
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

2. PROMOTOR.

El promotor de este proyecto es el Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje del Excelentísimo Cabildo Insular de Tenerife.

3. CARACTERISTICAS DE LA VÍA Y DATOS DE PARTIDA.

3.1. CARACTERISTICAS DE LA VÍA.

La carretera TF-161 se compone de una única calzada con doble sentido de circulación y un carril por sentido, el ancho medio de los carriles es de 3 metros aproximadamente, existiendo sobre anchos en las zonas de curvas.

La vía tiene la peculiaridad de encontrarse encorsetada entre fincas y viviendas por ambos márgenes, disponiendo de arcén solo en zonas puntuales.

La pendiente del tramo considerado es básicamente descendiente según el sentido de avance de la carretera, con una pendiente media del 4 %.

En lo referente a la composición del firme existente en la vía, no se dispone de datos de la misma, no obstante de la inspección visual llevada a cabo se ha podido constatar que se trata de un firme flexible, dotado de una capa de rodadura de aproximadamente 5 cm de espesor de D-12 (denominación antigua), ejecutado sobre una posible base de macadam, no obstante, de esta última afirmación no se tiene seguridad, pues solo se puede apreciar en las zonas donde se ha producido descarnamiento de la capa de rodadura.

3.2. DATOS DE PARTIDA.

Los datos de partida para el desarrollo del presente proyecto han sido facilitados por el Servicio Técnico de Conservación y Explotación de Carreteras y Paisaje, la información aportada fue la siguiente:

- Datos de aforo del año 2015 para la carreta insular TF-161.
- Campaña de auscultación de firmes del año 2012.
- Análisis de los anchos de calzada del tramo en cuestión.

Para el desarrollo del presente documento y completar la información facilitada como punto de partida, se ha llevado a cabo una inspección visual de la vía, identificando la problemática existente en los diferentes tramos, en el *"Anejo nº11: Reportaje Fotográfico"* quedan recogidas las imágenes del tramo, donde se aprecia el estado actual de deterioro que presenta.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

4.1. SOLICITACIONES DEL TRÁFICO.

Para el estudio de las solicitaciones del tráfico se dispone de los datos de aforo del año 2015 para la carreta insular TF-161, los cuales se muestran a continuación:

TF-161					
P.K. 0,00	Tejina	455	Cobertura	1.758	45
P.K. 0,82	Acceso a Jover	457	Cobertura	767	20
P.K. 4,26	La Barranquera				

IMD Estaciones de Aforo TF-161. Fuente: Cabildo de Tenerife.

La vía objeto de estudio cuenta con dos estaciones de aforo, ambas de cobertura, la nº 455 ubicada en el P.K. 0+000 y la nº 457 ubicada en el P.K. 0+820.

Para el estudio de las solicitaciones del tráfico, se ha decidido estimar los datos ofrecidos por el aforador nº455 para todo el tramo. La IMD_P es de 45 vehículos pesados al día, al carecer de información sobre la distribución por sentidos del tráfico se aplica lo estipulado en la norma, *"En calzadas de dos carriles y doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos que circulan por la calzada"*, por consiguiente y en aplicación de lo expuesto, se considera una IMD_P de 23 vehículos pesados al día.

Determinada la IMD_P, se procede a entrar en las tablas 1A y 1B de la norma y establecer la categoría de tráfico.

De acuerdo con las tablas 1A y 1B de la *Norma 6.3 – IC "Rehabilitación de Firmes"*, corresponde un tráfico T42.

No obstante, al tratarse de un tramo con una pendiente media de 4,64 %, especialmente en la zona inicial, y ser un tramo superior a 500 metros, tal y como se recoge en la norma, se considera la adopción de una categoría de tráfico superior, en nuestro caso una categoría T41.

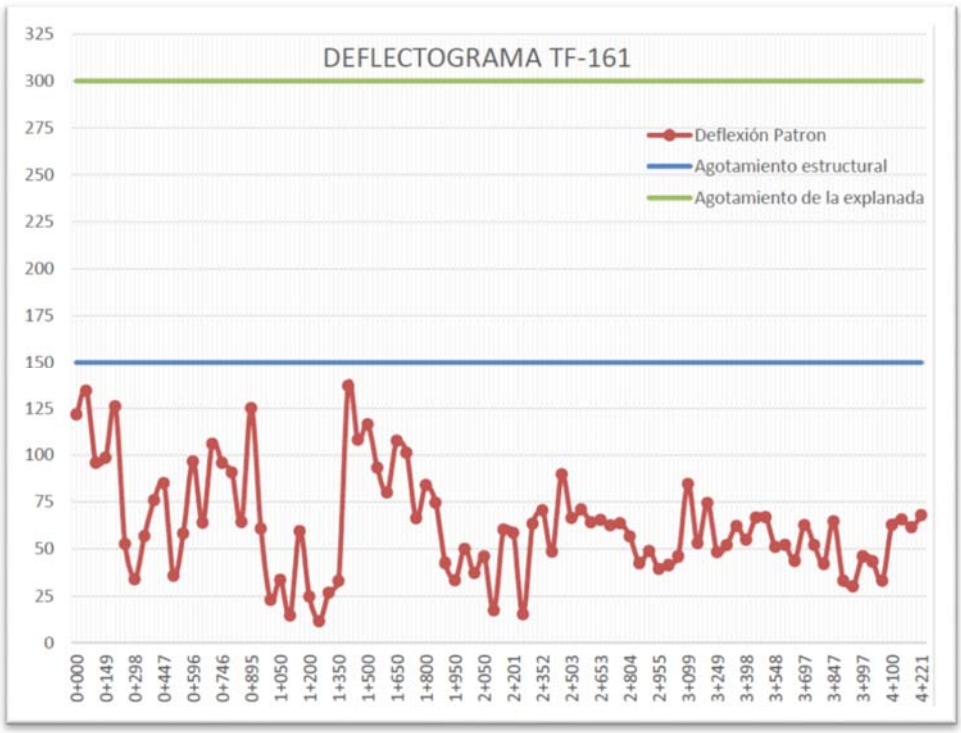
Categoría de tráfico de proyecto: T41.

4.2. VALORACIÓN DEL ESTADO DEL FIRME.

Para la realización del estudio del estado del firme se toma como referencia los datos de la campaña de auscultación de firmes del año 2012, llevada a cabo por el Servicio Técnico de Conservación y Explotación de Carreteras y Paisajes del Cabildo de Tenerife. Además de realizarse una inspección visual de todo el tramo en estudio.

A partir de los datos obtenidos se ha llevado a cabo el deflectograma pertinente, de forma que se pueda tener una visión grafica de la situación actual de la vía.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6567
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O



Deflectograma TF-161

Del deflectograma obtenido se obtienen las siguientes conclusiones:

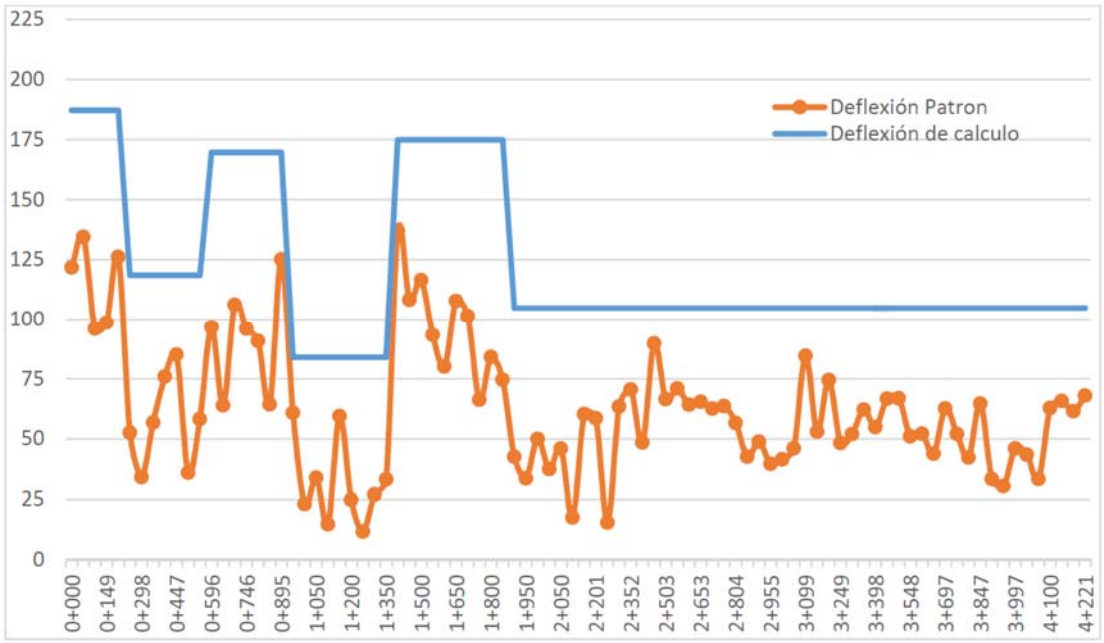
- Se observa en el grafico que no existe ningún punto que supere el valor umbral de la deflexión patrón de 300*10-2 mm., valor máximo para la categoría de tráfico T4, a partir del cual se considera que existe agotamiento estructural de la explanada, según la Norma 6.3 – IC de Rehabilitación de Firmes.

- No existen puntos en los que la deflexión patrón supere el umbral establecido en la norma para el agotamiento estructural del firme (150 *10-2 mm.), tabla 3.A., de la Norma 6.3 – IC de Rehabilitación de Firmes.

Analizados los resultados, y comprobando que no se produce agotamiento estructural, se procede con el análisis de las deflexiones características y de cálculo, la cual se estudiara para cada tramo homogéneo por separado, estableciendo para cada uno un valor representativo del estado del firme.

Se expone a continuación los resultados obtenidos de forma gráfica:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O



Deflexión de CálculoTF-161

Partiendo de la deflexión de cálculo obtenida, se procede al análisis de la misma según lo recogido en la norma y teniendo en cuenta la categoría de trafico T41.

Según la tabla 5.C, de la *Norma 6.3 – IC "Rehabilitación de Firmes"*, los espesores de firme serían los siguientes:

- Tramo 1 (P.K. 0+000 – P.K. 0+198): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.
- Tramo 2 (P.K. 0+198 – P.K. 0+547): 6 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.
- Tramo 3 (P.K. 0+547 – P.K. 0+895): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.
- Tramo 4 (P.K. 0+895 – P.K. 1+350): Zona de actuación preventiva.
- Tramo 5 (P.K. 1+350 – P.K. 1+850): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.
- Tramo 6 (P.K. 1+850 – P.K. 2+629): 6 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.

4.3. ANALISIS DE SOLUCIONES.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

En el *"Anejo Nº2: Dimensionamiento del Firme"*, se recoge los análisis realizados sobre el estado del firme y las soluciones.

En todo el tramo en cuestión no se detecta agotamiento estructural que afecte a la explanada, ni tampoco agotamiento estructural del firme. Por lo que se plantea un recrecimiento con mezcla bituminosa.

Las soluciones planteadas para el tramo en estudio serían las siguientes:

- Tramo 1 (P.K. 0+000 – P.K. 0+198): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.
- Tramo 2 (P.K. 0+198 – P.K. 0+547): 6 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.
- Tramo 3 (P.K. 0+547 – P.K. 0+895): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.
- Tramo 4 (P.K. 0+895 – P.K. 1+350): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.
- Tramo 5 (P.K. 1+350 – P.K. 1+850): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.
- Tramo 6 (P.K. 1+850 – P.K. 2+629): 6 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.

- Solución 1 (Tramos 1, 3, 4 y 5).

La solución planteada para los tramos en cuestión consiste en el fresado de una capa de 4 cm, seguido de una reposición de la capa de mezcla bituminosa de 10 cm. Dicha capa se dividirá a su vez en dos, la primera capa de 5 cm de espesor de AC 16 Surf 50/70 S, y la segunda de AC 16 Surf 50/70 D.

- Solución 2 (Tramos 2 y 6).

La solución planteada para los tramos 2 y 6 consiste en el extendido directamente sobre el firme existente de una capa de mezcla bituminosa de 6 cm de AC 16 Surf 50/70 D.

Es importante señalar que aunque el análisis de las deflexiones no concluye que exista agotamiento estructural de la explanada en ningún punto del tramo en estudio, se ha detectado la presencia de dos blandones en el entorno del P.K. 1+950, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

Presencia de Blandones en el entorno del P.K. 1+950

Para este tramo en concreto se proyecta la eliminación de la capa de firme existente y la ejecución de una nueva capa en base a lo establecido en la Norma 6.1 –IC "Secciones de Firme".

Se considera para el dimensionamiento de las zona con blandones una explanada E2, y la categoría de trafico T41, resultando la sección de firme a utilizar la 4122, formada por veinticinco centímetros de suelo cemento y 8 centímetros de mezcla bituminosa, dividida en dos capas de 4 cm, la primera de AC 16 Surf 50/70 S y la segunda de AC 16 Surf 50/70 D.

Al encontrarse el tramo de blandones dentro del tramo 6, el cual se rehabilita superficialmente mediante la aplicación de una capa de seis centímetros de mezcla sobre el firme existente, se deberá tener en cuenta la coordinación de ambas capas a la hora de la ejecución.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN.

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

Teniendo en cuenta las mediciones del proyecto y unos rendimientos normales en las diferentes unidades de obra, se estima como suficiente un plazo de TRES (3) MESES para la ejecución de las obras, de acuerdo al Plan de Obra incluido en el Anejo nº5 del presente proyecto.

6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según establece el Art. 65 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (RDL 3/2011), no es exigible la clasificación del contratista al tratarse de un contrato de obra cuyo valor estimado es inferior a 500.000 €. Sin embargo, la solvencia técnica que los distintos licitadores tendrán que acreditar según lo establecido en el Art. 76 del TRLCSP, podrá ser sustituida atendiendo al Art. 25 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, por la siguiente clasificación del contratista:

- GRUPO: G) Viales y pistas
- SUBGRUPO: 4. Con firmes de mezclas bituminosas
- CATEGORÍA: 3 Cuando la anualidad media excede de 360.000 € y no sobrepase los 840.000 €.

7. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Las actuaciones recogidas en el presente documento no se encuentran incluidas en ninguno de los supuestos recogidos por los anexos I y II del RD 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de Proyectos. Del mismo modo, tampoco se encuentran inmersas en los supuestos definidos en los diferentes anexos:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
V I S A D O

- Anexo I (Planes, proyectos y actividades sujetas a evaluación detallada de impacto ecológico).

- Anexos II (Planes, proyectos y actividades sujetas a evaluación detallada de impacto ecológico cuando se proyectan en un área de sensibilidad ecológica).

- Anexo III (Proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental) de la Ley 11/1990 de 13 de Julio, de Prevención de Impacto Ecológico

Teniendo en cuenta la ubicación de la mencionada obra y, según la consulta realizada a la base de datos de GRAFCAN (Gobierno de Canarias) la zona donde se realizarán los trabajos del presente proyecto no forma parte de la Red de Espacios Naturales de Canarias ni de la Red Natura 2000.

El marco jurídico-legal adecuado viene determinado en la Ley Territorial 11/90, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico.

Del estudio de la normativa en relación con las actuaciones a realizar, según se especifica en el proyecto técnico, se deduce que la categoría de Evaluación a que se somete el Proyecto es la de EVALUACIÓN BÁSICA DE IMPACTO ECOLÓGICO (E.B.I.E.), por cuanto la financiación de las mismas correrá a cargo de la Hacienda Pública Canaria.

El resultado del estudio realizado, incluido en el "Anejo Nº9 Estudio de Impacto Ambiental", y teniendo en cuenta las recomendaciones recogidas en él, se considera NADA SIGNIFICATIVO. Pues los impactos más relevantes son los que afectan a las zonas residenciales, más apreciables en su fase constructiva, por el ruido producido por la maquinaria empleada en obra, aunque será de carácter temporal, y en la fase de explotación por las emisiones acústicas de los vehículos.

Respecto a los impactos que afectan a la ocupación de suelo, el consumo de recursos naturales, flora y fauna, etc. la afección se puede considerar como nula ya que la ocupación es la misma que antes de realizar la actuación proyectada.

8. CONTROL DE CALIDAD.

En lo referente al control de calidad de las obras recogidas en el presente documento, se tendrá en cuenta lo recogido en el *"Anejo Nº8 Control de Calidad"* del presente proyecto y en el PG-3/75, donde se presenta una relación valorada de los ensayos a realizar para el control de la ejecución y materiales de las diferentes unidades de obra definidas en el presente Proyecto. Dicha relación ha sido elaborada sobre la base de las "Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras" del Servicio de Tecnología de la Dirección General de Carreteras.

El costo de los ensayos y análisis precisos para su cumplimiento será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de la obra, de acuerdo con lo previsto en la cláusula 38 y concordantes del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

El adjudicatario de las obras, como es preceptivo, realizará un autocontrol de las unidades de obras y materiales mediante ensayos de laboratorio así como de cotas, tolerancia, geometría…

Mediante este autocontrol el contratista ha de comprobar que se cumplen las especificaciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

9. PRESUPUESTO.

9.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

CAPÍTULO		PROYECTO	%
01.-	DEMOLICIONES	22.326,42 €	7,01%
02.-	FIRMES	282.256,85 €	88,61%
03.-	SEÑALIZACIÓN	5.374,66 €	1,69%
04.-	SEGURIDAD Y SALUD	8.571,61 €	2,69%
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		318.529,54 €	100,00%

Asciende el presupuesto de EJECUCIÓN MATERIAL a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIECIOCHO MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (318.529,54 €).

9.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	318.529,54 €	100,00%
13% GASTOS GENERALES	41.408,84 €	
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	19.111,77 €	
SUMA	60.520,61 €	
TOTAL BASE DE LICITACIÓN	379.050,15 €	

Asciende el presupuesto BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CINCUENTA EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (379.050,15 €).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6567
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

9.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (I.G.I.C. Incluido).

TOTAL BASE DE LICITACIÓN	379.050,15 €
BASE IMPONIBLE	379.050,15 €
I.G.I.C. 7,0 %	26.533,51 €
TOTAL EJECUCIÓN LÍQUIDO	405.583,66 €

Asciende el presupuesto BASE DE LICITACIÓN (I.G.I.C. Incluido) a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS (405.583,66 €).

10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

En el *"Anejo Nº6: Justificación de Precios",* se recogen los resultados de las consideraciones realizadas para la determinación final de los precios a aplicar a las distintas unidades de obra, en base a los costes de la mano de obra, los materiales y la maquinaria, así como la repercusión de los costes indirectos del personal y las actividades no directamente repercutibles a ninguna unidad de la obra.

11. FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

De acuerdo con las características de las obras y teniendo en cuenta que el plazo de ejecución es de tres meses (inferior a un año), la obra objeto del presente proyecto no precisa revisión de precios, salvo disposición en contra del Pliego de Cláusulas Administrativas.

12. SEGURIDAD Y SALUD.

En el *"Anejo Nº 10 Estudio de Seguridad y Salud"*, se recoge el estudio de seguridad y salud, en el cual se establece, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 555/1986 y de 81/1990, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS CANARIAS
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

13. GESTIÓN DE RESIDUOS.

En el *"Anejo Nº 7 Estudio de Gestión de Residuos"* se expone el estudio de gestión de residuos de forma que se da cumplimiento a lo recogido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero de 2008, que tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El contratista queda obligado a presentar a la Dirección de Facultativa de las obras un plan que refleje como llevara a cabo las obligaciones en materia de gestión de residuos de la construcción y demolición.

14. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO.

La ejecución de los trabajos de rehabilitación del Firme de la TF-161 no se conciben sin la adecuada regulación del tráfico durante las obras, de forma que permita su ejecución por fases y con la menor afección posible a los usuarios y vecinos de la zona. Con este objetivo se han elaborado una serie de soluciones en función de la tipología de la operación que se esté llevando a cabo. En cualquier caso, éstas deberán ser recogidas a su vez, y en su caso, adaptadas en el Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista antes del inicio de las obras.

Se considera que en general la ejecución de las obras se puede realizar en horario diurno, pues el trafico soportado por la vía no hace necesaria la ejecución de los trabajos en horario nocturno, no obstante, ante la posibilidad de la aparición de circunstancias que recomienden la ejecución en horario nocturno, las unidades y precios del presente proyecto se han elaborado en base a este escenario, de forma que incluyen la totalidad de los costes que pueda generar la ejecución en horario nocturno.

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

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

Se dispondrá de un equipo de señalización de las obras formado por los medios humanos y materiales necesarios (señales verticales, carros móviles de señalización, balizamiento, iluminación, vehículos) que permitan garantizar la seguridad tanto de los usuarios de la vía como de los propios trabajadores y la adecuada regulación del tráfico, pues durante los trabajos se verá afectado el tránsito normal de la carretera.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6567
Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

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

- La señalización vertical que no concuerde o contradiga con la provisional de obra se anulará o tapará mientras duren los trabajos.

- Durante los trabajos se delimitará dicha zona mediante el empleo de vallas, cintas o conos reflectantes a fin de evitar el tráfico de personas y vehículos ajenos a la obra. En el caso de afectar a un itinerario peatonal, deberá habilitarse una solución alternativa fuera del ámbito de la obra a dicho tránsito de forma segura.

- Debe estar justificada y ser creíble sin resultar demasiada restrictiva.

- Deberá preverse la vigilancia de la permanencia de las medidas de señalización adoptadas durante toda la ejecución de las obras.

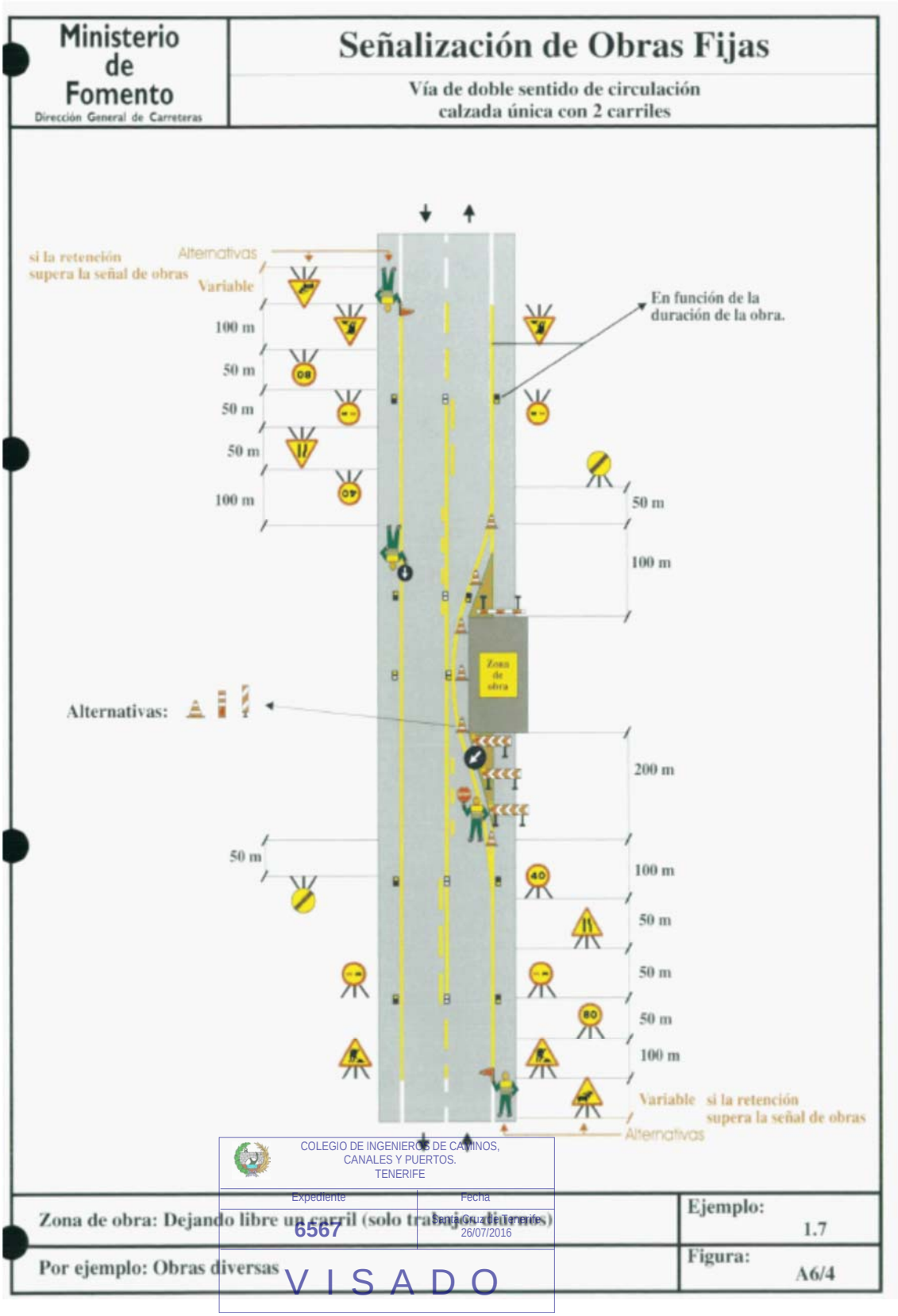
Durante la ejecución de la obra, y siempre en coordinación con la Dirección Facultativa, se estudiaría la señalización a colocar en las distintas carreteras/calles que permiten la incorporación/salida de vehículos a la vía, con el fin de redistribuir el tráfico rodado, es decir, colocar las señales pertinentes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

La señalización de las obras y regulación de la circulación se llevará a cabo, a modo de ejemplo, según los esquemas que se adjuntan a continuación, los cuales podrán variar acorde a las distintas necesidades que se produzcan a la hora de ejecutar los trabajos. Igualmente se deberá estudiar la posibilidad de desviar el tráfico por itinerarios alternativos a través de los enlaces y vías de servicio cercanos a los tramos de actuación, en aras de conseguir una mayor seguridad a la hora de ejecutar los trabajos y mayores rendimientos al evitar la limitación que supone el tráfico circulando por el tramo de obras.

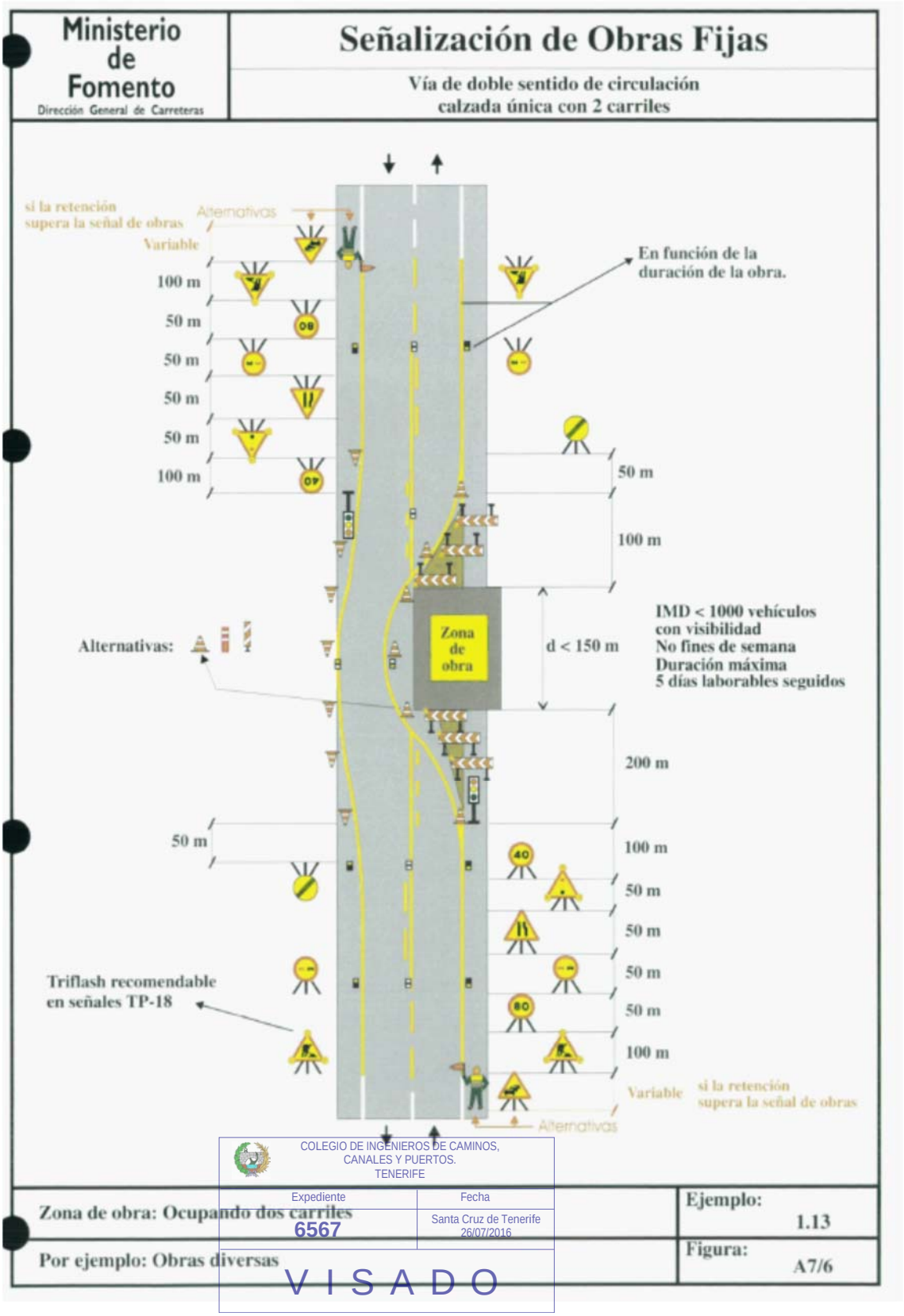
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

15. SERVICIOS AFECTADOS.

No se prevén que las obras proyectadas interfieran o afecten a ningún servicio o instalación ajena a la carretera.

16. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Se incluye en el *"Documento Nº3"*, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que regula la ejecución de las obras, con expresión de la forma en que ésta se llevará a cabo, de la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad y de las obligaciones de orden técnico que corresponden al contratista.

17. PLAZO DE GARANTIA.

El plazo de Garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato de obras, y no será inferior a un año (Art. 235 TRLCSP).

18. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

Tal como queda patente en los distintos documentos del presente proyecto, las obras que en él se recogen, comprenden una obra completa susceptible de ser entregada al uso público en el sentido de lo indicado en el la Ley de Contratos de las Administraciones públicas.

19. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

1. DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS
   - 1.1. MEMORIA
   - 1.2. ANEJOS
     - 1.2.1. Anejo Nº1: Datos de Partida
     - 1.2.2. Anejo Nº2: Dimensionamiento del Firme
     - 1.2.3. Anejo Nº3: Drenaje
     - 1.2.4. Anejo Nº4: Jardinería
     - 1.2.5. Anejo Nº5: Plan de Obra
     - 1.2.6. Anejo Nº6: Justificación de Precios
     - 1.2.7. Anejo Nº7: Estudio de Gestión de Residuos
     - 1.2.8. Anejo Nº8: Control de calidad
     - 1.2.9. Anejo Nº9: Estudio Básico de Impacto Ecológico
     - 1.2.10. Anejo Nº10: Estudio de Seguridad y Salud

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

1.2.11. Anejo Nº11: Reportaje Fotográfico

2. DOCUMENTO Nº2. PLANOS
   2.1. SITUACIÓN E INDICE
   2.2. PLANTA GENERAL
   2.3. PLANTA GENERAL CON ORTOFOTO
   2.4. PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN
   2.5. DETALLES

3. DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4. DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

   4.1. MEDICIONES
   4.2. CUADROS DE PRECIOS Nº1
   4.3. CUADROS DE PRECIOS Nº2
   4.4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
   4.5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2016

El Director del proyecto

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P
Colegiado nº 11.665

Leonardo Santamaría Mediavilla

El Autor del proyecto

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 27.015

Ibrahin A. Díaz Rodríguez

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

ANEJOS A LA MEMORIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

ANEJO Nº1. DATOS DE PARTIDA.

CONTENIDO

1. OBJETO. 3
2. DATOS DE AFORO. 3
3. DATOS DEFLEXIONES TF-161. 3
4. DATOS GEOMETRICOS DE LA VÍA. 6

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

1. OBJETO.

El objetivo del presente anejo es el de exponer los datos de partida a partir de los cuales se ha llevado a cabo la redacción del proyecto de rehabilitación de la carretera insular TF-161.

Los datos expuestos en el siguiente documento han sido facilitados por el *Servicio Técnico de Conservación y Explotación de Carreteras y Paisaje* del Cabildo de Tenerife.

2. DATOS DE AFORO.

Para el estudio de las solicitaciones del tráfico se dispone de los datos de aforo del año 2015 para la carreta insular TF-161, los cuales se muestran a continuación:

TF-161					
P.K. 0,00	Tejina	455	Cobertura	1.758	45
P.K. 0,82	Acceso a Jover	457	Cobertura	767	20
P.K. 4,26	La Barranquera				

IMD Estaciones de Aforo TF-161. Fuente: Cabildo de Tenerife.

La vía objeto de estudio cuenta con dos estaciones de aforo, ambas de cobertura, la nº 455 ubicada en el P.K. 0+000 y la nº 457 ubicada en el P.K. 0+820.

En este tipo de estaciones de cobertura, siguiendo el mismo criterio que el Plan Nacional de Aforos del MOPU, se debería realiza un aforo al año en dos días laborables consecutivos (durante cuarenta y ocho horas), sin embargo, el Cabildo Insular de Tenerife en este tipo de estaciones realiza un único aforo anual de siete días consecutivos, de forma que se realiza en cinco días laborables, un sábado y un domingo consecutivos.

A partir de la media semanal de los datos obtenidos y con los coeficientes suministrados por las estaciones de control afines, se determina el tráfico medio diario anual (I.M.D.).

3. DATOS DEFLEXIONES TF-161.

En la siguiente tabla se muestra el estudio de deflexiones de la campaña de auscultación de firmes del año 2012, datos que se toman como referencia para la redacción del presente proyecto. Esta campaña fue llevada a cabo por el Servicio Técnico de Conservación y Explotación de Carreteras y Paisajes del Cabildo de Tenerife

Los datos de la campaña de auscultación están tomados cada cincuenta metros, y tienen una antigüedad mayor al año, las deflexiones se han tomado cada cincuenta metros aproximadamente y en 1/1000 mm.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	P.K.	DEF_PATRON
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+000	1.217,50
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+049	1.345
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+099	960
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+149	986,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+198	1.261,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+248	526,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+298	341,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+348	568,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+397	760
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+447	851,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+497	360
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+547	582,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+596	966,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+646	640
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+696	1.061,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+746	960
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+795	908,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+845	643,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+895	1.251,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+945	608,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+000	231,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+050	338,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+100	147,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+150	595
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+200	248,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+250	117,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+300	270
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+350	332,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+400	1.370
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+450	1.082,50
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+500	1.165
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+550	933,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+600	801,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+650	1.077,50
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+700	1.013,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+750	663,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+800	841,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+850	746,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+900	426,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+950	336,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+000	500

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. Tenerife
Expediente 2016-0567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	P.K.	DEF_PATRON
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+000	374,502
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+050	460,159
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+100	175,299
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+150	602,885
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+201	585,657
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+251	154,382
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+301	634,462
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+352	706,122
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+420	485,06
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+452	897,959
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+503	665,354
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+553	710,63
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+603	642,137
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+653	654,528
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+704	625,984
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+754	636,811
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+804	566,929
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+855	426,181
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+905	488,189
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+955	396,654
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+000	415,354
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+049	461,297
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+099	846,457
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+149	530,512
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+199	745,079
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+249	483,268
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+299	520,192
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+348	621,976
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+398	549,213
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+448	667,308
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+498	669,291
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+548	510,577
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+598	521,654
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+648	438,976
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+697	626,969
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+747	521,154
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+797	423,077
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+847	647,115
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+897	333,654
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+947	303,846
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+997	460,577

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. Tenerife
Expediente 2567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	P.K.	DEF_PATRON
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	4+000	434,615
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	4+050	333,654
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	4+100	628,846
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	4+150	657,48
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	4+200	615,157
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	4+221	680,118

4. DATOS GEOMETRICOS DE LA VÍA.

Se expone en la siguiente tabla las características geométricas de la calzada, datos obtenidos de la campaña del año 2012, no obstante se ha procedido a la verificación de los anchos de calzada de forma manual.

Listado de Resultados

Filtro aplicado: (NIVEL3.DESCNIVEL = 'TF-161')

EMPRESA	AÑO	VIA	TMO	SENT	PK_INI	M_INI	PK_FIN	M_FIN	LONG	A_DER	A_IZQ	CALZ	TOTAL
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0	0	0	98	98	0,3	1	6	7,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0	98	0	258	160	1,4	0,5	5,6	7,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0	258	0	488	230	0,3	0,5	6,5	7,3
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0	488	0	608	120	0,4	0,7	6,3	7,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0	608	0	848	240	0,6	0,4	6,6	7,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0	848	0	978	130	0,2	0,6	5,4	6,3
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0	978	1	452	462	0,7	1,3	5,5	7,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1	452	1	651	199	1,1	0,2	6,6	7,9
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1	651	1	811	160	0,4	0,3	5,8	6,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1	811	2	10	160	0,2	0,5	5,8	6,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2	10	2	300	290	0,3	0,2	5,8	6,3
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2	300	2	410	110	0,3	0,3	5	5,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2	410	2	501	91	0,2	0,3	4,9	5,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2	501	2	631	130	0,3	0,3	5,8	6,4

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2	631	2	701	70	0,4	0,3	6,2	6,9
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2	701	2	841	140	0,5	0,7	6,2	7,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2	841	3	152	300	1,6	0,2	5,3	7,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3	152	3	222	70	0,5	0,9	6,9	8,3
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3	222	3	392	170	0,5	0,3	6,4	7,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3	392	3	562	170	0,4	0,4	5,9	6,7
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3	562	3	832	270	0,5	1,2	6,9	8,7
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3	832	3	932	100	0,4	0,4	6,5	7,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3	932	4	104	207	0,3	0,4	6,5	7,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	4	104	4	221	117	0,4	0,4	5,9	6,6

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

ANEJO Nº2. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME.

CONTENIDO

1. OBJETO. 3
2. SOLICITACINES DEL TRÁFICO. 3
3. VALORACIÓN DEL ESTADO DEL FIRME....4
3.1. DATOS DE DEFLEXIONES....4
3.2. ESTUDIO DE LAS DEFLEXIONES. 7
3.3. TRAMIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA DEFLEXIÓN CARACTERISTICA Y DE CÁLCULO. .10
4. ANALISIS DE SOLUCIONES....15
4.1. TRAMOS CON BLANDONES. 17

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

1. OBJETO.

El objetivo del presente anejo es el de llevar a cabo el dimensionamiento del firme para el proyecto de rehabilitación de la carretera insular TF-161.

Con tal propósito, se acometerá el estudio de las solicitaciones del tráfico, a partir del cual se procederá al diagnóstico del estado actual del firme, de forma que se pueda tener la mayor cantidad de datos posibles y poder analizar la situación actual de la carretera. Finalmente, después del estudio de toda la información recabada, se procederá a la elección de la solución técnicamente más adecuada.

Las obras descritas en el presente documento se ajustan a lo establecido en la "*Norma 6.3 IC: Rehabilitación de Firmes, (Orden FOM/3459/2003 de 28 de noviembre)".*

2. SOLICITACINES DEL TRÁFICO.

Para el estudio de las solicitaciones del tráfico se dispone de los datos de aforo del año 2015 para la carreta insular TF-161, los cuales se muestran a continuación:

TF-161					
P.K. 0,00	Tejina	455	Cobertura	1.758	45
P.K. 0,82	Acceso a Jover	457	Cobertura	767	20
P.K. 4,26	La Barranquera				

IMD Estaciones de Aforo TF-161. Fuente: Cabildo de Tenerife.

La vía objeto de estudio cuenta con dos estaciones de aforo, ambas de cobertura, la nº 455 ubicada en el P.K. 0+000 y la nº 457 ubicada en el P.K. 0+820.

Para el estudio de las solicitaciones del tráfico, se ha decidido estimar los datos ofrecidos por el aforador nº455 para todo el tramo. La IMD_P es de 45 vehículos pesados al día, al carecer de información sobre la distribución por sentidos del tráfico se aplica lo estipulado en la norma, *"En calzadas de dos carriles y doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos que circulan por la calzada"*, por consiguiente y en aplicación de lo expuesto, se considera una IMD_P de 23 vehículos pesados al día.

Determinada la IMD_P, se procede a entrar en las tablas 1A y 1B de la norma y establecer la categoría de tráfico

TABLA 1.A - CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T0	T1	T2	T3	T4
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2.000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200	< 200 ≥ 50	< 50

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567 Fecha 26/07/2016 Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

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

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

De acuerdo con las tablas 1A y 1B de la *Norma 6.3 – IC "Rehabilitación de Firmes"*, corresponde un tráfico T42.

No obstante, al tratarse de un tramo con una pendiente media de 4,64 %, especialmente en la zona inicial, y ser un tramo superior a 500 metros, tal y como se recoge en la norma, se considera la adopción de una categoría de tráfico superior, en nuestro caso una categoría T41.

Categoría de tráfico de proyecto: T41.

3. VALORACIÓN DEL ESTADO DEL FIRME.

3.1. DATOS DE DEFLEXIONES.

Para la realización del estudio del estado del firme se toma como referencia los datos de la campaña de auscultación de firmes del año 2012, llevada a cabo por el Servicio Técnico de Conservación y Explotación de Carreteras y Paisajes del Cabildo de Tenerife. Además de realizarse una inspección visual de todo el tramo en estudio.

Referente a los datos de la citada campaña de auscultación, tenemos que mencionar que están tomados cada cincuenta metros no cada veinte y que tiene una antigüedad mayor al año, aspectos ambos que se alejan de la idoneidad marcada en la norma, nos obstante son los datos más actuales disponibles.

A continuación se exponen los datos de la citada campaña de auscultación, las deflexiones se han tomado cada cincuenta metros aproximadamente y en 1/1000 mm.

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	P.K.	DEF_PATRON
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+000	1.217,50
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+049	1.345
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+099	960
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+149	986,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+198	1.261,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+248	526,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+298	341,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+348	568,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+397	760
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+447	851,25

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	P.K.	DEF_PATRON
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+497	360
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+547	582,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+596	966,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+646	640
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+696	1.061,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+746	960
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+795	908,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+845	643,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+895	1.251,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	0+945	608,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+000	231,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+050	338,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+100	147,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+150	595
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+200	248,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+250	117,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+300	270
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+350	332,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+400	1.370
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+450	1.082,50
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+500	1.165
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+550	933,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+600	801,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+650	1.077,50
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+700	1.013,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+750	663,75
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+800	841,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+850	746,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+900	426,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	1+950	336,25
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+000	500
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+000	374,502
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+050	460,159
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+100	175,299
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+150	602,885
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+201	585,657
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+251	154,382
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+301	634,462
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+352	706,122
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+420	485,06
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+452	897,959

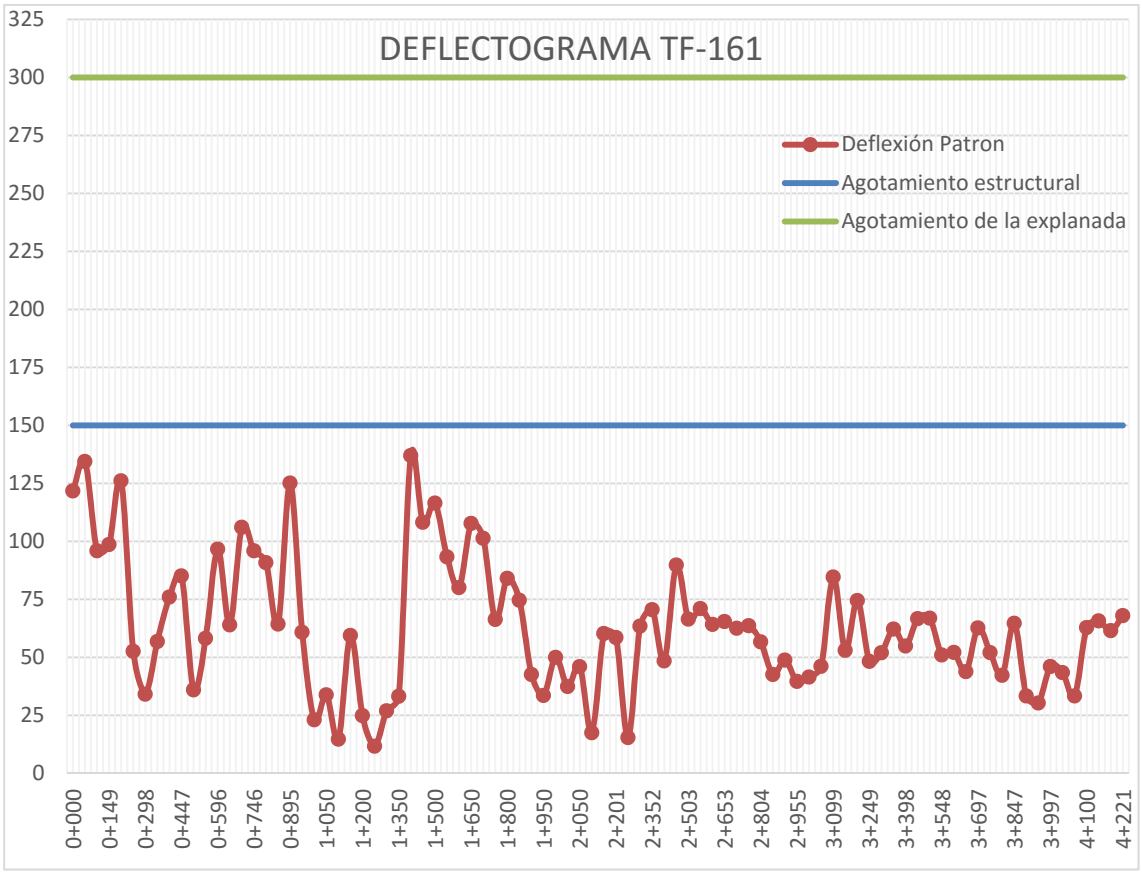
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	P.K.	DEF_PATRON
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+503	665,354
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+553	710,63
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+603	642,137
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+653	654,528
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+704	625,984
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+754	636,811
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+804	566,929
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+855	426,181
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+905	488,189
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	2+955	396,654
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+000	415,354
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+049	461,297
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+099	846,457
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+149	530,512
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+199	745,079
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+249	483,268
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+299	520,192
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+348	621,976
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+398	549,213
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+448	667,308
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+498	669,291
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+548	510,577
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+598	521,654
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+648	438,976
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+697	626,969
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+747	521,154
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+797	423,077
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+847	647,115
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+897	333,654
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+947	303,846
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	3+997	460,577
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	4+000	434,615
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	4+050	333,654
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	4+100	628,846
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	4+150	657,48
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	4+200	615,157
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-161	1	CRE	4+221	680,118

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANARIAS TENERIFE
Expediente: 6567
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

3.2. ESTUDIO DE LAS DEFLEXIONES.

Partiendo de las deflexiones patrón de la vía en cuestión, se ha llevado a cabo el deflectograma pertinente, de forma que se pueda tener una visión grafica de la situación actual de la vía. Se expone a continuación.



Se observa en el grafico que no existe ningún punto que supere el valor umbral de la deflexión patrón de $300*10^{-2}$ mm., valor máximo para la categoría de tráfico T4, a partir del cual se considera que existe agotamiento estructural de la explanada, según la *Norma 6.3 – IC de Rehabilitación de Firmes*.

TABLA 2. **UMBRALES DEL VALOR PUNTUAL DE LA DEFLEXIÓN PATRÓN (10^{-2} mm) PARA LOS QUE SE CONSIDERA QUE EL AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL AFECTA A LA EXPLANADA**

2.A – **FIRMES FLEXIBLES Y SEMIFLEXIBLES**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
T00	T0	T1	T2	T3	T4
100	125	150	200	250 (*)	300 (*)

(*) Excepto en antiguas carreteras que actualmente son vías de servicio de autopistas y autovías interurbanas, cuyo umbral será 200.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

No existen puntos en los que la deflexión patrón supere el umbral establecido en la norma para el agotamiento estructural del firme ($150*10^{-2}$ mm.), tabla 3.A., de la *Norma 6.3 – IC de Rehabilitación de Firmes*.

TABLA 3. UMBRALES DEL VALOR PUNTUAL DE LA DEFLEXIÓN PATRÓN (10^{-2} mm) PARA EL AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL

3.A – FIRMES FLEXIBLES Y SEMIFLEXIBLES

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
T00 y T0	T1	T2	T3	T4
50	75	100	125	150 (*) 200 (**)

(*) Firmes con espesor de pavimento bituminoso ≥ 5cm
(**) Firmes con espesor de pavimento bituminoso < 5cm

Destacar que se ha tomado como umbral para el agotamiento estructural el valor de 150 *10^{-2} mm., debido a que en la visita de campo se pudo comprobar que la capa de firme existente tiene un espesor comprendido entre los 7 y 10 cm., variaciones de espesor asociadas presumiblemente a la ejecución de actuaciones de reafirmado por obras o mejoras puntuales.

Se adjunta a continuación los resultados obtenidos por puntos.

UMBRAL AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL: 150 *10^{-2} mm		
P.K.	Deflexión Patrón	DIAGNOSTICO
0+000	121,75	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+049	134,5	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+099	96	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+149	98,625	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+198	126,125	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+248	52,625	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+298	34,125	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+348	56,875	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+397	76	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+447	85,125	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+497	36	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+547	58,25	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+596	96,625	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+646	64	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+696	106,125	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+746	96	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+795	90,875	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+845	64,375	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+895	125,125	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
0+945	60,875	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+000	23,125	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+050	33,875	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+100	14,75	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

1+150	59,5	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
P.K.	Deflexión Patrón	DIAGNOSTICO
1+200	24,875	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+250	11,75	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+300	27	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+350	33,25	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+400	137	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+450	108,25	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+500	116,5	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+550	93,375	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+600	80,125	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+650	107,75	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+700	101,375	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+750	66,375	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+800	84,125	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+850	74,625	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+900	42,625	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
1+950	33,625	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+000	50	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+000	37,4502	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+050	46,0159	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+100	17,5299	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+150	60,2885	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+201	58,5657	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+251	15,4382	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+301	63,4462	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+352	70,6122	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+420	48,506	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+452	89,7959	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+503	66,5354	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+553	71,063	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+603	64,2137	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+653	65,4528	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+704	62,5984	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+754	63,6811	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+804	56,6929	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+855	42,6181	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+905	48,8189	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
2+955	39,6654	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+000	41,5354	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+049	46,1297	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567 Santa Cruz de Tenerife
VISADO

3+099	84,6457	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
P.K.	Deflexión Patrón	DIAGNOSTICO
3+149	53,0512	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+199	74,5079	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+249	48,3268	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+299	52,0192	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+348	62,1976	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+398	54,9213	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+448	66,7308	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+498	66,9291	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+548	51,0577	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+598	52,1654	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+648	43,8976	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+697	62,6969	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+747	52,1154	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+797	42,3077	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+847	64,7115	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+897	33,3654	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+947	30,3846	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
3+997	46,0577	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
4+000	43,4615	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
4+050	33,3654	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
4+100	62,8846	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
4+150	65,748	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
4+200	61,5157	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL
4+221	68,0118	SIN AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL

3.3. TRAMIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA DEFLEXIÓN CARACTERISTICA Y DE CÁLCULO.

Analizados los resultados, y comprobando que no se produce agotamiento estructural, se procede con el análisis de las deflexiones características y de cálculo.

La deflexión característica se estudiara para cada tramo homogéneo por separado, estableciendo para cada uno un valor representativo del estado del firme.

<u>Deflexión característica:</u> El cálculo se lleva a cabo según lo establecido en el apartado 2.3 del Anejo nº3 de la *Norma 6.3-IC "Rehabilitación de Firmes"*.

Deflexión Característica: $d_k = m + 2s$

Donde:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

$$m = \frac{\sum d_i}{n}; \quad y \quad s = \sqrt{\frac{\sum (d_i - m)^2}{n-1}}$$

Siendo:

d_i = la deflexión patrón, sin corregir por humedead y temperatura, del punto *i.*

n: el numero de puntos medidos.

Deflexión de cálculo: El cálculo se lleva a cabo según lo establecido en el apartado 5.6.2 la *Norma 6.3-IC "Rehabilitación de Firmes".*

Deflexión de cálculo: $$\boldsymbol{d_c = C_h * C_t * d_k}$$

Siendo:

d_k = la deflexión caracteristica del tramo en estudio.

C_h: Coeficiente corrector por humedad.

C_t: Coeficiente corrector por temperatura.

Para la determinación de los coeficiente de correción se atiende a le especificado en el apartado 2.5 y 2.6., del Anejo nº3 de la *Norma 6.3-IC "Rehabilitación de Firmes",* tomando los valores de las siguientes tablas en función de las diferentes variables.

TABLA 13. COEFICIENTES CORRECTORES DE LA DEFLEXIÓN POR HUMEDAD DE LA EXPLANADA

TIPO DE EXPLANADA Y DRENAJE	COEFICIENTE C_h		
	PERÍODO HÚMEDO	PERÍODO INTERMEDIO	PERÍODO SECO
A 1	1	1,15	1,30
A 2, B 1	1	1,25	1,45(*)
B 2	1	1,30(*)	1,60(*)

(*) Valor orientativo, si no se dispone de información. De cualquier manera se recomienda efectuar un estudio especial, así como que la rehabilitación del tramo en estudio se dictamine después de mejorar necesariamente las condiciones de drenaje existentes y, posteriormente, medir de nuevo las deflexiones.

TABLA 15. COEFICIENTE CORRECTOR DE LA TEMPERATURA C_t

FIRMES CON PAVIMENTO POCO FISURADO Y ESPESOR DE MB ≥ 10 cm	FIRMES CON PAVIMENTO MUY FISURADO	FIRMES FLEXIBLES CON ESPESOR DE MB < 10 cm, O FIRMES TOTALMENTE FISURADOS
$C_t = \frac{200}{3t + 140}$	$C_t = \frac{2t + 160}{3t + 140}$	$C_t = 1$

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

Los valores adoptados para el cálculo son:

C_h: 1,25

C_t: 1

Se exponen a continuación los resultados obtenidos para cada uno de los tramos considerados.

CARRETERA	TRAMO	P.K.	Deflexión Patrón	m	S	s/m	dk	dc
TF-161		0+000	121,75					
TF-161		0+049	134,5					
TF-161	1	0+099	96	115,4	17,16	0,15	149,72	187,15
TF-161		0+149	98,63					
TF-161		0+198	126,13					
TF-161		0+248	52,63					
TF-161		0+298	34,13					
TF-161		0+348	56,88					
TF-161	2	0+397	76	57	18,87	0,33	94,74	118,43
TF-161		0+447	85,13					
TF-161		0+497	36					
TF-161		0+547	58,25					
TF-161		0+596	96,63					
TF-161		0+646	64					
TF-161		0+696	106,13					
TF-161	3	0+746	96	91,88	21,92	0,24	135,72	169,65
TF-161		0+795	90,88					
TF-161		0+845	64,38					
TF-161		0+895	125,13					
TF-161		0+945	60,88					
TF-161		1+000	23,13					
TF-161		1+050	33,88					
TF-161		1+100	14,75					
TF-161	4	1+150	59,5	32,11	17,53	0,55	67,17	83,96
TF-161		1+200	24,88					
TF-161		1+250	11,75					
TF-161		1+300	27					
TF-161		1+350	33,25					
TF-161		1+400	137					
TF-161		1+450	108,25					
TF-161		1+500	116,5					
TF-161		1+550	93,38					
TF-161		1+600	80,13					
TF-161	5	1+650	107,75	96,95	21,46	0,22	139,87	175
TF-161		1+700	101,38					
TF-161		1+750	66,38					
TF-161		1+800	84,13					
TF-161		1+850	74,63					

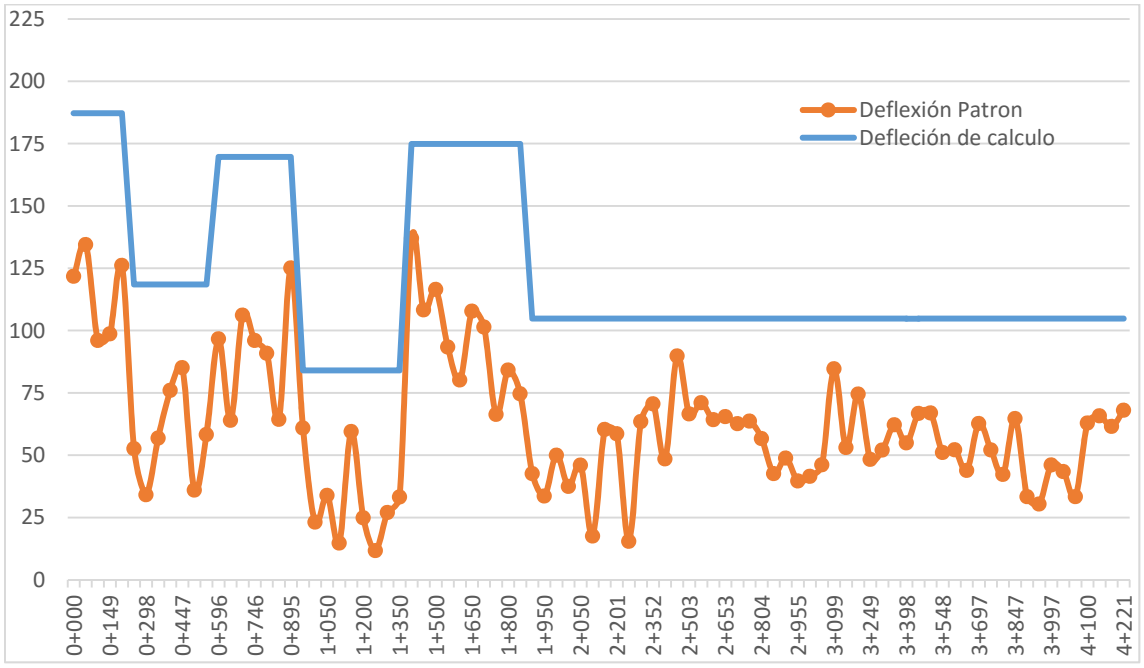
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

CARRETERA	TRAMO	P.K.	Deflexión Patrón	m	S	s/m	dk	dc
TF-161		1+900	42,63					
TF-161		1+950	33,63					
TF-161		2+000	50					
TF-161		2+000	37,45					
TF-161		2+050	46,02					
TF-161		2+100	17,53					
TF-161		2+150	60,29					
TF-161		2+201	58,57					
TF-161		2+251	15,44					
TF-161		2+301	63,45					
TF-161		2+352	70,61					
TF-161		2+420	48,51					
TF-161		2+452	89,8					
TF-161		2+503	66,54					
TF-161		2+553	71,06					
TF-161		2+603	64,21					
TF-161		2+653	65,45					
TF-161		2+704	62,6					
TF-161		2+754	63,68					
TF-161	6	2+804	56,69	53,6	15,1	0,28	83,8	104,75
TF-161		2+855	42,62					
TF-161		2+905	48,82					
TF-161		2+955	39,67					
TF-161		3+000	41,54					
TF-161		3+049	46,13					
TF-161		3+099	84,65					
TF-161		3+149	53,05					
TF-161		3+199	74,51					
TF-161		3+249	48,33					
TF-161		3+299	52,02					
TF-161		3+348	62,2					
TF-161		3+398	54,92					
TF-161		3+448	66,73					
TF-161		3+498	66,93					
TF-161		3+548	51,06					
TF-161		3+598	52,17					
TF-161		3+648	43,9					
TF-161		3+697	62,7					
TF-161		3+747	52,12					
TF-161		3+797	42,31					

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/7/2016
VISADO

TF-161	3+847	64,71
TF-161	3+897	33,37
TF-161	3+947	30,38
TF-161	3+997	46,06
TF-161	4+000	43,46
TF-161	4+050	33,37
TF-161	4+100	62,88
TF-161	4+150	65,75
TF-161	4+200	61,52
TF-161	4+221	68,01

A continuación se expone la representación gráfica de las deflexiones patrón y las deflexiones de cálculo para cada tramo.



Partiendo de la deflexión de cálculo obtenida, se procede al análisis de la misma según lo recogido en la norma y teniendo en cuenta la categoría de trafico T41.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

5.C – ESPESOR (*) (cm) DE RECRECIMIENTO CON MEZCLA BITUMINOSA CON SUBDIVISIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

DEFLEXIÓN DE CÁLCULO (d_0) (10^{-2} mm)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO(**)			
	T31	T32	T41	T42
60-80	6	ZONA DE ACTUACIÓN PREVENTIVA		
80-100	8	5		
100-125	10	8	6	5
125-150	12	10(***)	8(***)	6(***)
150-200	15	12(***)	10(***)	8(***)
> 200	ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL			

(*) Valor mínimo en cualquier punto de la sección transversal del carril de proyecto.
(**) Estas subcategorías no podrán utilizarse en el caso de las antiguas carreteras convertidas en vías de servicio no agrícolas de autopistas o autovías interurbanas, salvo que las características del tráfico lo justifiquen y con autorización expresa de la Dirección General de Carreteras.
(***) Ver apartado 9.7.

Según la tabla 5.C, de la *Norma 6.3 – IC "Rehabilitación de Firmes"*, los espesores de firme serían los siguientes:

- Tramo 1 (P.K. 0+000 – P.K. 0+198): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.
- Tramo 2 (P.K. 0+198 – P.K. 0+547): 6 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.
- Tramo 3 (P.K. 0+547 – P.K. 0+895): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.
- Tramo 4 (P.K. 0+895 – P.K. 1+350): Zona de actuación preventiva.
- Tramo 5 (P.K. 1+350 – P.K. 1+850): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.
- Tramo 6 (P.K. 0+850 – P.K. 4+221): 6 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.

4. ANALISIS DE SOLUCIONES.

Partiendo de la inspección visual realizada y de los datos arrojados por la campaña de auscultación se define las actuaciones a realizar.

En todo el tramo en cuestión no se detecta agotamiento estructural que afecte a la explanada, ni tampoco agotamiento estructural del firme. Por lo que se plantea un recrecimiento con mezcla bituminosa.

No obstante, existe cierta discrepancia entre los valores de las deflexiones y la inspección visual del tramo 4, procedemos al análisis del mismo:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

Tramo 4 (P.K. 0+895 – P.K. 1+350): estableciendo una comparación y contraste entre la inspección visual, el tipo de sección estructural y las medidas de deflexiones, tenemos lo siguiente:

- El aspecto visual del tramo en general es malo, con presencia generalizada de fisuraciones en malla, de espesores superiores a los tres milímetros. En el entorno del P.K. 1+000 existen

fisuraciones de importancia, donde se producen fisuraciones en malla gruesa muy abiertas, incluso con pérdida de parte del firme.

- La sección estructural del firme posiblemente sea escasa (en base a los espesores que se pudieron comprobar en la inspección visual), 7 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.

- Las deflexiones son bajas.

Así pues, ante esta situación estimamos que el resultado obtenido por el dimensionamiento por deflexiones no es el más adecuado, y más teniendo en cuenta que los datos de la campaña de deflexiones tiene una antigüedad de cuatro años, periodo en el cual el firme ha seguido deteriorándose.

A la vista de lo expuesto, no consideramos que el tramo cuatro sea una zona de actuación preventiva. Se propone como solución para este tramo, dar continuidad a la solución de los tramos anterior y posterior, es decir, aplicación de 10 cm. de espesor de Mezcla bituminosa.

Teniendo en cuenta lo expuesto en el párrafo anterior, la solución pasaría a ser la siguiente:

- Tramo 1 (P.K. 0+000 – P.K. 0+198): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.

- Tramo 2 (P.K. 0+198 – P.K. 0+547): 6 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.

- Tramo 3 (P.K. 0+547 – P.K. 0+895): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.

- Tramo 4 (P.K. 0+895 – P.K. 1+350): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.

- Tramo 5 (P.K. 1+350 – P.K. 1+850): 10 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.

- Tramo 6 (P.K. 1+850 – P.K. 2+629): 6 cm., de espesor de Mezcla bituminosa.

En lo que respecta a la tramo 6, tenemos que resaltar que la actuación solo se lleva a cabo hasta la intersección que da acceso a “Las Barranqueras”, ya que a partir de ese punto, aproximadamente P.K. 2+629, el firme de la vía TF-161 se encuentra en buen estado, por lo que no es necesario la realización de ningún trabajo de rehabilitación.

- <u>Solución 1 (Tramos 1, 3, 4 y 5).</u>

La solución planteada para los tramos en cuestión consiste en el fresado de una capa de 4 cm, seguido de una reposición de la capa de mezcla bituminosa de 10 cm. Dicha capa se dividirá a su vez en dos, la primera capa de 5 cm de espesor de AC 16 Surf 50/70 S, y la segunda de AC 16 Surf 50/70 D.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS.
Delegación
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

- Solución 2 (Tramos 2 y 6).

La solución planteada para los tramos 2 y 6 consiste en el extendido directamente sobre el firme existente de una capa de mezcla bituminosa de 6 cm de AC 16 Surf 50/70 D.

4.1. TRAMOS CON BLANDONES.

Aunque el análisis de las deflexiones no concluye que exista agotamiento estructural de la explanada en ningún punto del tramo en estudio, se ha detectado la presencia de dos blandones en el entorno del P.K. 1+950, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

Presencia de Blandones en el entorno del P.K. 1+950

Para este tramo en concreto se proyecta la eliminación de la capa de firme existente y la ejecución de una nueva capa en base a lo establecido en la *Norma 6.1 –IC "Secciones de Firme".*

Se considera para el dimensionamiento de las zona con blandones una explanada E2, y la categoría de trafico T41, resultando la sección de firme a utilizar la 4122, formada por veinticinco centímetros de suelo cemento y 8 centímetros de mezcla bituminosa, dividida en dos capas de 4 cm, la primera de AC 16 Surf 50/70 S y la segunda de AC 16 Surf 50/70 D.

Al encontrarse el tramo de blandones dentro del tramo 6, el cual se rehabilita superficialmente mediante la aplicación de una capa de seis centímetros de mezcla sobre el firme existente, por lo que se debe tener en cuenta a la hora de la ejecución.

La superficie aproximada a tratar es de 50 m².

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
6567
Santa Cruz de Tenerife
26/07/2016
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

ANEJO Nº3. DRENAJE.

CONTENIDO

1. OBJETO. 3
2. DRENAJE. 3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

1. OBJETO.

El objetivo del presente anejo es el determinar estudiar las condiciones de drenaje existentes en la vía y comprobar la necesidad de alguna nueva actuación.

2. DRENAJE.

Durante el análisis del tramo de proyecto se han observado que la vía en cuestión discurre por una zona de alta actividad agrícola, donde se intercalan fincas y viviendas en el mismo borde de la calzada, lo que produce que el espacio existente entre las construcciones y la carretera sea muy limitado.

En relación al drenaje se ha detectado la presencia de un punto bajo en la zona del P.K. 1+100 aproximadamente, el cual ha sido solucionado por la ejecución de un imbornal en la zona, de la inspección visual realizada, se deduce que se trata de una actuación relativamente reciente.

En cuanto al resto del tramo de la vía, no se detecta la presencia de sistema de drenaje, sino que la evacuación del agua se realiza por la propia plataforma aprovechando la pendiente longitudinal y transversal de la misma, y los caminos transversales que la atraviesan. No obstante se ha valorado la posibilidad de ejecución de cunetas para canalizar el agua por los bordes de la calzada, sin embargo el espacio existente, en la mayoría del tramo en estudio, es insuficiente para la ejecución de la citada actuación, por lo que se descarta cualquier actuación relativa a la mejora del drenaje.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

ANEJO Nº4. JARDINERÍA.

CONTENIDO

1. OBJETO. 3
2. JARDINERÍA. 3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

1. OBJETO.

El objetivo del presente anejo es el determinar estudiar las condiciones existentes en la vía en materia de jardinería y comprobar la necesidad de alguna nueva actuación en este sentido.

2. JARDINERÍA.

La carretera TF-161 no cuenta actualmente con ninguna zona ajardinada, tampoco se prevé en el presente proyecto la ejecución de ningún trasplante, repoblaciones o cualquier labor de este ámbito, por lo que no procede la realización de un anejo en este sentido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

ANEJO Nº5. PLAN DE OBRA.

CONTENIDO

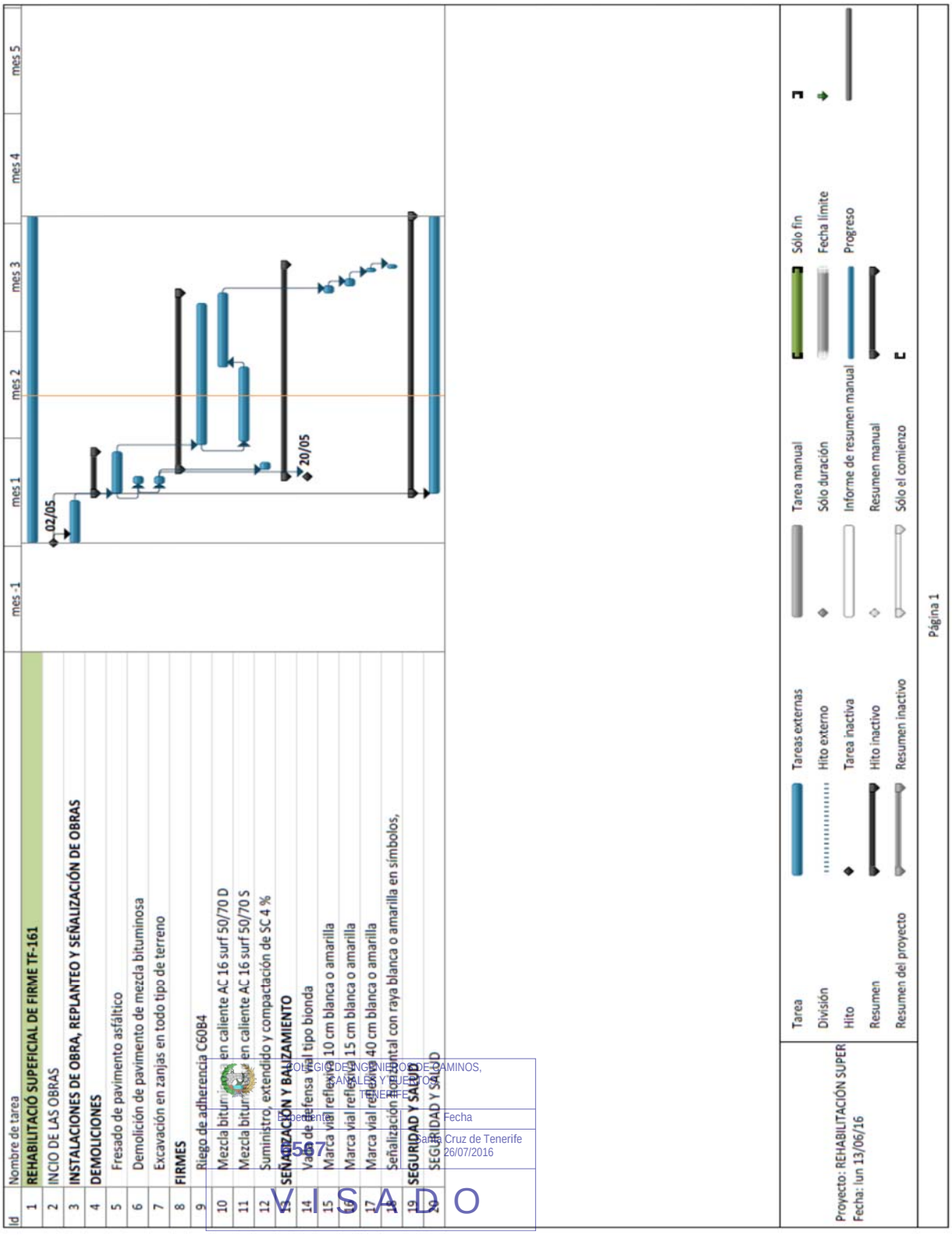
1. PLAN DE OBRA. 3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

1. PLAN DE OBRA.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Nº 567
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

ANEJO Nº6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
2. COSTES DIRECTOS 3
2.1. MANO DE OBRA 3
2.2. MAQUINARIA 4
2.3. MATERIALES 6
2.3.1. Materiales básicos 6
2.3.2. LISTADO DE MATERIALES 6
3. COSTES INDIRECTOS 6
3.1. IMPREVISTOS 6
3.2. COSTES INDIRECTOS 6
4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 7
4.1. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS 7

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se presentan los resultados de las consideraciones realizadas para la determinación final de los precios a aplicar a las distintas unidades de obra, en base a los costes de la mano de obra, los materiales y la maquinaria, así como la repercusión de los costes indirectos del personal y las actividades no directamente repercutibles a ninguna unidad de la obra.

2. COSTES DIRECTOS

2.1. MANO DE OBRA

En el cálculo del coste de la mano de obra se han tenido en cuenta los conceptos salariales y extrasalariales que figuran en el Convenio Colectivo Provincial del Sector de la Construcción de Santa Cruz de Tenerife, competencia trasferida a la Comunidad Autónoma de Canarias por el Real Decreto 1.033/84, de 11 de abril (B.O.E. 1/6/84) y Decreto 329/95, de 24 de noviembre (B.O.C. 15/12/95), modificado por el Decreto 138/2000, de 10 de julio (B.O.E. 108, de 17/08/00).

Se han tenido en cuenta diversos pluses como son la antigüedad, desgaste de herramientas, ropa de trabajo, dietas e indemnizaciones por cese.

En cuanto al número de horas trabajadas, el Convenio indica que serán de 1.738 horas.

Los costes horarios de cada categoría de trabajador se han obtenido de acuerdo con la expresión recogida en la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979:

$$C = 1{,}40 \cdot A + B$$

Donde:

- C: Coste horario para el empresa, en euros/hora
- A: Retribución total del trabajador, de carácter exclusivamente salarial, en euros/hora
- B: Retribución total del trabajador, de carácter no salarial, como son indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, pluses, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, en euros/hora.

Por tanto, el término A indica los costes sujetos a cotización y el término B los no sujetos a cotización.

Se han realizado una serie de hipótesis para la determinación de los costes horarios tratando de alcanzar unos valores ajustados a la realidad, aunque teniendo en cuenta que la contratación de una obra es un proceso dinámico en el que pueden producirse múltiples tipos de contratación y condiciones que producen variables difíciles de justificar en el proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente: 6567
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

Las hipótesis específicas consideradas han sido:

El personal de niveles VI y VII, (capataz y encargado), es personal fijo de la empresa, el resto de personal asociado a los niveles VIII al XII son contratados específicamente para la obra.

Los contratos regulados por el Capítulo II, (artículos 19, 20 y 21), del Convenio General del Sector de la Construcción, presentan una indemnización por cese del 7%. Si la duración del contrato es mayor de 365 días también es del 7%, por lo que se considera para las categorías VIII a la XII de esta indemnización.

Se estima como hipótesis de cálculo; dieta completa (23,00 €) para el personal fijo, niveles VI y VII, encargado y capataz, y media dieta (7.80 €) para el resto de categorías.

Según el anejo de Climatología se deduce que el coeficiente promedio de días trabajables para el conjunto de actividades es 0,89.

Como según el artículo 67 del Convenio General son recuperables el 70% de las horas pérdidas quiere decirse que el número de horas finales anuales efectivas es de:

$$(1-0{,}11\times 0{,}30)\times 1.738 = 0{,}967\times 1.738 \approx 1.680 \text{ horas}$$

Según el artículo 17 del Convenio Provincial existen diversos conceptos que inciden en una reducción directa del número de horas efectivas (enfermedad, bodas, defunciones, etc.), se ha tomado como hipótesis, que el 5% de la plantilla puede estar sujeta a una de estas circunstancias, considerando 3días como reducción media, esto supone 3 x 8 x 0,05 = 1,2 horas de reducción por lo que se adopta una reducción de 1 hora anual por este concepto.

Según el artículo 19 del Convenio Provincial, existe el concepto de formación continua, a ella puede acceder el 10% de la plantilla, con un máximo de 20 horas por trabajador, teniendo en cuenta que puede ser proporcionada a cualquier trabajador, se considera por este concepto una reducción del número de horas efectivas anual de: 20 x 0,10 = 2 horas.

Según las hipótesis anteriores se considera que el número de horas efectivas finales a contabilizar para cada categoría es de 1.677 horas, en base al cual se determinará el coste horario final.

A continuación se recogen los costes horarios para cada categoría laboral incluida en el proyecto.

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MO1	Peón	h	12,93
MO3	Encargado de señalización	h	12,58
OJP.CAP001	Capataz	h	14,69
OJP.OFI001	Oficial de primera	h	13,51
OJP.PEO001	Peón especialista	h	13,00
OJP.PEO002	Peón	h	12,93

2.2. MAQUINARIA

Para determinar los costes de maquinaria se utilizan los criterios del "Manual de Coste de Maquinaria SEOPAN-ATEMCOP, que indican los costes intrínsecos de los diferentes tipos de máquinas. Se ha empleado como complemento el "Método de Cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras" (año 1976) de la Dirección General de Carreteras en aquellos casos en los que la máquina a emplear no figuraba en el Manual o figurando se desconocía su potencia.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

Hipótesis y conceptos básicos

Las máquinas que se consideran son las que están en condiciones de alcanzar los rendimientos medios normales, con unos costes dentro de los límites admitidos. Esto permite una utilización normal de los equipos y una producción económica.

La maquinaria se ha dividido en dos categorías:

A - Maquinaria principal

B - Maquinaria secundaria y útiles

La primera se caracteriza, fundamentalmente, porque está compuesta por máquinas con una duración de su vida económica determinada por un número de horas de trabajo prácticamente fijo, mientras que la segunda está formada por máquinas cuya utilización está limitada a un número determinado de años de vida económica.

Para el cálculo de los costes de la maquinaria se ha tenido en cuenta:

- La amortización de la máquina, así como los gastos de reparación y conservación, seguros y otros gastos, están afectados por la inflación y, en ocasiones, por los cambios del euro con las monedas extranjeras.
- Promedio de horas de funcionamiento anual
- Coste intrínseco relacionado directamente con el valor del equipo.
- Coste complementario independiente del valor del equipo y relacionado con los costes de personal y consumos.

A continuación se recogen los costes horarios para cada tipología de maquinaria incluida en el proyecto.

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MJP.ASF001	Planta agrlom. asfált. 40 tm/h	h	324,40
MJP.ASF002	Extendedora aglomerado Demag 413	h	36,03
MJP.ASF003	Camión bituminador	h	11,93
MJP.BAR001	Barredora autopropulsada 3t 10CV	h	18,18
MJP.CAM006	Camión volquete 3 ejes 16 tn	h	45,00
MJP.COM005	Compactador neumático Dinapac CP	h	25,99
MJP.COM009	Apisonadora estática	h	25,32
MJP.COM010	Rodillo vibratorio autoprop. 8 a 10 tn	h	33,99
MJP.EXC007	Retroexcavadora modelo 214 c. martillo	h	55,14
MJP.EXC008	Retroexcavadora modelo 214	h	40,83
MJP.FRE001	Fresadora	h	170,00
MJP.PAL005	Pala cargadora Caterpillar 966	h	33,07
MJP.PIN001	Marcadora autopropulsada	h	17,88
MJP.TRA002	Transporte mezcla asfáltica	h	4,12
MQ10	Máquina para clavar montantes metálicos	h	27,30
MQ7	Máquina pintabandas autopropulsada	h	11,57
MQ8	Furgón de 3,5 t	h	13,25
U39AA002	Retroexcavadora de neumáticos	h	43,67
U39AH024	Camión basculante 125 CV	h	29,84

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

2.3. MATERIALES

2.3.1. Materiales básicos

Los costes de todos los tipos diferentes de materiales que se utilizan en el proyecto se indican en los apartados de las unidades correspondientes. Dichos valores se han obtenido de los trabajos del Estudio de Materiales donde se tipos de material, procedencia, etc., la repercusión del transporte desde el proveedor ya está incluida y se estima entre un 6% y un 8% del coste.

2.3.2. LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
BARMETBI	Barrera metálica tipo BMSNA4/120b	m	33,87
M3	Pintura tráfico blanca o amarilla alcídica	kg	1,80
M4	Microesferas de vidrio	kg	1,90
PJP.AGU001	Agua	m³	0,51
PJP.ARI001	Árido de machaqueo 0-5 mm	tn	6,73
PJP.ARI002	Árido de machaqueo 5-10 mm	tn	13,07
PJP.ARI006	Filler de aportación	tn	82,94
PJP.ASF001	Betún asfáltico a granel	tn	350,00
PJP.CEM001	Cemento I-32,5 a granel	tn	75,47
PJP.PRI002	Emulsión asfáltica C60B4 granel	tn	590,00
PJP.SEÑ001	Pintura blanca señalización	kg	3,10
PJP.SEÑ002	Microesferas de vídrio	kg	1,17
PJP.ZAH001	Zahorra artificial	m3	14,50

3. COSTES INDIRECTOS

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo prescrito en el Artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado y en los Artículos 9 a 13 de la mencionada Orden de 12 de Junio de 1968.

3.1. IMPREVISTOS

El segundo coeficiente K2, relativo a los imprevistos, se fijó en el 1%, conforme prevé el Artículo 12 de la Orden de 12 de Junio de 1968.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6567
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

K2 = 1,0 %

3.2. COSTES INDIRECTOS

El coeficiente K1, se obtiene como porcentaje de los costes indirectos sobre los costes directos:

$$K = \frac{Costes\ indirectos\ x\ 100}{Costes\ directos}$$

Los costes indirectos previstos durante el periodo de ejecución de las obras, cuya duración se estima en 3 meses, se calculan como sigue:

El personal que se prevé que trabajará en la obra sin estar adscrito a ningún tajo en concreto es el siguiente:

MANO DE OBRA					
CANTIDAD	CATEGORÍA	COSTE ANUAL	DURACIÓN	DEDICACIÓN	COSTE TOTAL
1	Ingeniero Superior	40.000,00 €	3	20,00%	1.333,33 €
1	Ingenieros Técnicos	30.100,00 €	3	35,00%	1.755,83 €
1	Técnico de Prevención	24.200,00 €	3	35,00%	1.411,67 €
1	Encargado General	20.000,00 €	3	100,00%	3.333,33 €
1	Topógrafo	18.000,00 €	3	40,00%	1.200,00 €
1	Vigilante	10.662,84 €	3	100,00%	1.777,14 €
TOTAL COSTES INDIRECTOS					10.811,31 €

Los costes directos se han obtenido aplicando a las mediciones el coste directo de cada unidad que aparece en la justificación de cada precio unitario, con el que se obtiene un importe de 290.104,15 euros como presupuesto total de la obra en costes directos.

Con ambos valores obtenidos, se deduce el coeficiente K1:

$$K = \frac{10.811,31}{290.104,15} \times 100 \approx 4$$

Por tanto, el valor del porcentaje de costes indirectos aplicar en el proyecto es:

$$K = K1 + K2 = 4 + 1 = 5$$

El porcentaje de costes indirectos a aplicar a las unidades de obra del presente proyecto es del 5%.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

4.1. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

A continuación se adjunta el listado de los precios descompuestos de todas las unidades de obra utilizadas en la redacción del presupuesto del presente proyecto.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
01.02		m²	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa		
			Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, por medios mecánicos, incluso cortes precisos sobre le pavimento existente, carga, transporte de productos a vertedero autorizado y canon de vertido		
OJP.PEO002	0,1170	h	Peón	12,93	1,51
U39AA002	0,1000	h	Retroexcavadora de neumáticos	43,67	4,37
U39AH024	0,1000	h	Camión basculante 125 CV	29,84	2,98
%CV	10,0000	%	Cánon de vertido	8,86	0,89
%.AUX003	3,0000	%	Medios auxiliares y resto de obra	9,75	0,29
%.CIN005	5,0000	%	Costes indirectos	10,04	0,50
			COSTE UNITARIO		
TOTAL					10,54
3.7		m	Marca vial reflexiva 40 cm blanca o amarilla		
			Señalización horizontal con marca vial reflectante continua con pintura alcídica en cualquier color a=40 cm aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.		
M3	0,2800	kg	Pintura tráfico blanca o amarilla alcídica	1,80	0,50
MQ7	0,0010	h	Máquina pintabandas autopropulsada	11,57	0,01
MQ8	0,0080	h	Furgón de 3,5 t	13,25	0,11
MO1	0,0270	h	Peón	12,93	0,35
MO3	0,0100	h	Encargado de señalización	12,58	0,13
M4	0,2200	kg	Microesferas de vidrio	1,90	0,42
%.CI	5,0000	%	Costes indirectos	1,52	0,08
			COSTE UNITARIO		
TOTAL					1,60
3.8		m²	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla en símbolos,		
			Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.		
M3	0,8000	kg	Pintura tráfico blanca o amarilla alcídica	1,80	1,44
MQ7	0,1000	h	Máquina pintabandas autopropulsada	11,57	1,16
MQ8	0,1000	h	Furgón de 3,5 t	13,25	1,33
MO1	0,1910	h	Peón	12,93	2,47
MO3	0,0440	h	Encargado de señalización	12,58	0,55
M4	0,5500	kg	Microesferas de vidrio	1,90	1,05
			COSTE UNITARIO		
TOTAL					8,00
4.1.1		PAJ	Presupuesto Estudio de Seguridad y Salud		
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO		
TOTAL					8.571,61

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
505.001		m³	Suministro, extendido y compactación de SC 4 %		
			Suministro, extendido y compactación de suelo - cemento en capa de subbase, e= 22 cm, constituido por suelo seleccionado con CBR>20 y cemento portland tipo CEM I 32,5 R (dotación 4% en peso), compactado al 100% del P.M.		
PJP.ZAH001	1,0000	m3	Zahorra artificial	14,50	14,50
PJP.CEM001	0,0800	tn	Cemento I-32,5 a granel	75,47	6,04
PJP.AGU001	0,1000	m³	Agua	0,51	0,05
MJP.COM010	0,2000	h	Rodillo vibratorio autoprop. 8 a 10 tn	33,99	6,80
OJP.OFI001	0,2000	h	Oficial de primera	13,51	2,70
OJP.PEO002	0,2000	h	Peón	12,93	2,59
%.AUX003	3,0000	%	Medios auxiliares y resto de obra	32,68	0,98
%.CIN005	5,0000	%	Costes indirectos	33,66	1,68
			COSTE UNITARIO		
TOTAL					35,34
510.001		m²	Riego de adherencia C60B4		
			Riego de emulsión Asfáltica tipo C60B4 en adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.		
PJP.PRI002	0,0010	tn	Emulsión asfáltica C60B4 granel	590,00	0,59
MJP.ASF003	0,0080	h	Camión bituminador	11,93	0,10
OJP.PEO002	0,0080	h	Peón	12,93	0,10
%.AUX003	3,0000	%	Medios auxiliares y resto de obra	0,79	0,02
%.CIN005	5,0000	%	Costes indirectos	0,81	0,04
			COSTE UNITARIO		
TOTAL					0,85
512.003		tn	Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 D		
			Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso cortes y realización de juntas con medios mecánicos y manuales, en horario diurno o nocturno.		
AUX.ASF003	1,0000	tn	Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf 50/70D	65,59	65,59
OJP.OFI001	0,1060	h	Oficial de primera	13,51	1,43
OJP.PEO002	0,1080	h	Peón	12,93	1,40
%.AUX003	3,0000	%	Medios auxiliares y resto de obra	68,42	2,05
%.CIN005	5,0000	%	Costes indirectos	70,47	3,52
			COSTE UNITARIO		
TOTAL					73,99

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
512.005		tn	Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 S		
			Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70S, 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 cortes y realización de juntas con medios mecánicos y manuales, en horario diurno o nocturno.		
.					
AUX.ASF00154	1,0000		Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf 50/70S	64,67	64,67
OJP.OFI001	0,1060	h	Oficial de primera	13,51	1,43
OJP.PEO002	0,1080	h	Peón	12,93	1,40
%.AUX003	3,0000	%	Medios auxiliares y resto de obra	67,50	2,03
%.CIN005	5,0000	%	Costes indirectos	69,53	3,48
			COSTE UNITARIO		
TOTAL					73,01
512.010		u	Recrecido de Pozo de Registro existentes en la Vía		
			Recrecido de Pozo de Registro y camaras de descarga hasta cota pavimento actual, incluso desmontaje de tapa y cerco metálico existente para su recolocación, cortes,ajustes y limpieza.		
AUX.EXC001	0,4500	m³	Excavac. mecán. zanjas y pozos	8,22	3,70
E01HCA0010	0,2500		Horm Prep HM-20/B/20/I, Transp 50 km planta	84,70	21,18
OJP.OFI001	2,0000	h	Oficial de primera	13,51	27,02
OJP.PEO002	2,0000	h	Peón	12,93	25,86
%.AUX003	3,0000	%	Medios auxiliares y resto de obra	77,76	2,33
%.CIN005	5,0000	%	Costes indirectos	80,09	4,00
			COSTE UNITARIO		
TOTAL					84,09
525.002		m³	Excavación en zanjas en todo tipo de terreno		
			Excavación en calzada, material ripable con resistencia a la rotura inferior a 20 MPa, incluso carga del material, transporte a vertedero autorizado, canon de vertido, refino y compactación del fondo de la excavación.		
AUX.EXC001	1,0000	m³	Excavac. mecán. zanjas y pozos	8,22	8,22
MJP.COM010	0,0800	h	Rodillo vibratorio autoprop. 8 a 10 tn	33,99	2,72
OJP.OFI001	0,0500	h	Oficial de primera	13,51	0,68
OJP.PEO002	0,0500	h	Peón	12,93	0,65
%.AUX003	3,0000	%	Medios auxiliares y resto de obra	12,27	0,37
%.CIN005	5,0000	%	Costes indirectos	12,64	0,63
			COSTE UNITARIO		
TOTAL					13,27
700.001		m	Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla		
			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.		
PJP.SEÑ001	0,0500	kg	Pintura blanca señalización	3,10	0,16
PJP.SEÑ002	0,0300	kg	Microesferas de vídrio	1,17	0,04
MJP.BAR001	0,0020	h	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18	0,04

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6567 Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

MJP.PIN001	0,0010 h	Marcadora autopropulsada	17,88	0,02
OJP.OFI001	0,0070 h	Oficial de primera	13,51	0,09
OJP.PEO002	0,0050 h	Peón	12,93	0,06
%.AUX003	3,0000 %	Medios auxiliares y resto de obra	0,41	0,01
%.CIN005	5,0000 %	Costes indirectos	0,42	0,02

COSTE UNITARIO

TOTAL 0,44

700.002 m Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla

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, aplicada en cualquier horario.

PJP.SEÑ001	0,0500 kg	Pintura blanca señalización	3,10	0,16
PJP.SEÑ002	0,0400 kg	Microesferas de vídrio	1,17	0,05
MJP.BAR001	0,0020 h	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18	0,04
MJP.PIN001	0,0020 h	Marcadora autopropulsada	17,88	0,04
OJP.OFI001	0,0080 h	Oficial de primera	13,51	0,11
OJP.PEO002	0,0080 h	Peón	12,93	0,10
%.AUX003	3,0000 %	Medios auxiliares y resto de obra	0,50	0,02
%.CIN005	5,0000 %	Costes indirectos	0,52	0,03

COSTE UNITARIO

TOTAL 0,55

BBIOND m Valla de defensa vial tipo bionda

Barrera de seguridad tipo doble onda simple, con postes metálicos, amortiguador, captafaros, tornillería, con p.p. de terminal cola de pez o empotrada, incluso colocación en recta y/o curva de cualquier rádio, hincado, cimentación con hormigón, o anclaje a obra de fabrica, terminada.

MQ8	0,0140 h	Furgón de 3,5 t	13,25	0,19
MQ10	0,0140 h	Máquina para clav ar montantes metálicos	27,30	0,38
MO3	0,0120 h	Encargado de señalización	12,58	0,15
MO1	0,0500 h	Peón	12,93	0,65
BARMETBI	1,0000 m	Barrera metálica tipo BMSNA4/120b	33,87	33,87
%.CI	5,0000 %	Costes indirectos	35,24	1,76

COSTE UNITARIO

TOTAL 37,00

FRESADO4 m2cm Fresado de pavimento asfáltico

Fresado de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno y cánon de vertido. La medición se expresará en metros cuadrados por centímetros de profundidad realmente fresada

PJP.AGU001	0,0300 m³	Agua	0,51	0,02
MJP.FRE001	0,0020 h	Fresadora	170,00	0,34
MJP.CAM006	0,0020 h	Camión volquete 3 ejes 16 tn	45,00	0,09
OJP.PEO001	0,0040 h	Peón especialista	13,00	0,05
%.AUX003	3,0000 %	Medios auxiliares y resto de obra	0,50	0,02
%.CIN005	5,0000 %	Costes indirectos	0,52	0,03

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

COSTE UNITARIO

TOTAL 0,55

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

ANEJO Nº7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN. 3
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA. 4
3. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS 5
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE GENERA LA OBRA 6
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 8
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA 9
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS 10
8. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 12
9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 14

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN.

En los últimos años, debido al desarrollo del sector de la construcción, se ha desarrollado un auge extraordinario de la generación de residuos procedentes tanto de la construcción de nuevas infraestructuras y edificaciones como de la demolición de inmuebles antiguos, sin olvidar los derivados de pequeña obras de reforma de viviendas y locales. Dichos residuos forman la categoría denominada residuos de construcción y demolición.

El problema ambiental que plantean dichos residuos se deriva tanto del creciente volumen de su generación como de su tratamiento, el cual no llega a ser del todo satisfactorio aún. En efecto, a la insuficiente prevención de la producción de residuos en origen se une el escaso reciclado de los que se generan. Entre los impactos ambientales a los que da lugar, se puede destacar la contaminación de suelos y acuíferos por el desarrollo de vertederos incontrolados, deterioro del paisaje y el poder aprovechar sus recursos valorizables.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

La medición y valoración están adaptados a los codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya y al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

El presente Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en:

- La Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, que tiene como objeto regular la gestión de los residuos impulsando medidas que prevengan su generación y mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos. Tiene asimismo como objeto regular el régimen jurídico de los suelos contaminados.

- El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero de 2008 que tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
V I S A D O

- El Decreto 161/2001 por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias.

Con la aplicación de estas disposiciones, se pretende regular la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva durante la ejecución de las obras correspondientes al proyecto de *"Rehabilitación Superficial de Firme en la Carretera insular TF-161"*.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

1. Características de la obra.
2. Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002).
3. Estimación de la cantidad que se generará en la obra.
4. Medidas para la separación de los residuos en obra.
5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados en obra.
6. Destino previsto para los residuos.
7. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión de los residuos.
8. Las prescripciones del PPTP en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras Operaciones.
9. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

Las obras contempladas en el presente proyecto consisten en la definición y valoración de las distintas unidades de obra necesarias para la rehabilitación superficial del firme actual de la carretera insular TF-161, de forma que se garantice la circulación de vehículos de una manera cómoda y se garantice la seguridad de los usuarios de la vía.

El estado actual del firme existente en la carretera insular TF-161 presente un avanzado estado de deterioro en zonas localizadas, con gran cantidad de zonas fisuradas (tanto longitudinal, transversal o en malla) y desperfectos puntuales (blandones y baches). Esta circunstancia supone un riesgo para la seguridad vial de los usuarios de dicha vía.

Además, de forma reiterada se hace preciso ejecutar trabajos de conservación, encaminados a la subsanación de dichos deterioros superficiales, los cuales no son cien por cien efectivos y solucionando la problemática por un corto espacio de tiempo, lo que unido al coste económico hace que este tipo de medidas sean antieconómicas.

Ante esta situación, y después del correspondiente estudio del estado del firme se plantea una rehabilitación superficial del mismo, la cual varía en función del grado de deterioro existente, así pues se plantean dos soluciones:

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

- Solución 1 (Tramos 1, 3, 4 y 5): La solución planteada para los tramos en cuestión consiste en el fresado de una capa de 4 cm, seguido de una reposición de la capa de mezcla bituminosa de 10 cm. Dicha capa se dividirá a su vez en dos, la primera capa de 5 cm de espesor de AC 16 Surf 50/70 S, y la segunda de AC 16 Surf 50/70 D.

- Solución 2 (Tramos 2 y 6): La solución planteada para los tramos 2 y 6 consiste en el extendido directamente sobre el firme existente de una capa de mezcla bituminosa de 6 cm de AC 16 Surf 50/70 D.

3. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos están identificados y codificados según la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2001, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

El Apéndice A incluye el capítulo 17 de dicho listado. "RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)". (Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones están sujetos a menos que se aplique el apartado 5 del artículo 1 de esa Directiva)

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

- RCDS DE NIVEL I: TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

- RCDS DE NIVEL II: LOS RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, y otros).

    - RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA
    - RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA
    - RESIDUOS PELIGROSOS
    - RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS
    - RCDS DE NIVEL III: RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO
    - RCDS DEMOLICIÓN. RESIDUOS DE OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6567
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

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

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

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

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE GENERA LA OBRA

Los residuos que se pueden generar en las actividades contempladas en este Proyecto son:

Materiales procedentes de la excavación.

- Residuos de carácter no peligroso de materiales utilizados como medios auxiliares en la construcción, plásticos de embalajes de equipos y otros elementos que forman parte del Proyecto, así como residuos urbanos procedentes de la actividad diaria de los trabajadores en la obra, como puede ser restos orgánicos, envase.
- Residuos de carácter peligroso, como son aceites usados (maquinaria), pilas, aerosoles o y pinturas (trabajos topográficos de marcaje de puntos), pilas, desencofrantes, etc.

Se establecen los porcentajes de los residuos (RCDs Nivel II), en peso, que se van a generar una vez calculadas las cantidades de originadas por

- ASFALTO

Deducidas de las mediciones del Proyecto del que forma parte este documento. Para el resto de residuos se estiman los siguientes porcentajes de producción de residuos a partir de la superficie construida:

ARENA GRAVA Y OTROS ÁRIDOS:	0 %
PIEDRA:	0 %
MADERA:	0 %
METALES:	0 %
PAPEL:	0 %
PLÁSTICOS:	6%
VIDRIOS:	0%
YESO:	0%
RESÍDUOS PELIGROSOS:	4%
BASURAS:	7%

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

En base a las mediciones del presupuesto del Proyecto, la estimación completa de residuos de Nivel I Nivel II en la obra es:

RCDs NIVEL I:

Cantidades según Proyecto:

	Sup (m2)	V(m3)	d(t/m3)	Peso (t)
Procedentes del desbroce (m3)	0,00	0,00	2,00	0,00
Excavación en desmonte (m3)		0,00	2,30	0,00
Excavación en zanja (m3)		14,40	2,30	33,12
Total:		14.40		33,12

Serán reutilizados en las unidades de obra, rellenos, suelo cemento y rellenos localizados.

RCDs NIVEL II:

Cantidades según Proyecto:

1.- Demolición/fresado de firmes asfálticos.

Código LER	RESIDUO	V(m3)	Peso (t)	Contenedor	Tratamiento
17.03.02	ASFALTO	441.26	339,43	SI	Vertedero autorizado

Además de los residuos previamente calculados, se estimará las cantidades producidas de otros residuos de difícil evaluación previa pero que se estima sean del siguiente tenor obteniéndose por porcentaje de superficie ocupada: se adoptan parámetros estimativos, suponiendo 2,5 cm de mezcla de residuos por metro cuadrado construido y las densidades expuestas.

Superficie construida	(m²)	V(m3)	d(t/m3)	Peso (t)
Urbanización	16.375 m²	855,89	1,03	881,56

Desglosado como se detalla en la siguiente tabla:

CODIGO LER	RESIDUO	%	Peso (t)	Contenedor	Tratamiento
1.04.08	ARENA GRAVA Y OTROS ÁRIDOS	0	0,00		Planta RCDs

CODIGO LER	RESIDUO	%	Peso (t)	Contenedor	Tratamiento
17.09.04	PIEDRA	0	0,00		Reutilización

CODIGO LER	RESIDUO	%	Peso (t)	Contenedor	Tratamiento
17.02.01	MADERA	0	0,00	SI	Reciclado
17.04.05	METALES	0	0,00	SI	Reciclado

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

20.01.01	PAPEL	0	0,00	SI	Reciclado
17.02.03	PLÁSTICOS	6	52,89	SI	Reciclado

CODIGO LER	RESIDUO	%	Peso (t)	Contenedor	Tratamiento
	RESÍDUOS PELIGROSOS	4	35,26	SI	
	BASURAS	7	61,70	SI	

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

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

Nombre	Cantidad
Hormigón	80,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y Cartón	0,50 T

Se deberá habilitar, de forma provisional, una zona donde, al menos, se almacenen en condiciones adecuadas los residuos que se generen en las obras, y que hayan de ser separados o segregados.

Igualmente, será recomendable disponer tanto de una zona identificada donde se almacenen de forma temporal los residuos no peligrosos, así como algún contenedor para la recogida de residuos urbanos.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones de la reglamentación vigente.

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.

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la tabla adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente: 65/67
Fecha: Santa Cruz de Tenerife
VISADO

- Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
- Derribo separativo/Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos).
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

A continuación se presentan las medidas recomendadas para la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición, así como la manera de almacenar las materias primas de obra cuya aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos por desperdicios o deterioros innecesarios de materiales.

a) Pétreos y Tierras procedentes de la excavación:

- Medidas, se ajustarán a las dimensiones especificadas en el Proyecto.
- Almacenamiento, se almacenarán sobre una base dura para reducir los desperdicios y se separarán de contaminantes potenciales.

b) RCD de Naturaleza Pétrea:

- Medidas: Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar.
- Almacenamiento: Se almacenarán sobre una base dura para reducir los desperdicios y se separarán de contaminantes potenciales.

c) Residuos de grava, rocas trituradas, arena y arcilla:

- Medidas: Se intenta en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Se reutiliza la mayor parte posible dentro de la propia obra.
- Almacenamiento: Se almacenarán sobre una base dura para reducir los desperdicios, se dispondrán contenedores de 6 m3 para su segregación y se separarán de contaminantes potenciales.

d) Hormigón

- Medidas: Se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en plantas de la empresa suministradora. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres (planta baja, sótanos, acerados,…).
- Almacenamiento: Se almacenará sobre una base dura para reducir los desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6 m3 para su segregación y se separará de contaminantes potenciales.

e) Restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos

- Medidas: Deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado. Se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número justo según la dimensión especificada en Proyecto y antes de su colocación se seguirá la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.
- Almacenamiento: Se almacenarán en los embalajes originales hasta el momento del uso y se segregarán en contenedores suministrados para facilitar su separación.

f) Mezclas bituminosas

- Medidas: Se pedirán para su suministro la cantidad justa en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios.
- Almacenamiento: No hay posibilidad de almacenaje al tratarse de mezclas bituminosas en caliente.

g) Madera

- Medidas: Se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menos número de piezas y se pueda economizar su consumo en la manera de lo posible.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

- Almacenamiento: Se almacenará en un lugar cubierto con el objetivo de proteger de la lluvia y se utilizarán contenedores identificativos para así evitar la mezcla.

h) Elementos metálicos

- Medidas: Se aportará a la obra con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.
- Almacenamiento: Se almacenarán en lugar cubierto usando, cuando proceda, los embalajes originales hasta el momento de su uso. Se dispondrán contenedores para su separación.

i) Residuos plásticos

- Medidas: En cuanto a las tuberías de material plástico se pedirán para su suministro la cantidad lo más justa posible y se solicitará el aporte en obra con el menor número de embalajes, renunciando al superfluo o decorativo.
- Almacenamiento: Para tuberías se usarán separadores con el objetivo de evitar que rueden y para otras materias primas de plástico se almacenarán en los embalajes originales hasta el momento de su uso ubicándose en contenedores.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

Se pueden distinguir los siguientes tipos de operaciones:

- Operaciones in situ:

Son operaciones de demolición y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen. Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.

- Separación y recogida selectiva:

Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial.

Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido. Es asimismo objetivo de estas acciones recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente | Fecha
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2016
VISADO

- Desconstrucción:

Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de derribo con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero.

La desconstrucción admite diversos modelos y grados de intensidad que vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de demolición, por el incremento del

coste del derribo a fin de que éste sea más selectivo, por la repercusión que ejercen estas operaciones en el valor de los residuos resultantes y por el coste final del producto. Este coste ha de poder competir en el mercado con el de un material equivalente pero nuevo.

En definitiva, para conseguir un material reciclado de calidad aceptable y aprovechar de modo eficaz los elementos reutilizables, el proceso de demolición de un edificio es indisociable de la separación selectiva y de la desconstrucción.

Las variables de gestión dentro de una obra son las que se citan a continuación:

a) VALORIZACIÓN:

La valorización es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético. Evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

b) DEPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS:

Los residuos que no son valorizables son, depositados en vertederos. Los residuos en algunos casos son de naturaleza tóxica o contaminante y, por lo tanto, resultan potencialmente peligrosos que en nuestro caso son los siguientes residuos.

- Basuras: residuos biodegradables y mezcla de residuos municipales.
- Potencialmente peligrosos y otros: aceites usados (minerales no clorados de motor,…), filtros de aceite, pilas alcalinas y salinas, pilas botón, envases vacíos de metal o plástico contaminado, sobrantes de pintura o barnices, sobrantes de desencofrantes, aerosoles vacíos.

Estos elementos serán enviados al vertedero autorizado utilizado por el gestor contratado, donde se dispondrán de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Si están formados por materiales inertes, se han de depositar de igual modo en el vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Estos residuos son los siguientes: asfalto, mezclas bituminosas, madera, metales, papel, plástico, arena, grava y otros áridos, hormigón y piedra.

c) REUTILIZACIÓN

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles. La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones -o mejor, sin ellas-, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

d) RECICLAJE

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos. La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de cribado y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

e) TRATAMIENTO ESPECIAL

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

También forman parte de los residuos de construcción algunos materiales que pueden contener substancias contaminantes, e incluso tóxicas, que los llegan a convertir en irrecuperables. Además, la deposición no controlada de estos materiales en el suelo constituye un riesgo potencial importante para el medio natural.

Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos. Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva.

8. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación.

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares……para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

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

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

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 contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obra será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 22/2011, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica vigente y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por 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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se

cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Los residuos generados durante la ejecución de las obras, asociados a los trabajos de fresado del firme existente y/o demolición de pavimentos asfálticos serán transportados en camión bañera, sin almacenamiento previo, a vertedero o gestor de residuos autorizado.

Dichos costes están recogidos en el coste unitario de la unidad de obra correspondiente a cada una de las operaciones, Tanto de fresado, como de demoliciones de pavimentos y excavaciones y restos de unidades que generen los RCD.

El contratista queda obligado a presentar a la Dirección Facultativa de las obras un plan de gestión de residuos, en el cual se recoja el procedimiento a desarrollar en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en especial con la acreditación de aquellos residuos entregados a vertedero o gestor de residuos autorizado.

Previa autorización de la Dirección Facultativa, parte de dichos residuos podrán ser transportados y almacenados en espacios habilitados para tal fin en alguno de los Centros de Conservación que este ECIT dispone en la zona norte, sur y centro de la Isla, con el objetivo de poder utilizarlos, dentro de las labores propias de conservación, en posteriores actuaciones (Art. 13.1 del RD 105/2008) de acondicionamiento de bermas, sobreanchos y márgenes, ejecución de rellenos y reparaciones de cárcavas y erosiones en plataforma, en dicha misma carretera o en otra perteneciente a la red insular de carreteras gestionadas por este ECIT.

Todo esto persigue como fin último la valorización de dichos residuos para otro uso en el que son aptos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

ANEJO Nº8. CONTROL DE CALIDAD.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN. 3
2. NORMATIVA DE REFERENCIA. 3
3. UNIDADES DE OBRA OBJETO DE CONTROL DE CALIDAD 3
4. RELACION DE ENSAYOS 4
5. VALORACIÓN DE ENSAYOS 5
6. CONCLUSIONES 6

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN.

El presente documento se redacta en cumplimiento del Decreto 80/1987, de 8 de mayo, de la Consejería de Obras Públicas sobre control de calidad en la construcción. Su contenido tiene carácter contractual y como tal, se considera parte del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El costo de los ensayos y análisis precisos para su cumplimiento será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de la obra, de acuerdo con lo previsto en la cláusula 38 y concordantes del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

A continuación se presenta una relación valorada de los ensayos a realizar para el control de la ejecución y materiales de las diferentes unidades de obra definidas en el presente Proyecto. Dicha relación ha sido elaborada sobre la base de las "Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras" del Servicio de Tecnología de la Dirección General de Carreteras.

El adjudicatario de las obras, como es preceptivo, realizará un autocontrol de las unidades de obras y materiales mediante ensayos de laboratorio así como de cotas, tolerancia, geometría…

Mediante este autocontrol el contratista ha de comprobar que se cumplen las especificaciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

2. NORMATIVA DE REFERENCIA.

Para la redacción del presente anejo se ha tenido en cuenta, entre otra documentación, las siguientes normativas y recomendaciones:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).
- Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras del Servicio de Tecnología de la Dirección General de Carreteras.

A continuación se enumera el número de ensayos y controles a realizar sobre los materiales y unidades de obra que constituyen las obras comprendidas en este proyecto.

En caso de diferencia de lo expresado en este anejo frente al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo indicado en este último.

En este anejo se estima la cantidad de controles y ensayos a realizar y su valoración. El Director de Obra puede variarlos en función de las necesidades de la ejecución.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

3. UNIDADES DE OBRA OBJETO DE CONTROL DE CALIDAD

Las unidades de obra que fundamentalmente serán objeto del control de calidad son, las mezclas bituminosas en caliente (Firmes) y la señalización.

No obstante será necesario la realización de los controles pertinentes sobre los diferentes materiales de obra, por lo que se llevara a cabo el pertinente control de los materiales y la aceptación de los mismos.

En lo referente al origen de los materiales, se exigirá el certificado de origen de materiales a todos aquellos que por su responsabilidad se consideren necesarios de acuerdo con lo indicado en el Programa de Control de Calidad. En todo caso, el alcance de los certificados requeridos estará limitado a la norma DIN 50049-2.2, salvo los que por duda, confirmación o carácter especial se acuerde efectuar concretamente sobre materiales que formen parte del propio suministro.

La Recepción y aceptación de materiales serán realizadas por la empresa constructora, teniendo la responsabilidad de comprobar los siguientes puntos:

- Certificados: Recopilación de los correspondientes certificados de origen de materiales y su identificación con dichos certificados.
- Inspección visual de que el material no tiene defectos superficiales y de que las marcas coinciden con las especificadas en los certificados.
- La empresa emitirá un informe que enviará a la Dirección Facultativa de la Obra junto con los correspondientes Certificados. Esta documentación será archivada en Control de Calidad y formará parte del Dossier final del Control de Calidad.

4. RELACION DE ENSAYOS

- Riegos de imprimación:
  - Por cada 5.000 m2. y fracción: una (1) Determinaciones de la dotación del riego.

- Riegos de Adherencia:
  - Por cada 5.000 m2. y fracción: dos (2) Determinaciones de la dotación del riego

- Mezclas Bituminosas en Caliente.
  - Por cada 1.000 Tm. de mezcla o fracción:
    - Dos (2) Ensayos de Determinación del contenido de betún (NLT-164).
    - Dos (2) Granulométricos de los áridos una vez extraído el betún (NLT-165).
    - Un ensayo Marshall (3 probetas) según NLT 159/86.

  Control de extendido, se tomaran en cada camión las temperaturas de la mezcla.

  Control de compactación, por cada 1.000 Tm. de mezcla compactada o fracción, se realizaran los siguientes ensayos:
  - Cinco (5) extracciones de testigo de aglomerado asfáltico con determinación de densidad y espesor (NLT-168).
  - Cinco (5) determinaciones del % huecos de un testigo de aglomerado asfáltico.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

Durante la realización del extendido de la mezcla se debe extremar las precauciones, destacando la importancia de la inspección visual constante.

- Pinturas para señalización horizontal.
  - Cada 500 m2 de pintura
    - 1 Ensayo de Evaluación y homogeneidad (UNE 135 200).
    - 1 Granulometría de microesferas (UNE 135 287)
    - 1 Índice de esferas defectuosas en microesferas (UNE 135 287)
    - 1 Determinación de índice de refracción en microesferas (UNE-EN-1423)
    - 1 Resistencia a los agentes químicos en microesferas.

5. VALORACIÓN DE ENSAYOS

UNIDAD DE OBRA	Nº DE ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
RIEGOS DE IMPRIMACIÓN			
Por cada 5.000 m2. y fracción: una (1) Determinaciones de la dotación del riego.	6	12,00 €	72,00 €
RIEGOS DE ADHERENCIA			
Por cada 5.000 m2. y fracción: dos (2) Determinaciones de la dotación del riego	12	12,00 €	144,00 €
MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE			
Por cada 1.000 Tm. de mezcla o fracción			
Dos (2) Ensayos de Determinación del contenido de betún (NLT-164).	6	75,12 €	450,72 €
Dos (2) Granulométricos de los áridos una vez extraído el betún (NLT-165).	6	34,75 €	208,50 €
Un ensayo Marshall (3 probetas) según NLT 159/86.	3	93,78 €	281,34 €
Control de compactación, por cada 1.000 Tm. de mezcla compactada o fracción, se realizaran los siguientes ensayos:			
Cinco (5) extracciones de testigo de aglomerado asfáltico con determinación de densidad y espesor (NLT-168). Cinco (5) determinaciones del % huecos de un testigo de aglomerado asfáltico.	20	58,00 €	1.160,00 €
PINTURAS PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.			
Cada 1000 m de pintura			
Coeficiente de Valoración de Pintura	7	25,00 €	175,00 €
Cada 500 m2 de pintura			
1 Ensayo de Evaluación y homogeneidad (UNE 135 200).	2	50,12 €	100,24 €
1 Granulometría de microesferas (UNE 135 287)	2	33,06 €	66,12 €
1 Índice de esferas defectuosas en microesferas (UNE 135 287)	2	35,46 €	70,92 €
1 Determinación de índice de refracción en microesferas (UNE-EN-1423)	2	45,08 €	90,16 €

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6507 | Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

1 Resistencia a los agentes químicos en microesferas.	2	75,13 €	150,26 €
			2.969,26 €

6. CONCLUSIONES

La valoración de ensayos para el Control de Obra asciende A DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISÉIS CÉNTIMOS (2.969,26 €).

Al ser el Presupuesto de Ejecución Material de Control de Calidad menor que el 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, el presupuesto correrá a cargo del Contratista de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

ANEJO Nº9. ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO ECOLÓGICO.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN. 3
2. MARCO LEGAL 3
3. EFECTOS NEGATIVOS DEL PROYECTO O ACTIVIDAD EN LOS ASPECTOS SIGUIENTES..... 4
3.1. LOS RECURSOS NATURALES QUE EMPLEA O CONSUME 4
3.2. LA LIBERACIÓN DE SUSTANCIAS, ENERGÍAS O RUIDO EN EL MEDIO..... 5
3.3. LOS HÁBITAT Y ELEMENTOS NATURALES SINGULARES 7
3.4. EFECTOS NEGATIVOS SOBRE LAS ESPECIES PROTEGIDAS DE LA FLORA Y LA FAUNA 7
3.5. EFECTOS NEGATIVOS RESPECTO A LOS EQUILIBRIOS ECOLÓGICOS EN VIRTUD O FAVORECIMIENTO DE ESPECIES POTENCIALMENTE PELIGROSAS. 7
3.6. EFECTOS NEGATIVOS SOBRE LOS USOS TRADICIONALES DEL SUELO 8
3.7. EFECTOS NEGATIVOS SOBRE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS O HISTÓRICOS..... 8
3.8. EFECTOS NEGATIVOS SOBRE EL PAISAJE..... 8
4. RESUMEN DEL ESTUDIO 9
5. RECOMENDACIONES..... 10

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN.

Derivado del mal estado que presenta el firme de la carretera insular TF-161 se ha puesto de manifiesto la conveniencia de ejecutar una serie de actuaciones, trabajos que están orientados a mejorar el estado actual de la vía, de forma que se pueda garantizar la circulación de los usuarios con un grado aceptable de comodidad y seguridad.

Por tanto, se plantea una rehabilitación superficial del firme existente, dicha actuación toma como referencia los datos de la campaña de auscultación de firmes del año 2012, los cuales han sido facilitados por el Servicio Técnico de Conservación y Explotación de Carreteras y Paisajes del Cabildo de Tenerife.

El proyecto de *"Rehabilitación Superficial de la Carretera Insular TF-161"* plantea dos soluciones diferentes para cada uno de los tramos de la obra, son las siguientes:

- Solución 1 (Tramos 1, 3, 4 y 5).

  La solución planteada para los tramos en cuestión consiste en el fresado de una capa de 4 cm, seguido de una reposición de la capa de mezcla bituminosa de 10 cm. Dicha capa se dividirá a su vez en dos, la primera capa de 5 cm de espesor de AC 16 Surf 50/70 S, y la segunda de AC 16 Surf 50/70 D.

- Solución 2 (Tramos 2 y 6).

  La solución planteada para los tramos 2 y 6 consiste en el extendido directamente sobre el firme existente de una capa de mezcla bituminosa de 6 cm de AC 16 Surf 50/70 D.

Del análisis de los diferentes condicionantes y de las características de las obras a ejecutar, concluimos que las obras contempladas en este proyecto desde el punto de vista ambiental, presentan un reducido impacto ecológico.

2. MARCO LEGAL

Las actuaciones proyectadas, no se encuentran incluidas en ninguno de los supuestos recogidos por los anexos I y II del RD 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de Proyectos. Del mismo modo, tampoco se encuentran inmersas en los supuestos definidos en los diferentes anexos:

- Anexo I (Planes, proyectos y actividades sujetas a evaluación detallada de impacto ecológico).

- Anexos II (Planes, proyectos y actividades sujetas a evaluación detallada de impacto ecológico cuando se proyecten en un área de sensibilidad ecológica).

- Anexo III (Proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental) de la Ley 11/1990 de 13 de Julio, de Prevención de Impacto Ecológico

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

Teniendo en cuenta la ubicación de la mencionada obra y, según la consulta realizada a la base de datos de GRAFCAN (Gobierno de Canarias) la zona donde se realizarán los trabajos del presente proyecto no forma parte de la Red de Espacios Naturales de Canarias ni de la Red Natura 2000.

Con toda esta información y con los datos existentes y obtenidos "in situ", se ha procedido al análisis ambiental del contenido del proyecto que se pretende llevar a cabo.

El marco jurídico-legal adecuado viene determinado en la Ley Territorial 11/90, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico.

Del estudio de la normativa en relación con las actuaciones a realizar, según se especifica en el proyecto técnico, se deduce que la categoría de Evaluación a que se somete el Proyecto es la de EVALUACIÓN BÁSICA DE IMPACTO ECOLÓGICO (E.B.I.E.), por cuanto la financiación de las mismas correrá a cargo de la Hacienda Pública Canaria.

La Ley 11/90 de Prevención del Impacto Ecológico es aplicable en concordancia con las disposiciones generales del Capítulo I recogidas en los artículos 1ª, 2ª, 3ª y 4º y del Capítulo III, artículo 11º de la Ley en cuestión, donde se establece el contenido de la categoría de Evaluación de Impacto Ecológico aplicable. Por consiguiente, a la vista de estos razonamientos legales, se justifica la anterior categoría aplicable: la de Evaluación Básica de Impacto Ecológico (E.B.I.E.).

El conjunto de las obras incluidas en el Proyecto Técnico define una obra completa a los efectos de lo exigido en el Artículo 58 del Reglamento General de Contratación del Estado, ya que comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra y, una vez finalizada, de ser entregada al uso general.

3. EFECTOS NEGATIVOS DEL PROYECTO O ACTIVIDAD EN LOS ASPECTOS SIGUIENTES.

3.1. LOS RECURSOS NATURALES QUE EMPLEA O CONSUME

En este tipo de actuaciones podemos considerar como recursos naturales que emplea la obra, de forma amplia el suelo ocupado, el cual podría considerarse como un recurso natural, estimándose en este punto solo las ocupaciones transitorias de la obra, siendo el parque de maquinaria el factor que más pudiera afectar al entorno; no obstante, debido a la naturaleza de las obras, la maquinaria a usar tiene poca incidencia por lo que dicho parque se situará en la zona ocupada por la propia obra y márgenes de la misma, los cuales están totalmente antropizados y afectados por distintas actuaciones.

Con respecto a los recursos que consume la obra, aceites, combustible, betún y agua, entendemos que su importancia, a excepción del agua, y con respecto a la cantidad consumida es mínima, ya que no son propios de nuestra geografía, siendo consecuentemente indiferente el análisis de este aspecto para el estudio de impacto de este tipo de obras, pudiendo, en todo caso, solo considerar los residuos que ocasionan los mismos, aspecto que comentaremos en el apartado de residuos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE OBRAS PÚBLICAS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

El agua que se consuma será la que se utilice para los riegos de prevención y disminución de la cantidad de polvo en suspensión debido a los movimientos de tierra y circulación de maquinaria y vehículos durante la fase de obra, así como para la elaboración del asfaltado y cubrir las necesidades de los operarios.

En lo referente a los materiales aptos como áridos para la elaboración de firmes. Se emplearán los basaltos triturados habitualmente empleados en Canarias como áridos para la construcción de firmes. Estos materiales procederán de cantera autorizada.

De lo expuesto se desprende que el aprovechamiento de recursos naturales se realizará en su totalidad durante la fase constructiva de la obra, no considerándose la necesidad de aprovechamiento de otros recursos naturales durante la fase operativa. Debido al alcance de la obra así como a las características ambientales donde se emplaza se puede decir que el impacto sobre los recursos naturales empleados es NADA SIGNIFICATIVO

3.2. LA LIBERACIÓN DE SUSTANCIAS, ENERGÍAS O RUIDO EN EL MEDIO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

a) Polvo en suspensión.

Durante la fase constructiva o de ejecución, podría generarse una cantidad de polvo en suspensión que pudiera afectar tanto a las personas residentes en las proximidades de las obras, a las casas situadas en las zonas urbanas como a las comunidades vegetales colindantes al depositarse el polvo sobre ellas; estos efectos serán temporales y totalmente recuperables a corto plazo, una vez acabadas las intervenciones.

b) Escombros y sobrantes.

Las obras descritas en el presente proyecto pueden generar residuos no aprovechables que tendrán que ser desechadas; se prevé enviar todos estos sobrantes a vertedero autorizado, no deteriorándose consecuentemente el entorno; sin embargo se dispondrán las medidas necesarias para que no caigan escombros en sitios poco accesibles, y queden acumulados en estos lugares al complicarse su retirada.

El proyecto presenta el correspondiente Anejo de Gestión de Residuos, atendiendo a la normativa vigente en la materia, esto es, 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, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE. Según esta norma, los residuos que se producirán con la ejecución del presente proyecto no están considerados como peligrosos y se pueden incluir en los siguientes grupos:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6567
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
26/07/2016
V I S A D O

- RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

En cumplimiento del Art. 5 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, aquéllos serán transportados en camión bañera, sin almacenamiento previo, a vertedero o gestor de residuos autorizado. Por tanto, los residuos generados durante la ejecución de las obras de fresado del pavimento bituminoso serán transportados en camión bañera, sin almacenamiento previo, a vertedero o gestor de residuos autorizado. Previa autorización de la Dirección Facultativa, parte de dichos residuos podrán ser transportados y almacenados en espacios habilitados para tal fin en alguno de los Centros de Conservación que este ECIT dispone en la zona norte, sur y centro de la Isla, con el objetivo de poder utilizarlos, dentro de las labores propias de conservación, en posteriores actuaciones (Art. 13.1 del RD 105/2008) de acondicionamiento de bermas, sobreanchos y márgenes, ejecución de rellenos y reparaciones de cárcavas y erosiones en plataforma, en dicha misma carretera o en otra perteneciente a la red insular de carreteras gestionadas por este ECIT.

c) Planta asfáltica.

Las mezclas asfálticas se producirán en una planta fija industrial, por lo que en este sentido tampoco existe afección, salvo la producida por posibles pérdidas eventuales de la maquinaria, elementos que deberán ser eliminados de la obra, aunque pensamos que estos serán accidentales, ya que la maquinaria debe estar en óptimas condiciones y con las revisiones necesarias para su correcto funcionamiento.

d) Aceites y combustibles

También podrán existir pérdidas esporádicas de aceites y combustibles, pero consideramos que dichos sucesos serán puntuales y poco significativos para el entorno, ya que los cambios de aceites y combustibles así como la eliminación de los primeros no puede realizarse en el sector de trabajo, según indica la legislación vigente al respecto (Ley 1/1999, de 29 de enero, de residuos de Canarias, Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación), donde se indica que dichas actuaciones deben realizarse en lugares establecidos para ello.

e) Olores

Con respecto a la producción de olores, no es previsible la aparición de emanaciones molestas o peligrosas, solo apareciendo algunas molestias durante la realización de los riegos bituminosos.

f) Emisiones gaseosas.

Las emisiones gaseosas producidas por la maquinaria serán poco significativas, ya que las obras se desarrollarán en espacios abiertos con gran influencia de los vientos dominantes, pudiendo considerarse sus efectos temporales y recuperables.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

g) Emisiones lumínicas.

Tampoco son previsibles las emisiones lumínicas durante esta fase del proyecto, solo cabe destacar la posibilidad de que durante el transcurso de la obra en determinados momentos pueda autorizarse alguna forma de trabajo nocturno que conllevaría la instalación de focos, por lo que se realizará en este caso un control sobre las áreas afectadas.

h) Emisiones sónicas

En esta fase probablemente las emisiones más agresivas serán los ruidos producido por la maquinaria pesada encargada de ejecutar la obra, la presencia de maquinaria y elementos de transporte inherentes a la obra determinarán un incremento temporal de estos niveles, con efectos negativos, puntuales, temporales y reversibles.

FASE DE EXPLOTACIÓN

a) Gases

Esta fase se caracteriza por la emisión continua de gases contaminantes de los vehículos que circulan por la carretera, pero al generarse en una zona orográficamente abierta los vientos dominantes favorecen la disipación de dichos contaminantes, manteniéndose los niveles dentro de límites aceptables.

b) Ruidos

Las emisiones sónicas en esta fase también serán continuas, por lo que el impacto será permanente e irrecuperable; sin embargo, si consideramos que es una actuación sobre una carretera ya existente las molestias generadas por el ruido serán prácticamente las existentes actualmente.

c) Contaminantes lumínicos

Las emisiones lumínicas apenas se verán afectadas por el tratamiento de la obra, ya que dicho efecto no es nuevo y se ve minorado por la iluminación previa del entorno en las zonas más antropizadas próximas a los núcleos conectados.

En conclusión, la contaminación de ruidos y atmosférica se mantendrá en unos límites aceptables, tal como se encuentran en la actualidad.

3.3. LOS HÁBITAT Y ELEMENTOS NATURALES SINGULARES

En el entorno de afección de la obra no existen en el área zonas con interés natural, siendo una vía general de acceso a zonas agrícolas, por lo tanto nuestra actuación no afectará a ningún hábitat o elemento natural.

3.4. EFECTOS NEGATIVOS SOBRE LAS ESPECIES PROTEGIDAS DE LA FLORA Y LA FAUNA

Las actuaciones de proyecto no implican un incremento de ocupación del suelo más allá de la traza de la carretera actual, por lo tanto, la obra no supondrá una afección directa y permanente sobre las especies y hábitats que se encuentran en su entorno.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 05/07/2016
VISADO

3.5. EFECTOS NEGATIVOS RESPECTO A LOS EQUILIBRIOS ECOLÓGICOS EN VIRTUD O FAVORECIMIENTO DE ESPECIES POTENCIALMENTE PELIGROSAS.

Las obras que se van a realizar no producirán ningún efecto de ruptura del equilibrio natural de la zona. Igualmente no se favorecerá la introducción o favorecimiento de especies potencialmente peligrosas, por lo que se considera un impacto NADA SIGNIFICATIVO.

3.6. EFECTOS NEGATIVOS SOBRE LOS USOS TRADICIONALES DEL SUELO

Las obras comprendidas en el proyecto no afectarán a ningún uso tradicional del suelo ya que se desarrollan sobre terrenos de la propia infraestructura viaria existente, no se afecta a nuevo suelo, y por lo tanto a ningún uso tradicional de éste, por lo que el impacto se considera NADA SIGNIFICATIVO

3.7. EFECTOS NEGATIVOS SOBRE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS O HISTÓRICOS

Dado que se trata de una rehabilitación superficial del firme existente, es decir que la zona ya ha sido alterada previamente por la infraestructura viaria, y la actuación no prevé trabajo más allá de los márgenes de la vía no se ha identificado elemento alguno del patrimonio cultural, arqueológico, arquitectónico o etnográfico que resulte afectado por las obras. Por este motivo, el impacto sobre este elemento del medio se califica como NADA SIGNIFICATIVO

3.8. EFECTOS NEGATIVOS SOBRE EL PAISAJE

Los factores paisajísticos han de considerarse como resultado de la interrelación continuada entre la actividad humana y el medio natural, dando lugar a la formación de fenosistemas con distintos grados de transformación.

El análisis del paisaje se abordará desde este punto de partida, entendiendo que el conjunto de las unidades territoriales que lo conforman presentan distintas propiedades y características que pueden ser analizadas y definidas a través de elementos visuales tales como: forma, línea, color, textura y escala.

De ésta forma, lo que inicialmente sería una valoración puramente estética y subjetiva del paisaje, se desdobla, inmediatamente en una visión diferenciada de los distintos matices que el paisaje ofrece. Un primer estudio de las unidades homogéneas que lo configuran, ponen de manifiesto la presencia de:

- Paisaje natural o seminatural
- Paisaje rural
- Paisaje urbano

Es necesario hacer una referencia previa a los parámetros que intervienen en la diferenciación de cada tipología, para comprender la descripción que de ellos se hará con posterioridad.

PAISAJE NATURAL O SEMINATURAL: Se entiende como tal, aquella unidad espacial que presenta unos componentes íntimamente relacionados entre si como son el relieve, la cubierta vegetal, el agua y ninguna o escasa presencia humana ofreciendo un alto aspecto natural considerándose como seminatural toda zona con alto grado de naturalidad, pero con claros síntomas de actuación humana. En este espacio es clara la intervención del hombre de una forma total por lo que no quedan restos de este espacio natural o seminatural.

PAISAJE RURAL: Se definirán como tal, aquellas zonas que presentan transformaciones humanas de gran importancia, enfocadas al aprovechamiento de estas áreas. Este en parte la zona de estudio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, CENTRO
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

PAISAJE URBANO: Es aquel integrado por núcleos urbanos [ciudades o pueblos) y sus zonas inmediatas de influencia. La presencia humana y su intervención sobre el entorno es el sector dominante de esta unidad.

En general la acción antrópica de esta zona es tan elevada, que la calidad paisajística se puede considerar como muy baja. No existe introducción de nuevos elementos en la traza de la infraestructura, ni variación en los existentes, que modifiquen las condiciones actuales del paisaje, por lo tanto, la ejecución de las obras no afectará a este aspecto del medio, siendo el efecto NADA SIGNIFICATIVO.

4. RESUMEN DEL ESTUDIO

a) Este tipo de actuación está incluida en LA LEY 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico, determina en su Artículo 5.- POR RAZÓN DE FINANCIACIÓN.- "Se someterá a Evaluación Básica de Impacto Ecológico todo proyecto de obras y trabajos financiado total o parcialmente con fondos de la Hacienda Pública Canaria, salvo cuando su realización tenga lugar dentro de suelo urbano, o en aquellos en los que en el convenio o resolución que establezca la cooperación o subvención se exceptúe motivadamente".

b) Esta actuación no afecta a ningún Área de Sensibilidad Ecológica.

c) No se afecta ningún espacio natural protegido.

d) En la siguiente tabla, resumimos y clasificamos los diferentes impactos, que la actuación que se va a realizar ejercerá en dicha zona.

IMPACTO	FASE DE EJECUCIÓN		FASE DE EXPLOTACIÓN	
Contaminación ambiental	Poco significativo	Temporal	Nada significativo	Permanente
Climatología	Nada significativo	Temporal	Nada significativo	Permanente
Geología geomorfología	Nada significativo	Temporal	Nada significativo	Permanente
Hidrología	Nada significativo	Temporal	Nada significativo	Permanente
Suelo	Nada significativo	Permanente	Nada significativo	Permanente
Comunidades vegetales	Nada significativo	Temporal	Nada significativo	Permanente
Paisaje	Nada significativo	Temporal	significativo	Permanente
Patrimonio Hist./artis.	Nada significativo	Temporal	Nada significativo	Permanente
Usos tradicionales del suelo	Nada significativo	Temporal	Nada significativo	Permanente
Sosiego y tranquilidad	significativo	Temporal	Nada significativo	Permanente
Peligrosidad	Nada significativo	Temporal	Nada significativo	Permanente
Factores socioeconómicos	Nada significativo	Temporal	Nada significativo	Permanente

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 65
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2019
VISADO

Los impactos más significativos son los que afectan las zonas residenciales más relevantes en su fase constructiva, por el ruido producido por la maquinaria empleada en obra, aunque será de carácter temporal, y en la fase de explotación por las emisiones acústicas de los vehículos. Respecto a los impactos que afectan a la ocupación de suelo, el consumo de recursos naturales, flora y fauna, etc. la afección se puede considerar como nula ya que la ocupación es la misma que antes de realizar la actuación proyectada. Teniendo en cuenta las recomendaciones expuestas se considera que el impacto de las obras comprendidas en este Proyecto resulta: NADA SIGNIFICATIVO.

5. RECOMENDACIONES

Las medidas previstas para reducir o compensar los impactos paisajísticos y acústicos, éstos últimos especialmente importantes en fase de explotación en las zonas residenciales anteriormente citadas, están incluidas en el presente Proyecto.

Se proponen serie de recomendaciones con el fin de evitar o disminuir determinados impactos que pueden aparecer, en muchos casos, por descuido en la ejecución de la obra.

- Los escombros de cualquier tipo deben ser retirados y llevados a vertederos autorizados.
- La escasa maquinaria que se emplee en la obra debe estar en buenas condiciones para evitar pérdidas de combustible y aceites, así como realizar los cambios de aceite en los establecimientos destinados para tal fin.
- Deberán regarse las superficies de tierra que se estén tratando, para de esta forma evitar o disminuir las emisiones de polvo.
- Los camiones que transporten tierra o materiales de los sobrantes que puedan levantar polvo deberán llevar la carga cubierta con una lona para evitar dicho levantamiento de polvo.
- Aunque improbable según las estimaciones efectuadas, si durante las obras aparecieran algún yacimiento arqueológico o paleontológico se recomienda la presencia de un experto para proceder a la realización de las medidas correctoras.
- Las obras se limitarán a la zona estrictamente necesaria para el desarrollo de las actuaciones previstas.
- Se prohíbe el derrame de cualquier tipo de material fuera de los márgenes actuales de la carretera ni tan siquiera de manera temporal, evitándose el vertido de los mismos en el entorno inmediato a la obra. En caso de que se produzca algún vertido accidental, éste deberá ser inmediatamente tratado y eliminado.
- Se retirarán las basuras o residuos en bolsas para su posterior traslado a contenedores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

- Los materiales de construcción procederán de cantera autorizada.

- En la fase de replanteo de las obras se definirá el área para los acopios e instalaciones auxiliares. Preferentemente, la caseta de obras, zona de acopios de materiales y maquinaria se situará fuera de suelos rústicos sobre suelo urbano. En cualquier caso, la zona seleccionada finalmente, no deberá presentar valores naturales que puedan ser alterados por las tareas a realizar en la misma. Posteriormente dicha área deberá ser acondicionada medioambientalmente.

- Deben ser restaurados aquellos tramos de infraestructura que queden fuera de servicio una vez acabada la obra, retirando los restos de estructuras, material, etc., a vertederos autorizados, para posteriormente recubrirlos con tierra vegetal de los sobrantes y que se replanten de forma natural y espontánea, con vegetación de la zona.

- Tanto el Director de Obras como los trabajadores de la empresa adjudicataria deberán prestar su colaboración con el personal del Área de Medio Ambiente de este Cabildo Insular, para que pueda realizar, si así lo estima oportuno, en el momento de ejecución de los trabajos, tareas de supervisión de la zona para identificar si existen ejemplares de la especies protegidas.

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2016

Autor del Proyecto

Ibrahin A. Díaz Rodríguez.
ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Nº col. 27.015

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

ANEJO Nº10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

CONTENIDO

1. MEMORIA 4
2. PLANOS 43
3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES 48
4. PRESUPUESTO 64

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

I. MEMORIA

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de los trabajos descritos en el presente proyecto, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, para minimizar el número de accidentes y la gravedad resultante para personas y bienes tanto de la obra como ajenas a ella.

Para lograr estos fines se estudian los diferentes riesgos que comportan los trabajos, proponiéndose medidas generales de protección a emplear para que la obra se haga en las mejores condiciones de seguridad. Todo ello de acuerdo con el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa y el coordinador de Seguridad y Salud.

Como aplicación del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de Construcción, quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto y, expresamente, el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas, modificado por el Real Decreto 81/1990, de 19 de enero.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1. Descripción de la obra y situación

El presente Proyecto de Construcción tiene por objeto la rehabilitación superficial del firme de la Carretera Insular TF-161, debido a las deficiencias y deterioros que presenta el firme en el tramo de estudio.

Con este objetivo se han proyectado una serie de actuaciones, en función de cada gtramo de obra, así pues los tramos 1,3,4 y 5la solución consiste en el fresado de una capa de 4 cm, seguido de una reposición de la capa de mezcla bituminosa de 10 cm, esta capa se dividirá a su vez en dos, la primera capa de 5 cm de espesor de AC 16 Surf 50/70 S, y la segunda de AC 16 Surf 50/70 D mientras que la solución para los tramos 2 y 6 la solución planteada consiste en el extendido directamente sobre el firme existente de una capa de mezcla bituminosa de 6 cm de AC 16 Surf 50/70 D.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

Para su correcta ejecución desde el punto de vista de la Seguridad y Salud se contará con un equipo de señalización para la realización de los desvíos y regulación de tráfico, así como de la señalización vertical y balizamiento. Atendiendo a las condiciones de tráfico que actualmente soporta dicho tramo

se ha planteado ejecutar las obras en horario diurno, aunque ciertos tramos podrán ejecutarse en horario nocturno a criterio de la Dirección Facultativa.

1.2.2. Plazo de ejecución y mano de obra

- Plazo de ejecución: El plazo de ejecución previsto es de TRES (3) MESES.

- Personal previsto: Se prevé un número de trabajadores máximo de 15 personas.

1.2.3. Interferencias y servicios afectados

Debido a las características de las obras previstas no se prevén afecciones a servicios durante las obras, no obstante en caso de que durante el proceso de fresado y reparación de blandones se produjera afección a algún servicio, se tomaran las medidas oportunas para minimizar los efectos negativos de dicha interferencia, y siempre en consonancia y con la respectiva aprobación de la dirección de obra.

En la ejecución de las obras se producirán interferencias con el tráfico de la TF-161, por lo que se tomaran las medidas pertinentes para minimizar la afección a los usuarios.

1.2.4. Unidades constructivas que componen la obra

Las principales unidades que componen la obra son:

- Movimiento de tierras (Fresado).
- Excavación para cimentaciones, zanjas, etc., (Reparación de Blandones)
- Sub bases, bases y aglomerados.
- Señalización, balizamiento y defensas.

1.2.5. Maquinaria

A continuación se relaciona la maquinaria a emplear en la obra, sin especificar el número de ellas, que estará en función del desarrollo de los trabajos:

- Retroexcavadoras.
- Rodillos vibratorios.
- Dúmperes y camiones.
- Grúas sobre camión.
- Extendedoras.
- Compactadoras.
- Camiones de riego.
- Vehículos de obra.
- Martillos perforadores, picadores y rompedores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

1.2.6. Medios auxiliares

- Compresores.
- Grupos de soldadura.
- Cortadoras de Firme.
- Cargadores de baterías.
- Escaleras de mano.

1.2.7. Instalaciones provisionales de obra

- Oficina de Obra.
- Almacén.

1.3. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

1.3.1. Riesgos profesionales v medidas de protección

En la ejecución de las distintas unidades constructivas que componen la obra, se prevén una serie de riesgos derivados del tráfico, movimiento de la maquinaria, manejo de herramientas y materiales, inclemencias del tiempo y de la propia ejecución de los trabajos y las medidas de protección correspondientes. Los riesgos profesionales y las medidas de protección correspondientes son:

1.3.1.1. Riesgos profesionales:

<u>En movimiento de tierras</u>

- Proyección de ramas o astillas al abatir los árboles.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Colisiones de máquinas y vehículos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Polvo por circulación de vehículos.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

<u>En excavación para cimentaciones, zanjas, etc.</u>

- Atrapamientos o golpes con la retro.
- Atropellos.

- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Caídas de altura (a la excavación, al subir o bajar de máquinas y camiones, etc.).
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos (materiales, herramientas) a la excavación.

Sub bases, bases v firmes de aglomerado

- Atropellos y golpes con camiones y máquinas de compactación.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Eczemas y quemaduras por utilización de cemento, productos bituminosos, etc.
- Vapores del asfalto.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Colocación de tuberías para riego, pluviales, obras de drenaje:

- Caídas de altura desde los encofrados, excavación, etc.
- Golpes y/o atrapamientos con elementos suspendidos (tubos, encofrados, cubo de hormigón, etc.) y derrumbamiento de tubos acopiados.
- Riesgos propios de las máquinas y vehículos que se utilicen.
- Atropellos.
- Punturas, cortes.
- Electrocuciones.
- Desprendimiento de encofrados.
- Salpicaduras de hormigón.
- Causticaciones.

Reposición Servicios Afectados:

- Atrapamientos o golpes con la retro.
- Atropellos.
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Caídas de altura desde los encofrados, excavación, etc.
- Golpes y/o atrapamientos con elementos suspendidos (tubos, encofrados, cubo de hormigón, etc.) y derrumbamiento de tubos acopiados.
- Riesgos propios de las máquinas y vehículos que se utilicen.
- Atropellos.
- Punturas, cortes.
- Electrocuciones.
- Desprendimiento de encofrados.
- Salpicaduras de hormigón.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

- Causticaciones.

Señalización, balizamiento y defensas

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Colisiones, vuelcos.
- Atrapamientos.
- Caída por taludes.
- Cortes, golpes con materiales y herramientas.

1.3.1.2. Medidas de protección:

Medidas Generales.

- El personal que recorre la traza virgen, irá equipado con casco y ropa de trabajo.
- El calzado será especial, bota de cuero de media caña, que sujete bien el pie.
- Para evitar picaduras y lesiones en manos, usarán guantes, del tipo látex rugoso, con soporte de algodón.

Golpes y atrapamientos por árboles. Proyección de ramas o astillas al abatir árboles

- Casco.
- Botas de seguridad clase III.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiimpacto.
- Ropa de trabajo.

Usarán cuerdas auxiliares cuando se muevan árboles o parte de los mismos para evitar equilibrios inestables que puedan dar lugar a vuelcos o movimientos inesperados.

Atropellos por máquinas y vehículos

- Todas las máquinas y camiones dispondrán de claxon de marcha atrás.
- Se señalizarán los tajos con carteles y señales de seguridad para evitar la presencia de personas y advertir de los riesgos.
- Cuando los operarios de laboratorio deban realizar ensayos "in situ", señalizarán su situación clavando junto a ellos un jalón de tres metros con bandera roja en el extremo.
- En los tajos de compactación de aglomerado se colocarán señales prohibiendo la presencia de personas y otros riesgos.
- En el frente de las extendedoras, según el avance, se colocarán carteles prohibiendo la presencia de personal en el mismo, para evitar los atropellos por los camiones cuando realizan la maniobra de marcha atrás.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

- En los cruces con carreteras y caminos, las zonas de trabajo se vallarán y se colocarán balizas intermitentes. Se señalizarán los desvíos y trabajos en calzada o bordes de la misma.
- El personal que trabaje en enlaces y cruces usará específicamente chaleco reflectante.

Colisiones y vuelcos de máquinas y camiones

- Las pistas, cruces e incorporaciones a vías públicas, se señalizarán según normativa vigente.
- Cualquier señalización que afecte a vía pública, será autorizada por la dirección facultativa.
- Los tajos de carga y descarga se señalizarán, marcando espacios para maniobras y aparcamiento.
- Los bordes de pista que presenten riesgos de vuelco con graves consecuencias, se protegerán con defensa bionda.
- Cuando la descarga de camiones se haga en vertedero, deberán colocarse topes.

Polvo por circulación, perforación, etc.

- Las pistas y traza por donde circulen vehículos y máquinas, se regarán periódicamente con cuba de agua.
- El personal en ambientes de polvo usarán mascarilla y gafas antipolvo.

Atrapamientos

- Las maquinas que giran: retroexcavadoras, grúas, etc., llevarán carteles indicativos prohibiendo permanecer bajo el radio de acción de la máquina.
- Para el manejo de grandes piezas suspendidas, tubos, vigas, encofrados, etc., se utilizarán cuerdas auxiliares, guantes y calzado de seguridad.
- Para el manejo de materiales de menores dimensiones y pesos: barandillas, biondas, señales, bordillos, etc., se utilizarán guantes.
- Los ganchos que se utilicen en los elementos auxiliares de elevación, llevarán siempre pestillo de seguridad.
- Todas las instalaciones y máquinas de taller, llevarán sus transmisiones mecánicas protegidas.

Caídas a nivel

- El personal deberá utilizar botas de seguridad adecuadas para el trabajo que realice.
- Se procurará que los tajos estén ordenados y limpios.

Caída de objetos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

- Todo el personal de la obra utilizará casco.
- Cuando se trabaje en altura y puedan pasar trabajadores por planos inferiores, se acotará una zona a nivel del suelo.
- Los acopios de tubos cerca de excavaciones, zanjas, etc., estarán perfectamente calzados.

- En los trabajos con grúas, especialmente si son repetitivos, se situarán carteles que recuerden la prohibición de permanecer bajo cargas suspendidas.
- Si hay desprendimiento en taludes, se usarán redes o malla metálica.

Caídas a distinto nivel

- Para el cruce de zanjas se pondrán pasarelas.
- Las máquinas llevarán, en los accesos a cabinas, placas antideslizantes.
- Las cintas de todas las instalaciones llevarán pasarelas protegidas.
- Se utilizarán escaleras de mano con dispositivos antideslizantes para el acceso a plataformas de encofrado, muro, interior de excavaciones, etc.
- Las excavaciones se señalizarán con cordón de balizamiento. Se vallarán las excavaciones en los cruces con carreteras y caminos.
- Los encofrados dispondrán de plataformas de trabajo protegidas.

Riesgos Electricos

- En los cuadros eléctricos de distribución se instalarán interruptores diferenciales de media sensibilidad (300 mA) o de alta sensibilidad (30 mA), dependiendo de la resistencia de la toma de tierra de las máquinas respectivas.
- La red de alumbrado irá protegida con interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).
- En lugares húmedos, túnel, cimentaciones, etc., las portátiles de alumbrado funcionarán a 24 V mediante su conexión al transformador correspondiente.
- Los electricistas tendrán a su disposición guantes eléctricos.
- Los equipos de topografía utilizarán miras dieléctricas.

Eczemas, causticaciones

- El personal que trabaje en lugares húmedos o con agua, en el hormigonado de cimientos, soleras, fosas, etc., utilizará botas de agua y guantes de goma.
- Igualmente el personal de taller en contacto con aceites, llevará guantes y los encargados de los líquidos desencofrantes: guantes, gafas y mascarilla.

Protección contra partículas

Se usarán gafas anti-impactos:

- En los trabajos de taller mecánico, piedra de esmeril, desbarbadora, etc.
- Para abrir rozas, cajetines, etc., con puntero y maza, martillo picador o martillo y cincel.
- En las perforaciones, sobre todo al soplar los barrenos.
- Al abatir árboles y para evitar proyección de astillas o golpes en los ojos con ramas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

Quemaduras

- Los soldadores utilizarán el equipo completo de protección.

- Los operarios encargados de la bituminadora utilizarán, especialmente, mandil y guantes.
- Los trabajadores encargados del extendido de aglomerado usarán calzado de seguridad que atenúe el calor que llega al pie.

Incendios, explosiones

- Los barracones de oficinas, almacén general, almacén de fungibles, talleres, instalaciones, servicios para personal, etc., dispondrán de extintores de incendios según el tipo de fuego previsible.
- Los equipos oxiacetilénicos llevarán incorporadas válvulas antirretroceso.

Lumbalgias por vibraciones

- Los operadores de máquinas de movimiento de tierras, los conductores de motovolquetes, los operadores de compactadores, especialmente los vibrantes, los trabajadores que utilicen martillos rompedores, llevarán cinturón antivibratorio.

Punturas

- Todo el personal utilizará calzado de seguridad, que deberá llevar plantilla anticlavos en los trabajos con encofrado de madera y en los de ferralla.

Interferencias con líneas eléctricas

- Si las interferencias se producen por circulación de vehículos o máquinas bajo la línea, se situarán gálibos a ambos lados de la misma y carteles anunciadores del riesgo.

Ruido

- Todas las máquinas y camiones, dispondrán de silencioso adecuado que amortigüe el ruido.
- Cuando no sea posible reducir o anular el ruido de la fuente: perforación neumática, machaqueo, etc., el personal llevará protectores acústicas.

Enterramiento en silos

- Los silos de áridos llevarán instalados en la parte superior una parrilla metálica que proteja al trabajador cuando se introduzca para pinchar.
- En cualquier caso el trabajador siempre entrará en el silo con cinturón de seguridad y cuerda auxiliar sujeta a punto fijo.

Derrumbamientos de excavaciones

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

- Los taludes adecuados al tipo de terreno, o en su caso las entibaciones necesarias para evitar derrumbamientos, no las definimos ni las dimensionamos, por estimar que deben formar parte del proyecto de ejecución.

Intoxicaciones por humos, pinturas, etc.

- Cuando en el taller exista alta concentración de humos por soldadura, se dispondrá de ventilación adecuada y los operarios utilizarán mascarillas.
- En las pinturas, sobre todo a pistola, los operarios utilizarán mascarillas.

Radiaciones

- Los soldadores deberán llevar pantallas adecuadas al trabajo que realicen.

1.3.2. Riesgos de daños a terceros y medidas de protección

- Se señalizarán los accesos a la obra. Se colocarán carteles que prohíban la entrada a personas y vehículos ajenos.
- Las excavaciones cercanas a carreteras y caminos se vallarán, para evitar accidentes de curiosos.
- Cuando haya que trabajar en los enlaces, en los cruces con carreteras y caminos donde debamos efectuar desvíos, la señalización estará de acuerdo a los croquis que se adjuntan en el capítulo de planos, y deben ser aprobados por la dirección facultativa.

1.3.3. Riesgos derivados del emplazamiento de la obra y medidas de protección

Aparte de los ya señalados (líneas eléctricas, etc.) no existen más riesgos por el emplazamiento de la obra.

1.4. FORMACIÓN

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

Al personal más cualificado se le impartirán enseñanzas de socorrismo y primeros auxilios.

1.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines:

- Se dispondrá de un local para botiquín con el equipamiento necesario para la atención de heridos y urgencias, y varios botiquines de obra para primeros auxilios.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
V I S A D O

Asistencia a accidentados:

- Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas de Accidentes, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
- Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, 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, que será repetido anualmente.

1.6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

La empresa dispondrá en obra de locales destinados respectivamente a vestuario, comedor y servicios higiénicos con destino a los trabajadores.

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2016

Autor del Proyecto

Ibrahin A. Díaz Rodríguez.
ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Nº col. 27.015

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

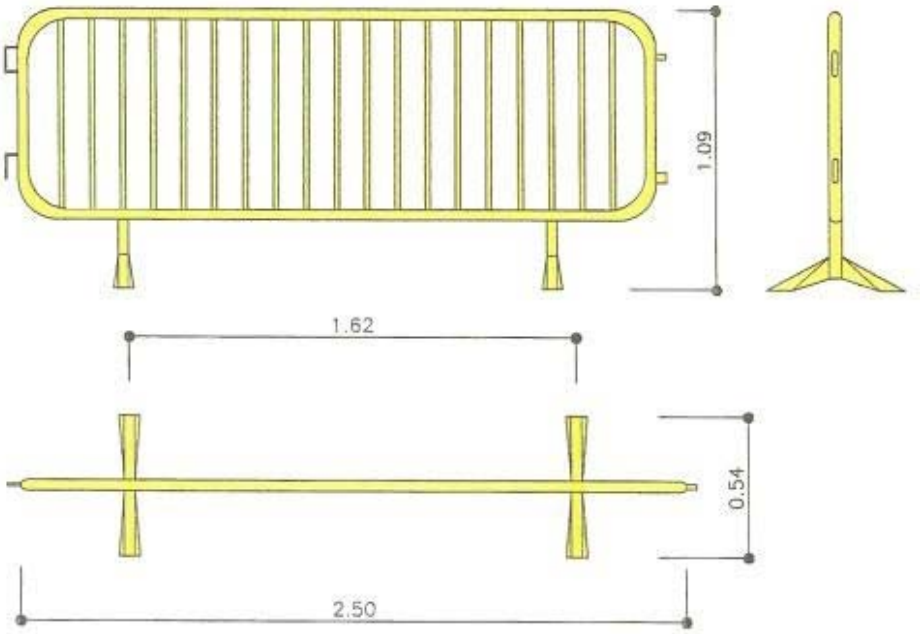
Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

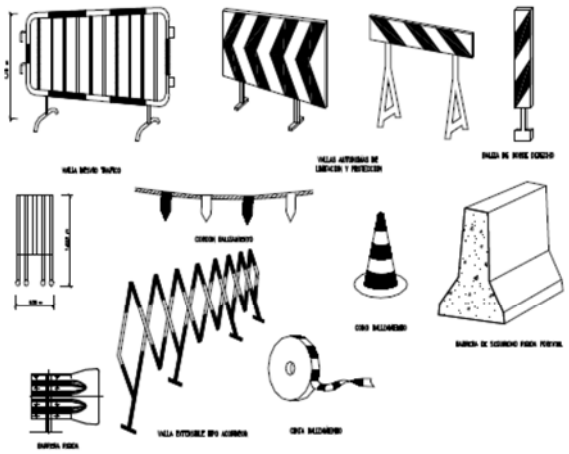
V I S A D O

II. PLANOS

2. PLANOS

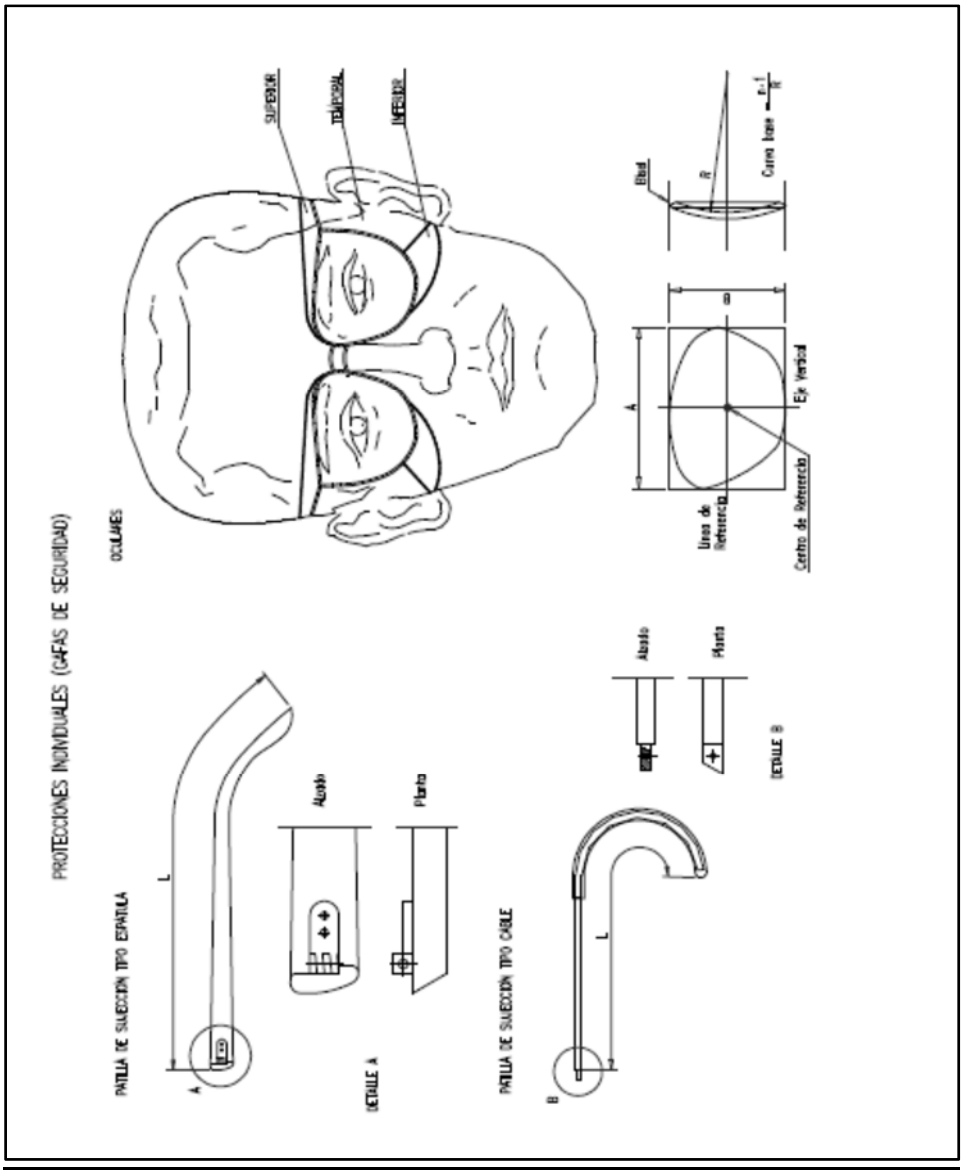
PROTECCIONES COLECTIVAS



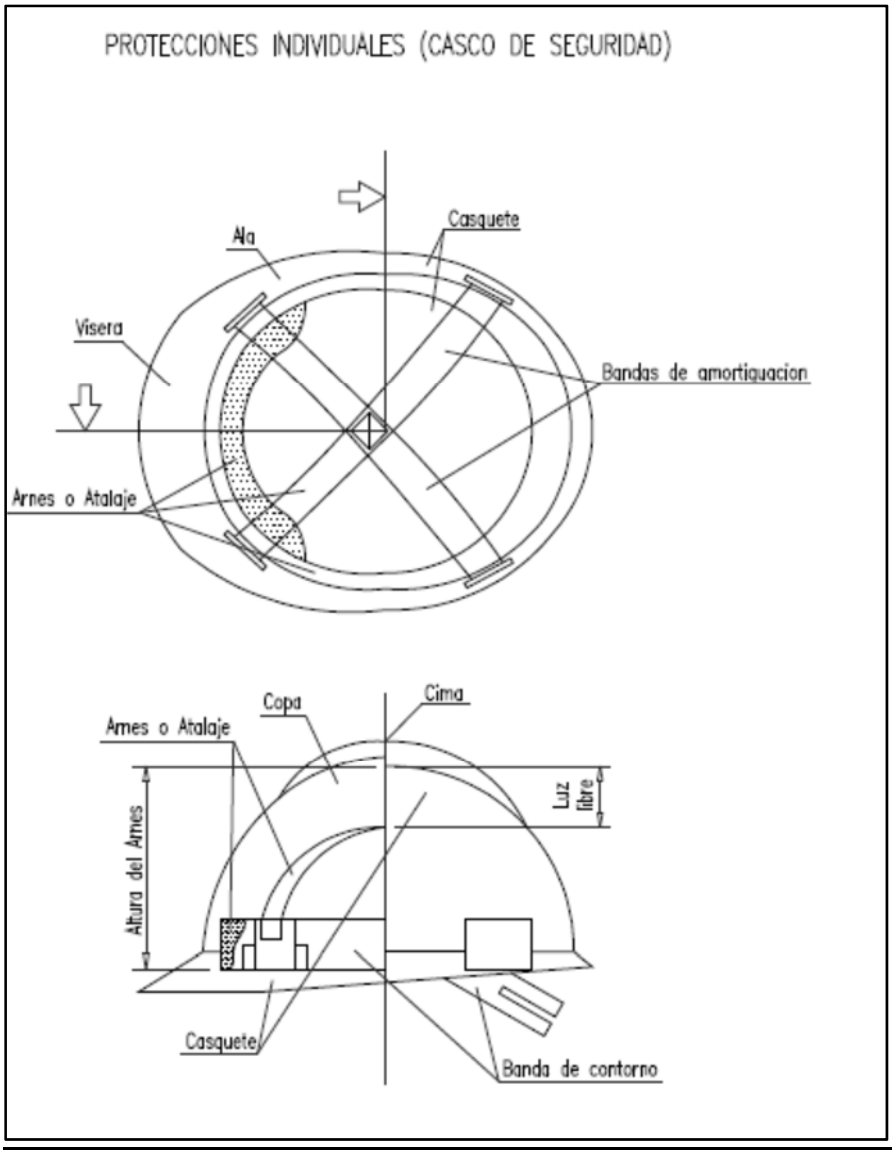


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente
6567
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
26/07/2016
V I S A D O

PROTECCIONES INDIVIDUALES



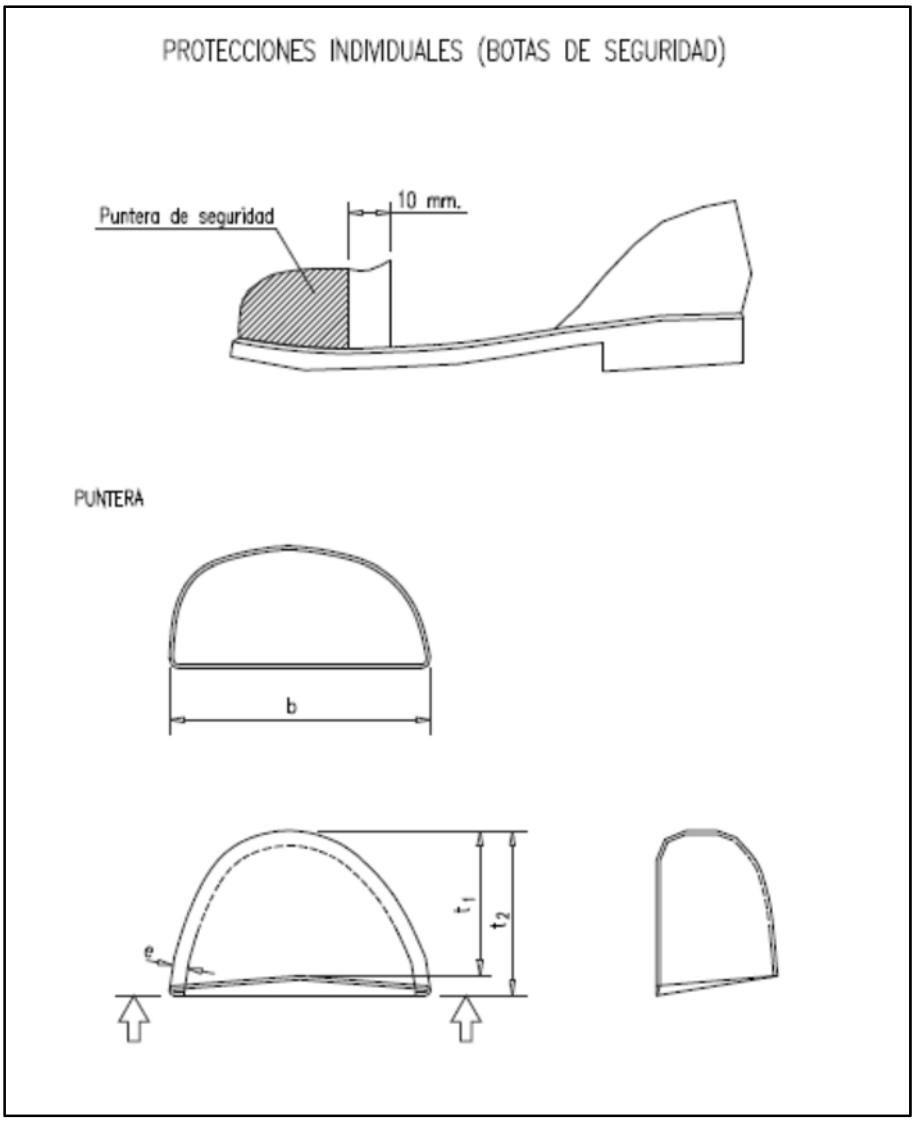
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6567
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

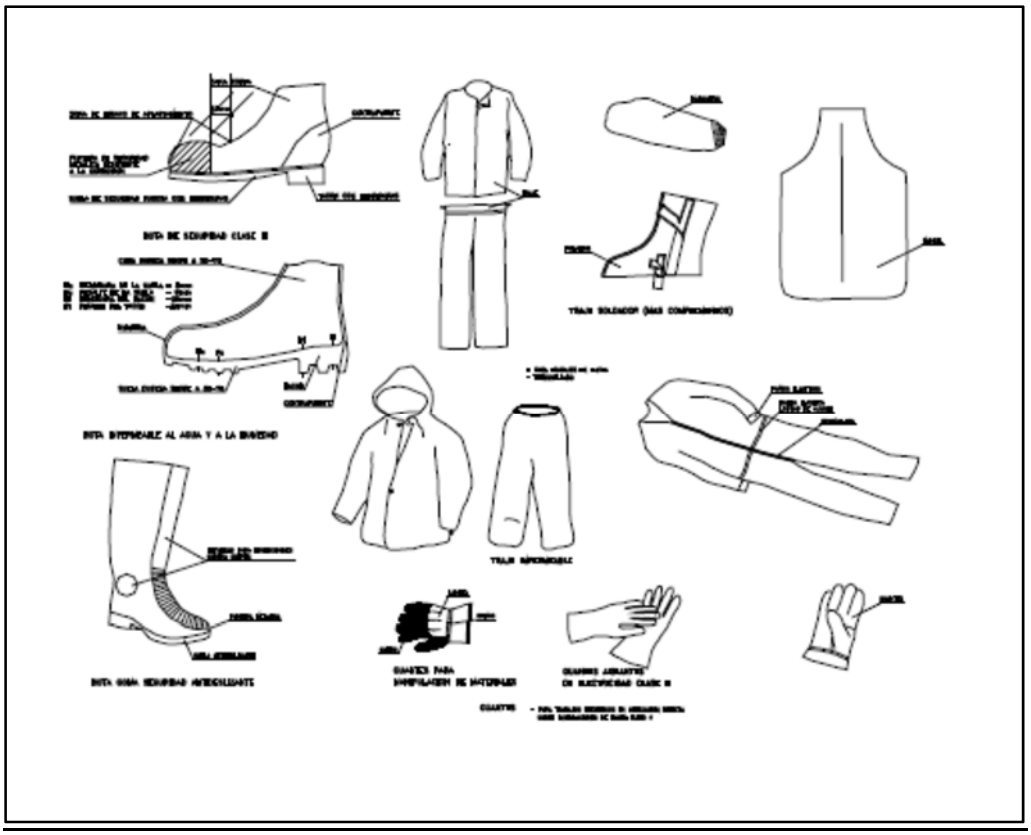
V I S A D O



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

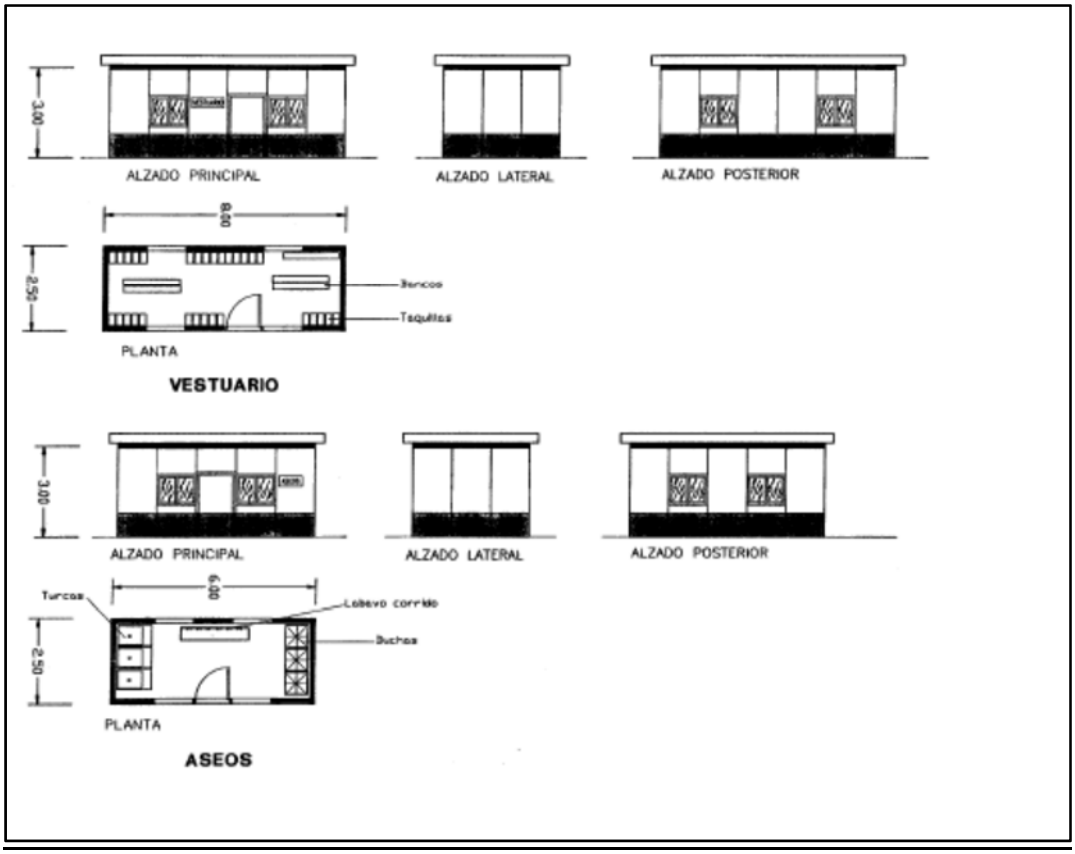


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

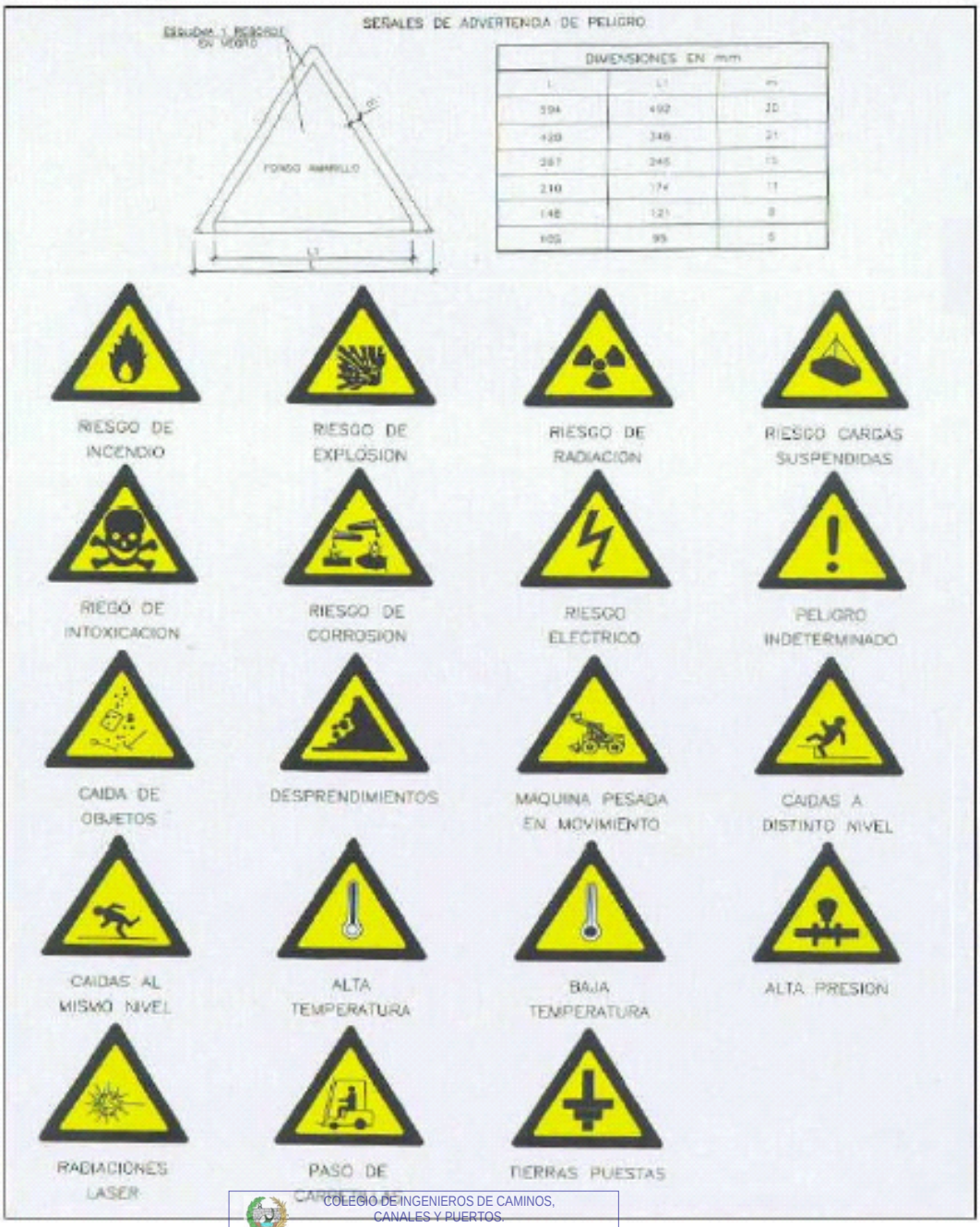


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

SEÑALIZACION PROVISIONAL DE ADVERTENCIA



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

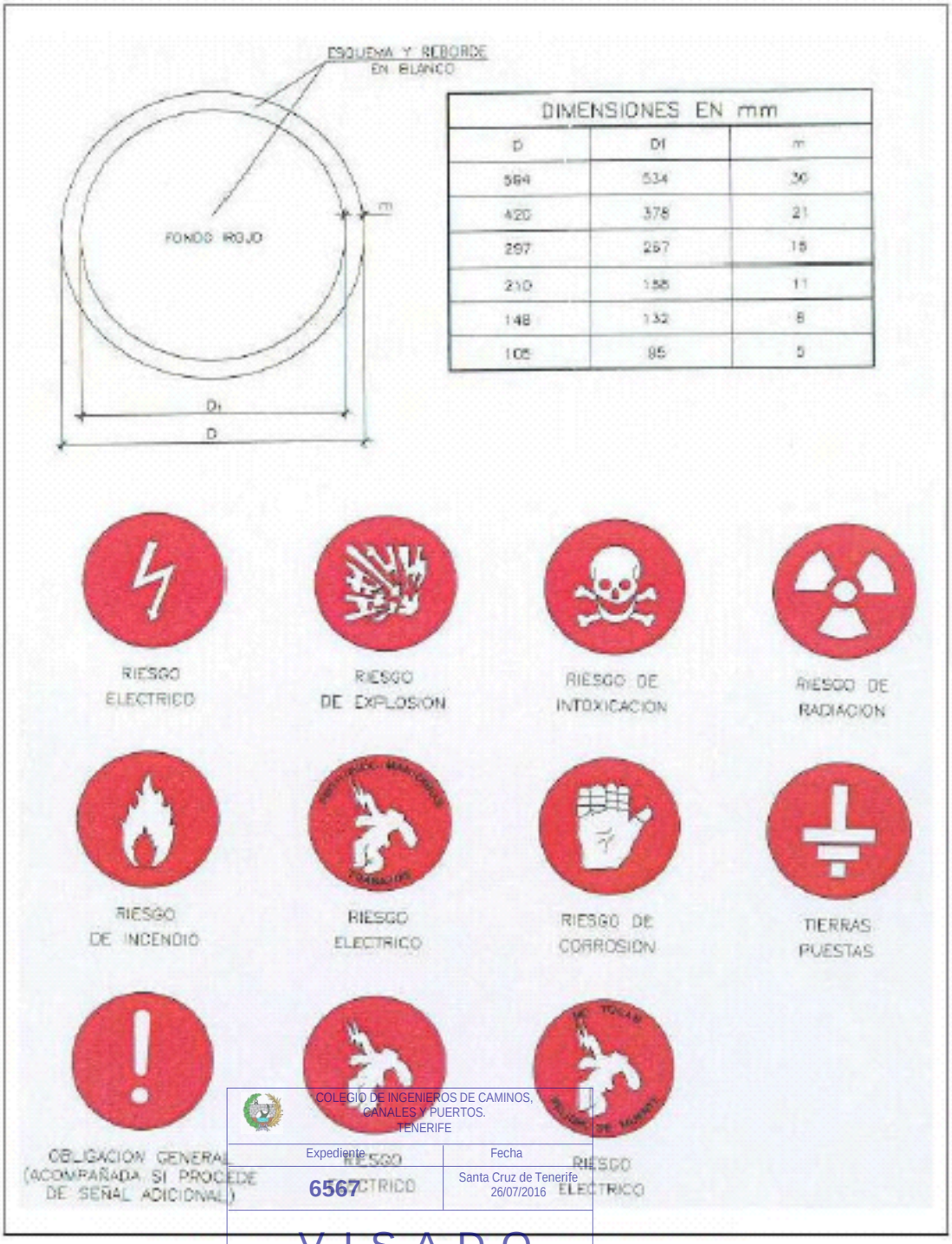
SEÑALIZACION PROVISIONAL DE PELIGRO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

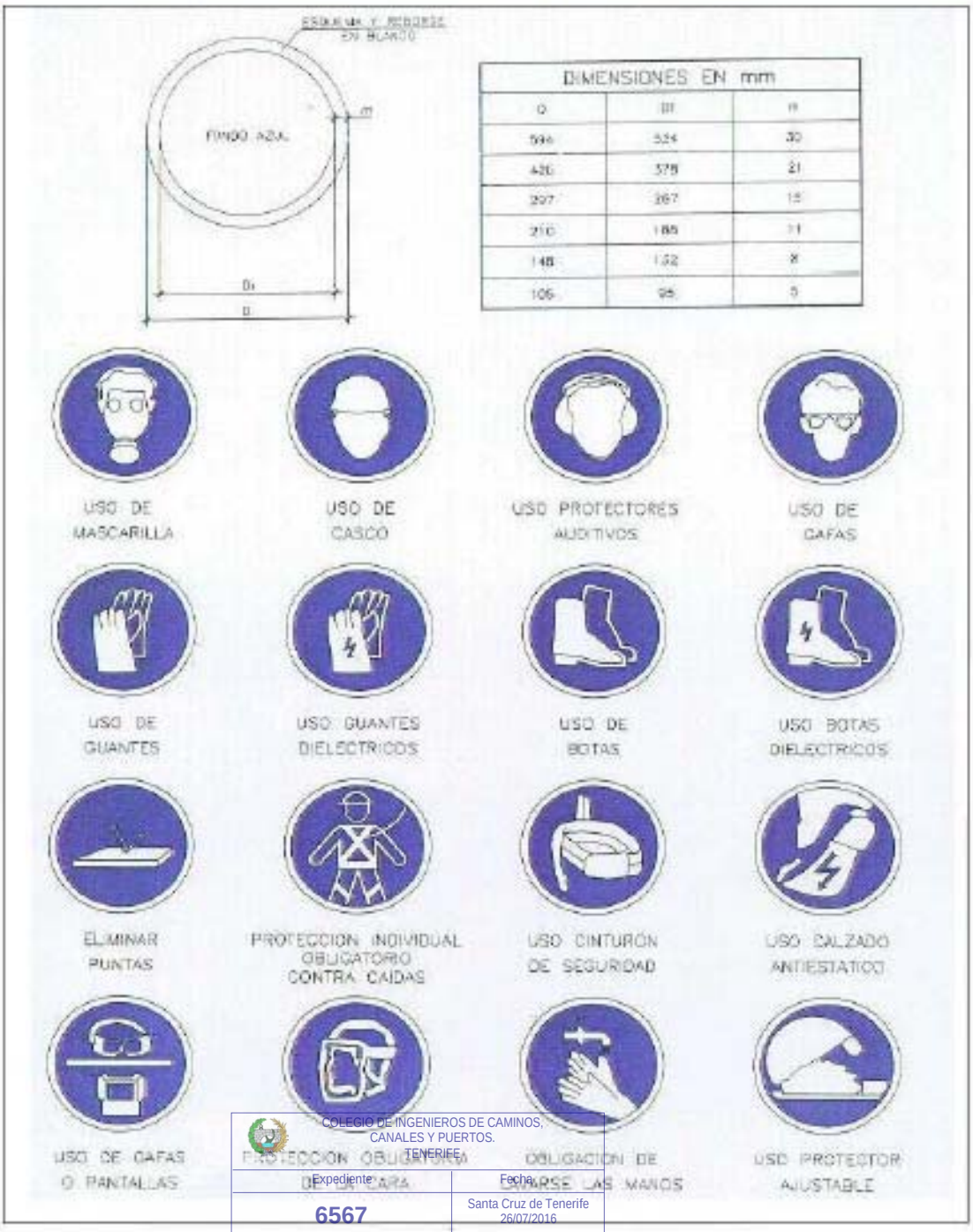
SEÑALIZACION PROVISIONAL DE RIESGO



DIMENSIONES EN mm		
D	DI	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	85	5

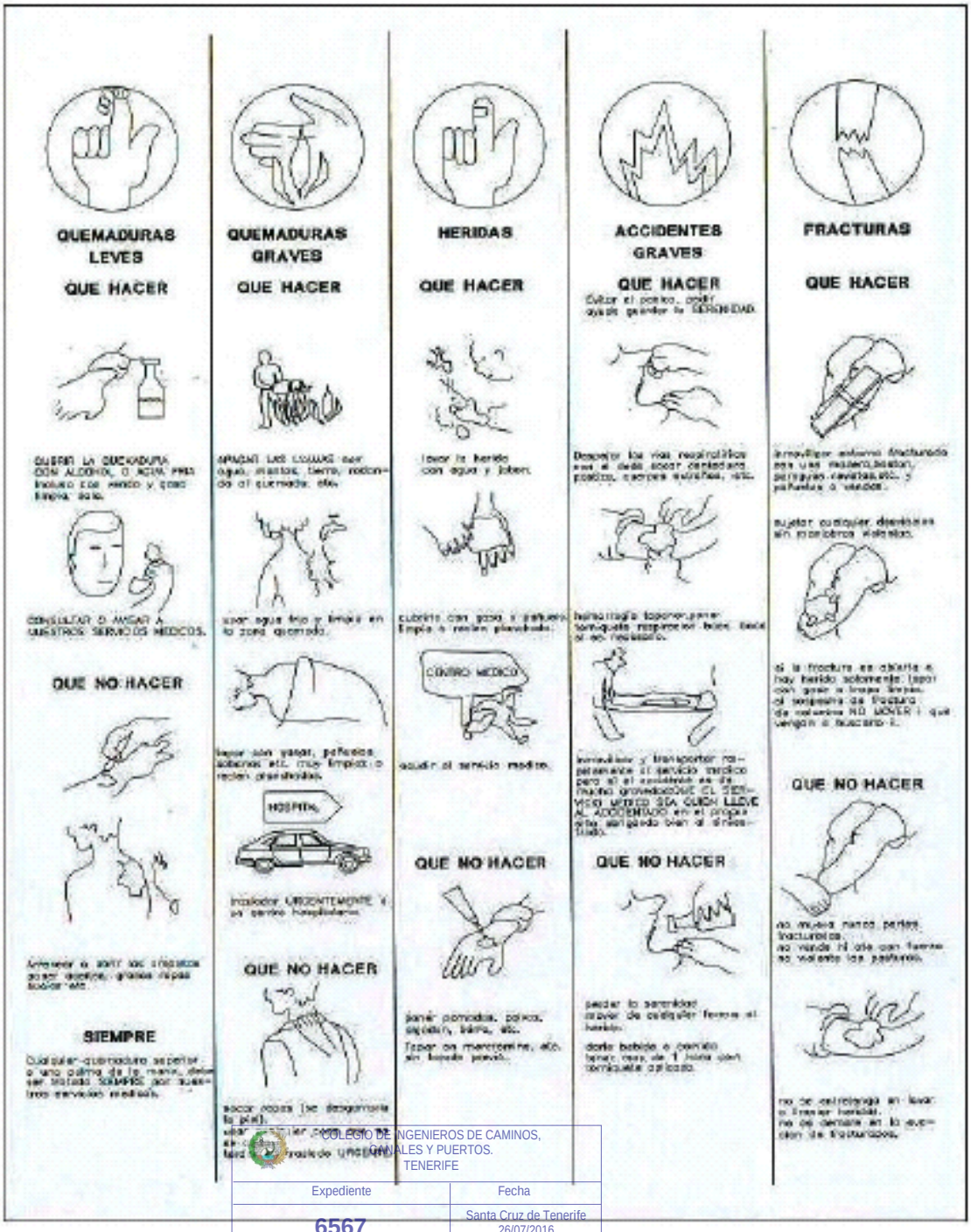
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

SEÑALIZACION PROVISIONAL DE OBLIGACION



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6567
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

RECOMENDACIONES DE PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTES

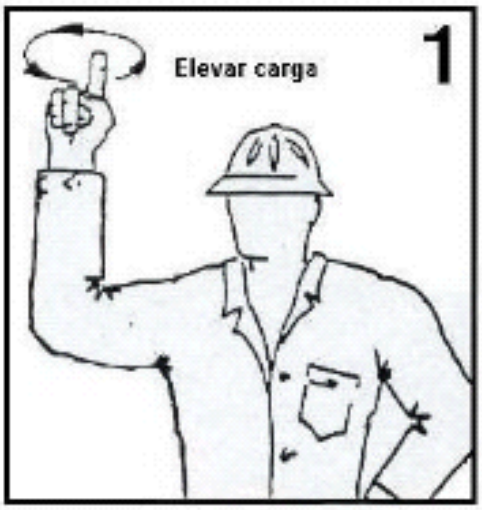


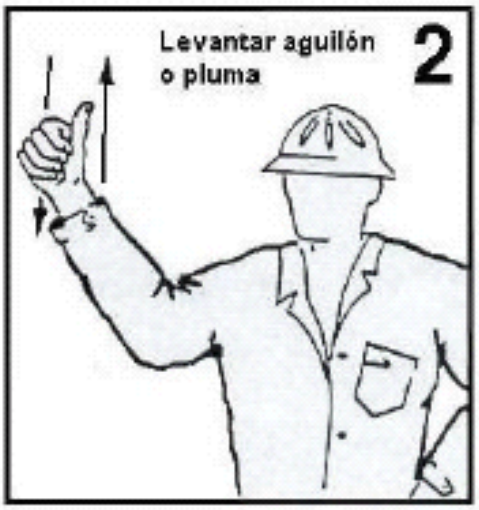
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6567
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

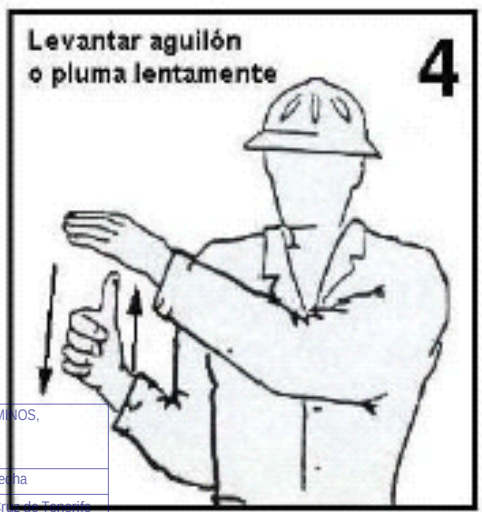
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

Con este código se pretende que enganchador y maquinista no haya confusiones peligrosas con posibilidad de acciones graves.

Nada mejor para ello que todos los que intervienen "hablen el mismo idioma", y utilicen las mismas señales.





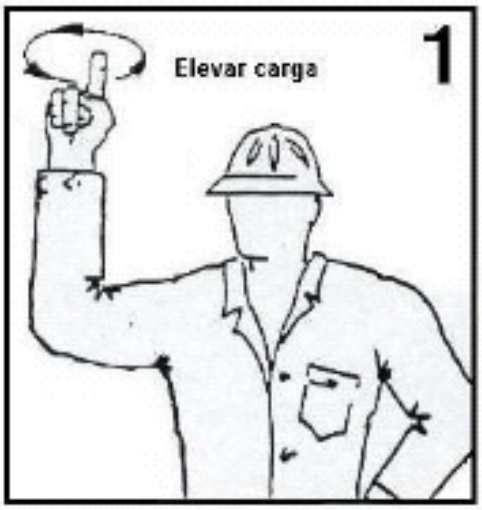


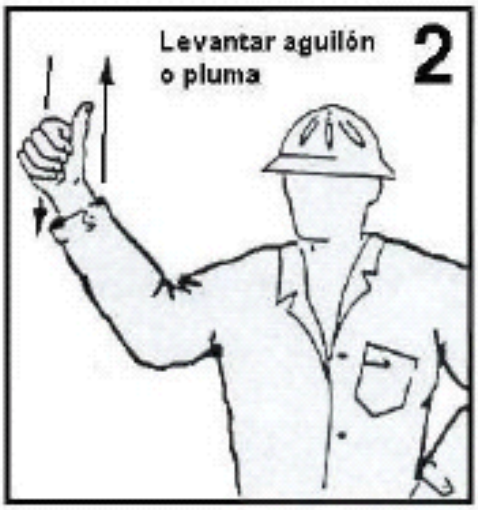
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

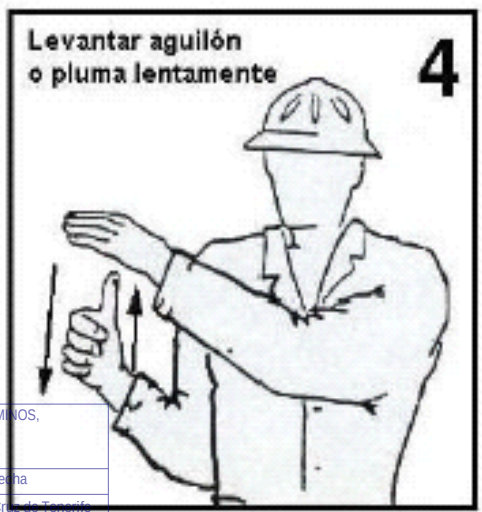
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

Con este código se pretende que enganchador y maquinista no haya confusiones peligrosas con posibilidad de acciones graves.

Nada mejor para ello que todos los que intervienen "hablen el mismo idioma", y utilicen las mismas señales.

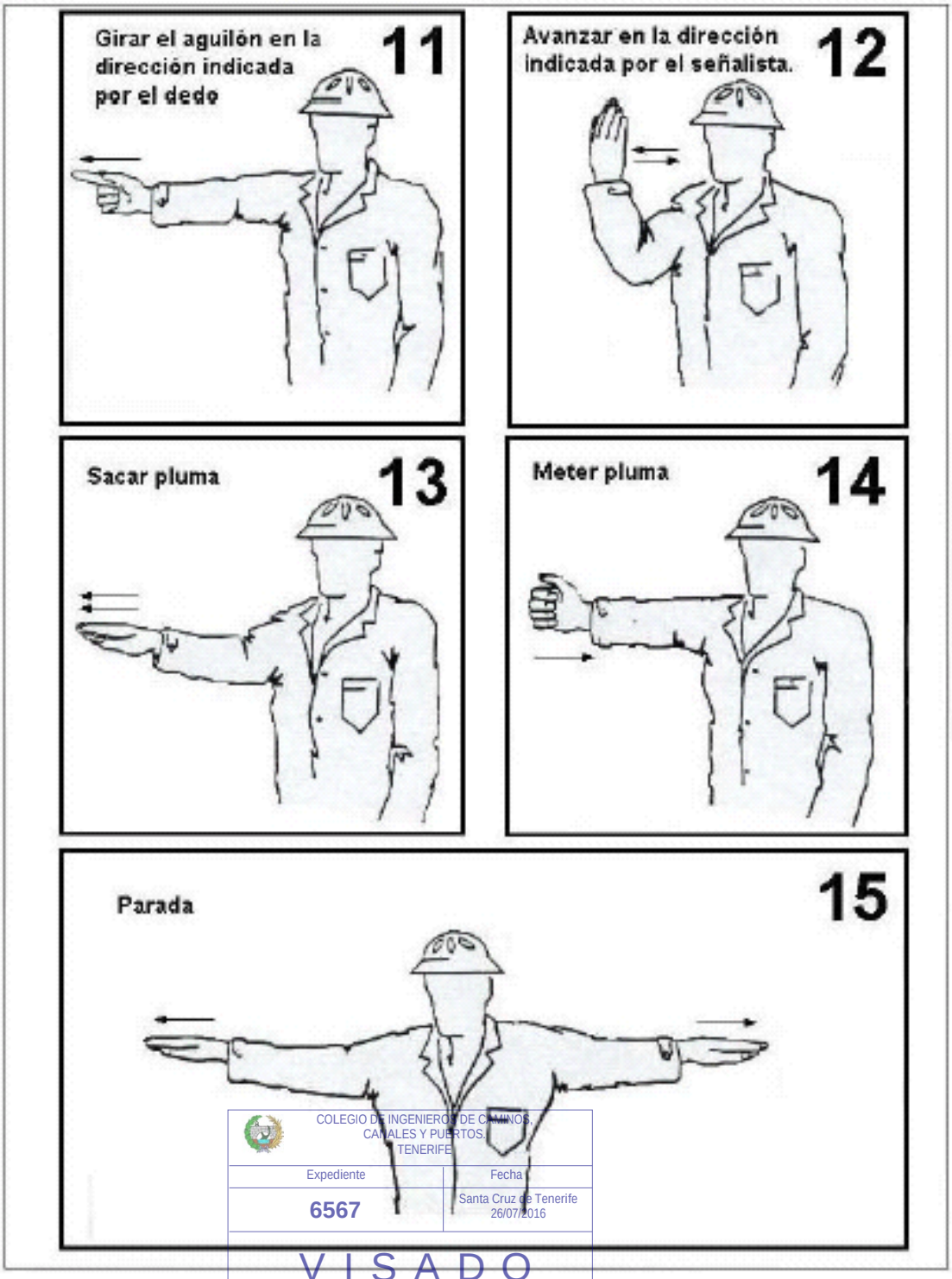




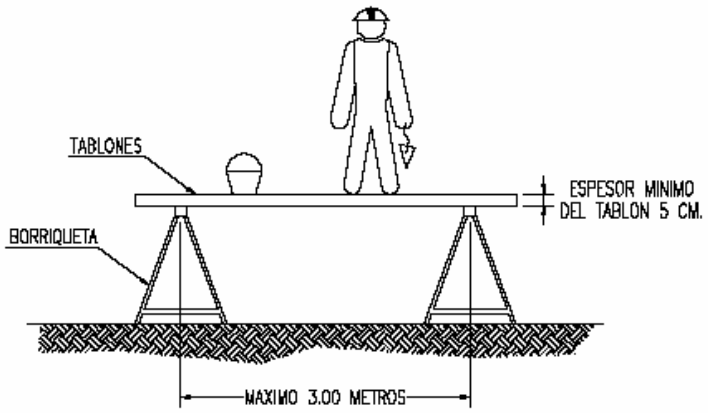


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6567
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
26/07/2016
V I S A D O

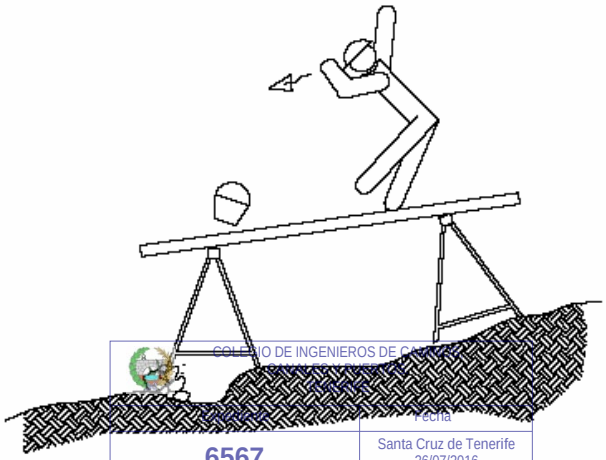
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O



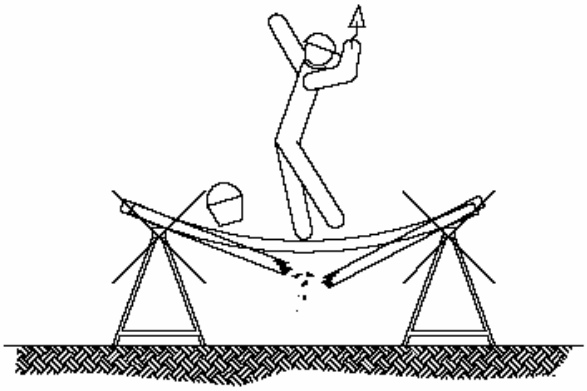
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



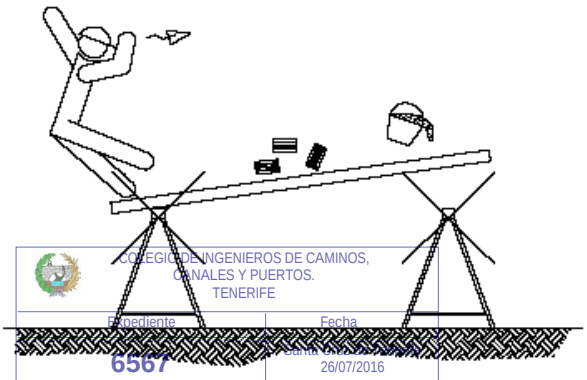
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Nº Colegiado
6567
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
26/07/2016
VISADO

EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

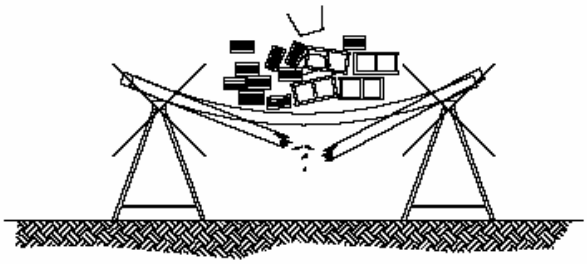


SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE

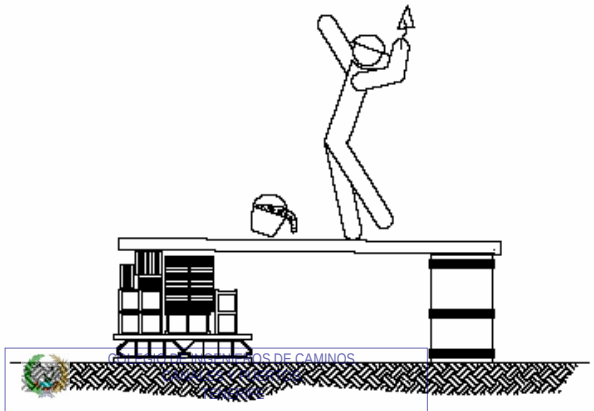


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS



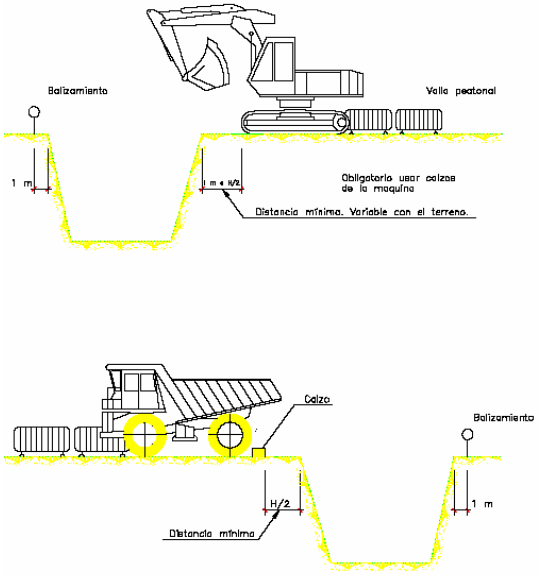
NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIR EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS



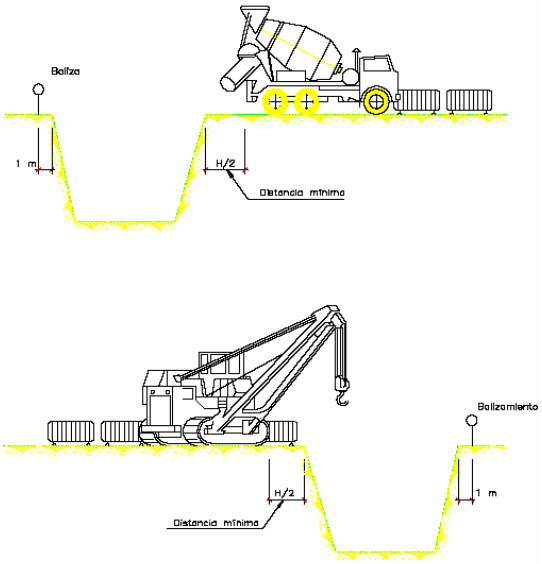
NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

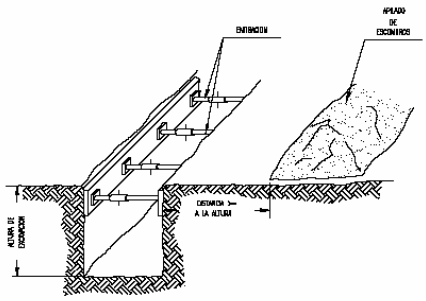
DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA EXCAVACIÓN CARGA Y DESCARGA



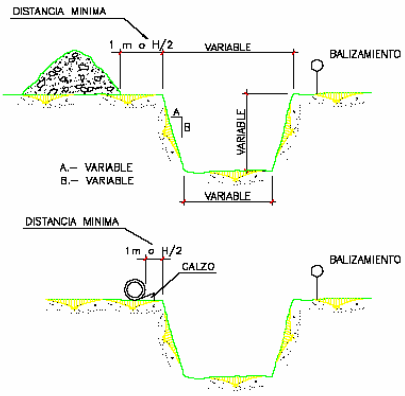
DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA ELEMENTOS VIBRATORIOS



PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



ACOPIOS

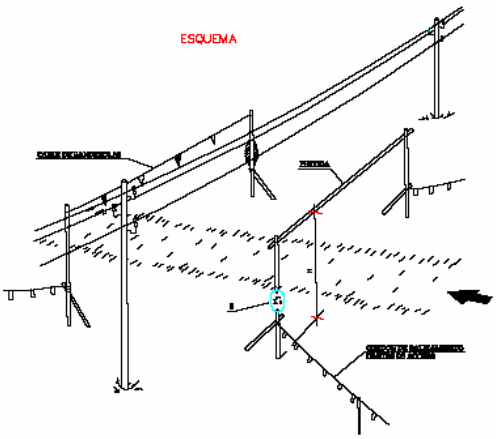


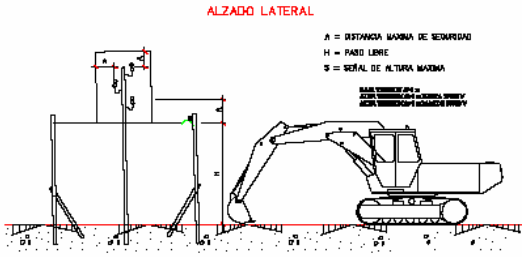
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

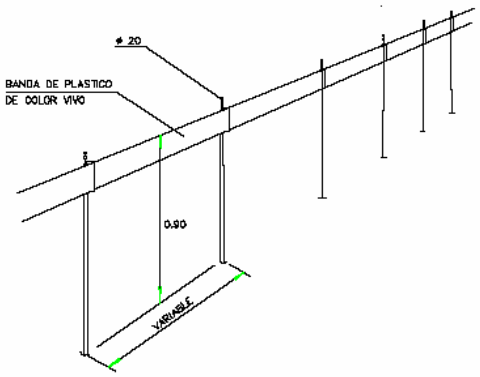
V I S A D O

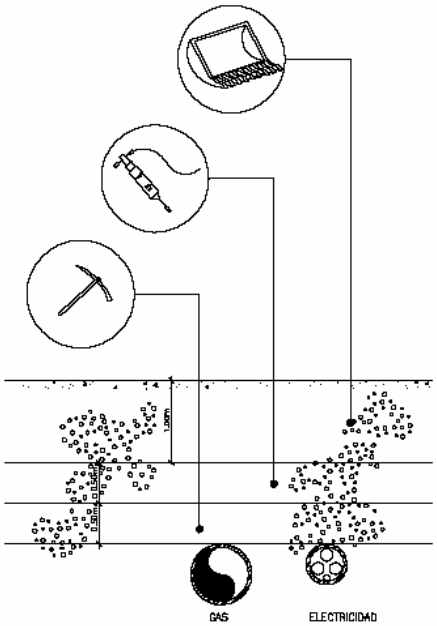
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS





BANDAS DE BALIZAMIENTO DE OBRAS
MALLA NARANJA





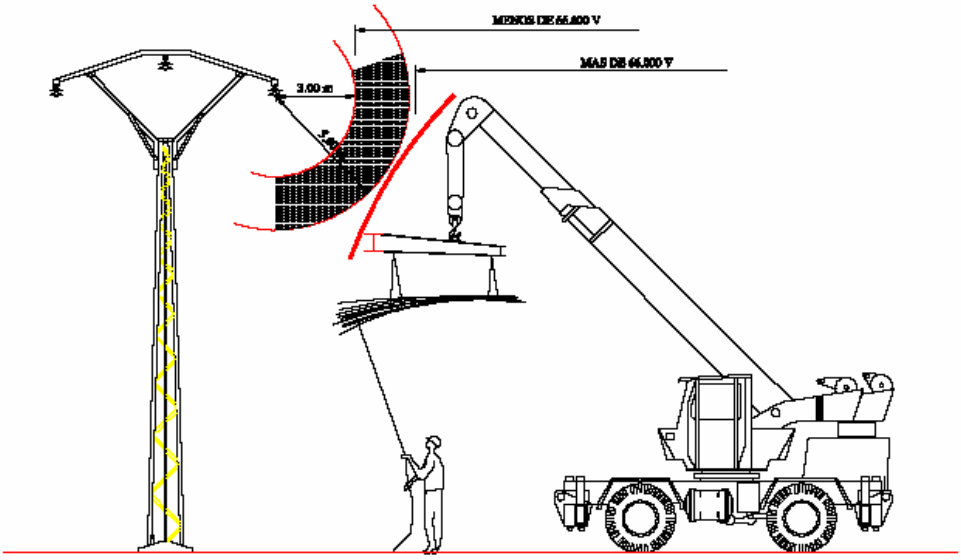
DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN EXCAVACIONES SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

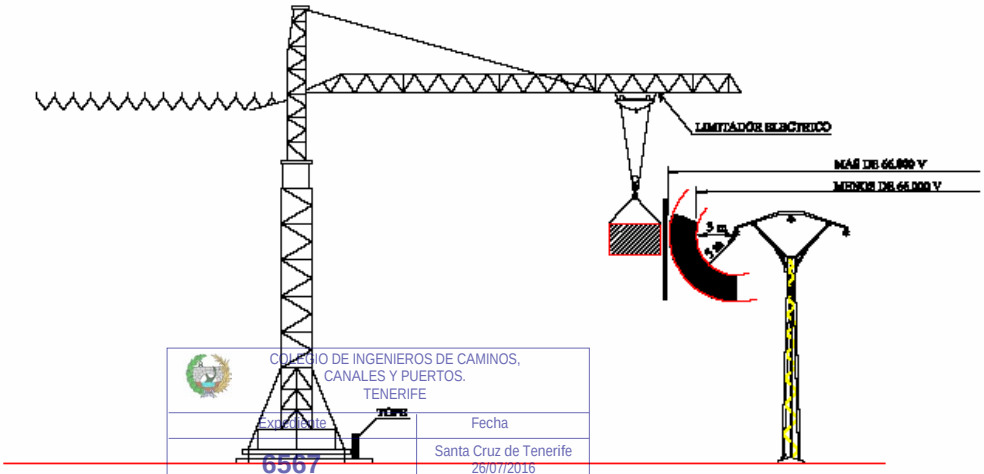
-EXCAVACION CON MAQUINA HASTA 1m SOBRE LA TUBERIA
-EXCAVACION CON MARTILLO HASTA ALCANZAR 0.5m SOBRE LA TUBERIA
-EXCAVACION MANUAL HASTA ALCANZAR LA TUBERIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

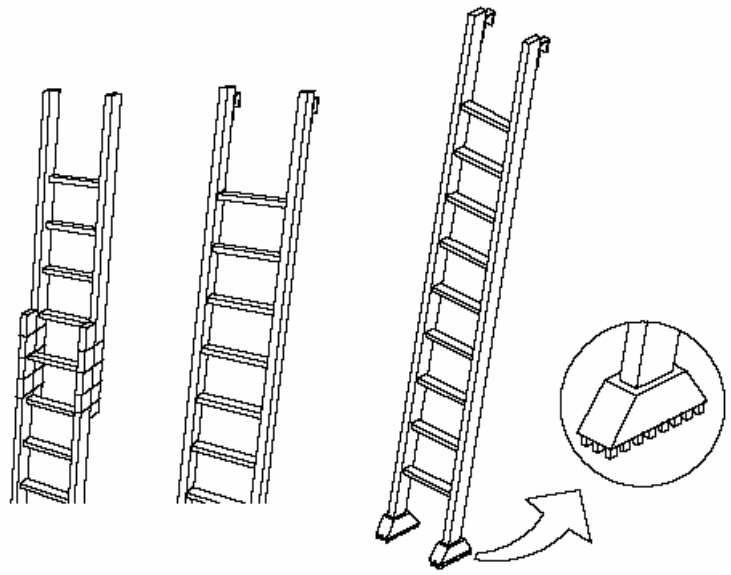
V I S A D O





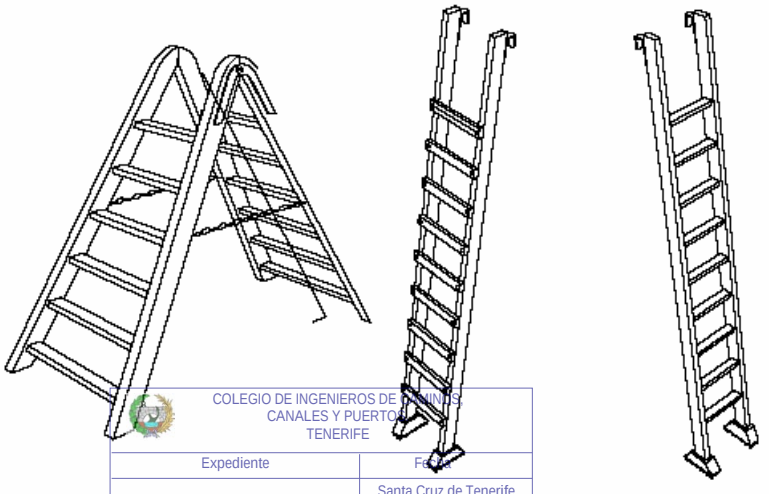
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6567
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
26/07/2016
V I S A D O

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

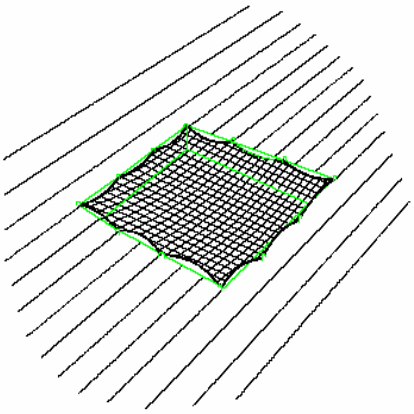


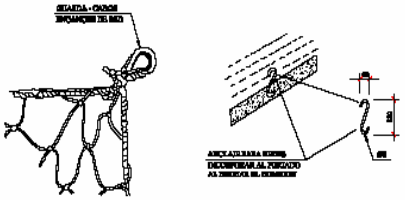
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

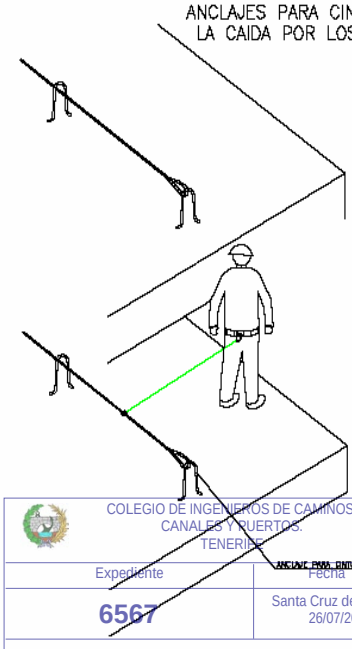
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED





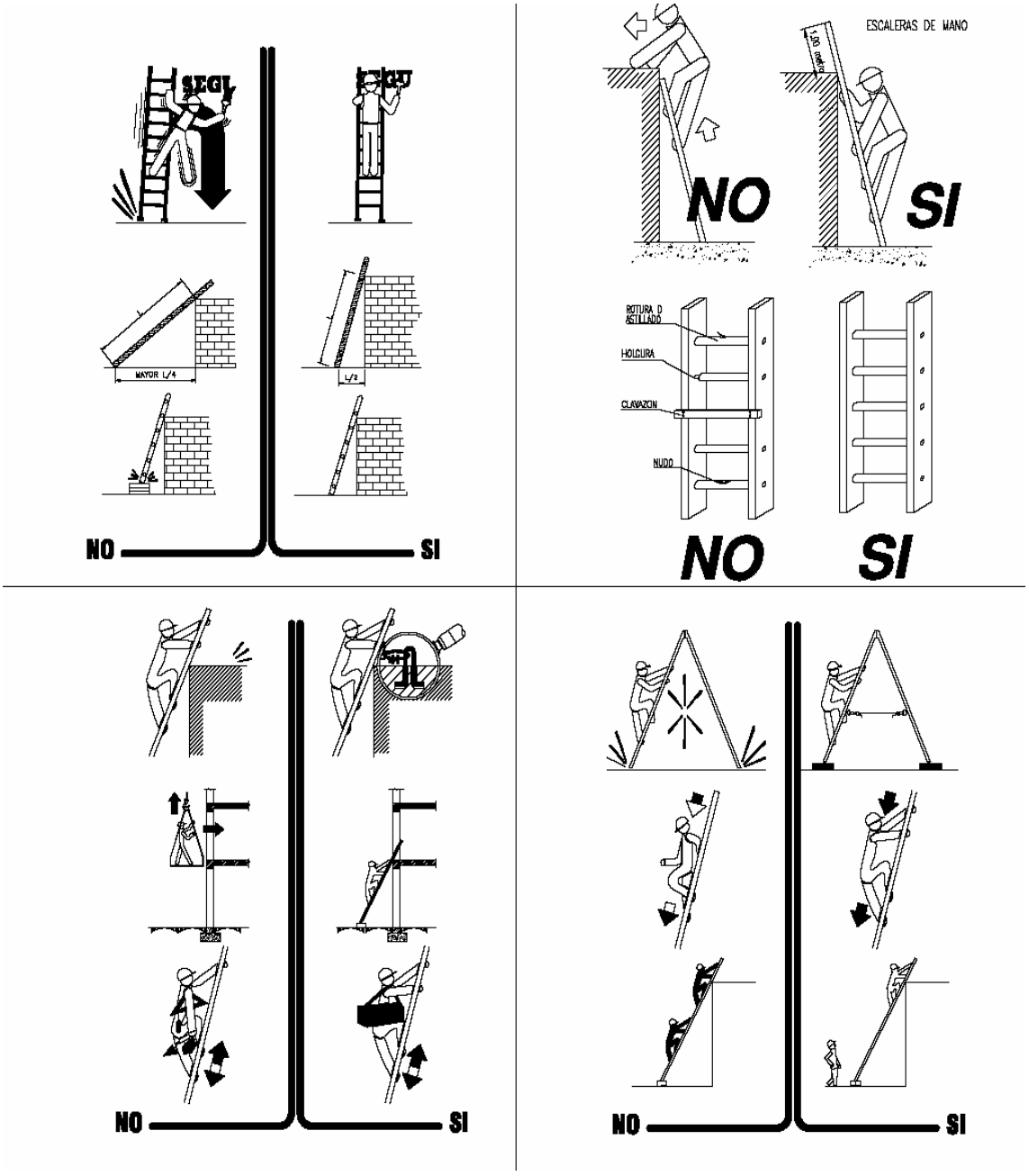
ANCLAJES PARA CINTURONES QUE IMPIDEN
LA CAIDA POR LOS BORDES AL VACIO



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

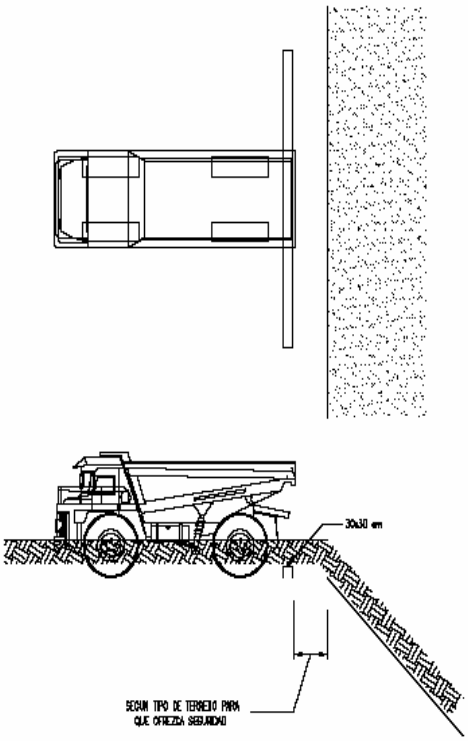


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

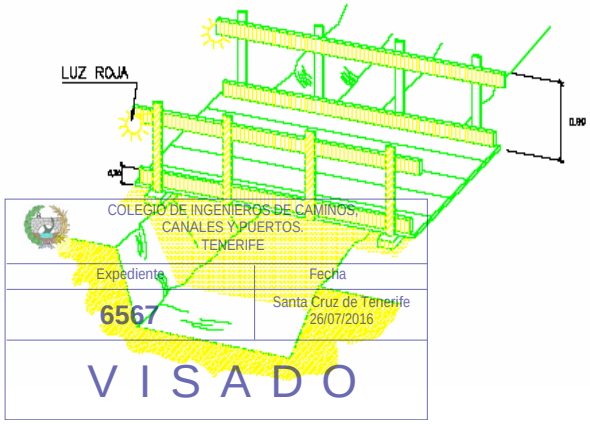
Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



DETALLE DE
PASARELA DE PEATONES



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente
6567
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
26/07/2016
V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES.

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

3.1. OBJETO

En este Pliego de Condiciones se especifican los criterios que se han tenido en cuenta para la redacción del estudio de seguridad y salud.

3.2. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

3.2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Siendo tan variadas y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen. En caso de diferencia ó discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- R.D. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de Construcción (R.D. 1627/97 de 24 de Octubre)
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, de 10 de Marzo) (B.O.E. 14-3-1980).
- Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Reglamento de Seguridad y Salud en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6 52)
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59)
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74)
- Reglamento de Explosivos (Real Decreto 2114/78, 2-3-78) (B.O.E. 7-9-78)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73)
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68)
- Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-3-60
- Instrucción 8.3.-I.C. sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (O.M. 31-8-87) (B.O.E. 18-9-87)
- Modificación del artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (O.M. 28-9-89) (B.O.E. 9-10-89)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- Normas sobre señalización de Seguridad en los centros y locales de trabajo (R.D. 1403/86, 9-5-86) (B.O.E. 8-7-86)
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23-5-77) (B.O.E. 14-6-77)
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (B.O.E. 12-6-85)
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación (B.O.E. 1-12-82)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

- Requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa a la reanudación de actividades en los centros de trabajo (O.M. 6-10-86) (B.O.E. 8-10-86)
- Reglamento de Recipientes a Presión (Decreto 2443/69, 16-8-69) (B.O.E. 28-10-69)
- Reglamento de Seguridad en las máquinas (R.D. 1495/86, 26-5-86) (B.O.E. 21-7-86)
- Las Normas UNE e ISO, que alguna de las disposiciones anteriores señalan como de obligado cumplimiento.

Además disposiciones existentes relativas a la seguridad, higiene y medicina del trabajo que pueden afectar a los trabajos que se realicen en obra.

3.3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

3.3.1. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.

- Nombrar al coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto (Art. 3, R.D. 16.27/1.997).
- Nombrar al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (Art. 3, R.D. 16.27/1.997).
- Hacer que se elabore, en la fase de redacción del proyecto, un estudio de seguridad y salud o un estudio básico de seguridad y salud (Art. 4, R.D. 1.623/1.997).
- Elección de contratista o contratistas para la ejecución de la obra.
- Comunicar a la Autoridad Laboral la hoja de AVISO PREVIO (Art. 18, R.D. 1.627/1.997).
- Informar a aquellos otros (distintos del empresario titular) que desarrollen actividades en el centro de trabajo sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia. (Art. 47, 14, Ley 31/1.995, en su modificación introducida por la Ley 50/1.998).
- Informar a aquellos otros (distintos del empresario titular) que desarrollen actividades en el centro de trabajo sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia, especialmente cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales (trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída en altura, etc.). (Art. 48, 10, Ley 31/1.995, en su modificación introducida por la Ley 50/1.998).
- La OFICINA DE SUPERVISION DE PROYECTOS deberá proporcionar el preceptivo "Libro de Incidencias" debidamente cumplimentado.
- El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Presupuesto del Plan de seguridad y salud.

3.3.2. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, al igual que al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7.
Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
Cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de la medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

3.3.3. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS.

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.
Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1.627/1.997.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1.627/1.997.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1.627/1.997, durante la ejecución de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
V I S A D O

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas del plan de seguridad y salud, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3.3.4. DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.

DERECHOS

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, estará a disposición de los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

OBLIGACIONES

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

3.4. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

3.4.1. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Plan de seguridad y salud, será elaborado por el contratista analizando, estudiando, desarrollando y complementando las previsiones contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El contratista elaborará un plan de seguridad y salud y se lo hará llegar al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y posterior informe. El contratista atenderá los requerimientos y modificaciones que el coordinador precise sobre el plan de seguridad y salud antes de su informe.

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

3.4.2. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas copiativas, habilitado al efecto por La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6567
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
26/07/2016
V I S A D O

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente

deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

3.4.3. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de la medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3.4.4. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo.

3.5. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

3.5.1. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

No se incluirán en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

3.5.2. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGUIRDAD

El promotor abonará las partidas contenidas en este Plan de Seguridad y Salud al contratista, previa certificación del Técnico, expedida conjuntamente con las correspondientes a las demás unidades de obra realizadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
V I S A D O

El contratista extenderá la valoración de las partidas en materia de Seguridad y Salud que se hubiesen realizado durante el periodo de certificación. La valoración la hará conforme al Plan de Seguridad y Salud y de acuerdo con los precios contratados con el Promotor.

En el caso de incidencias económicas paralelas a las de ejecución, tales como precios contradictorios de Seguridad y Salud, unidades nuevas, revisión de precios, se estará a los mismos que se pacte para las unidades de ejecución normales.

3.6. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

3.6.1. PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que existan.
En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, los elementos de protección personal serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), ó clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la Clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15°C).

El casco contará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior ó copa, una parte más alta de la copa, y ala borde que se entiende a lo largo del contorno de la base de la copa.

La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés ó atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, ó cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos ó más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
V I S A D O

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con ó sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño ó ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad provistas de puntera metálica para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua ó humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB., respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
V I S A D O

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de precisión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades
.
Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, de 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

CINTURÓN DE SEGURIDAD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6567
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2.

Es decir, un cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando

provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (981ON). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.

Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas ó elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse
la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500°C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.
Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales ó estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si

superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

MASCARILLA ANTIPOLVO

Las mascarillas antipolvo que emplearán los operarios, estarán homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros ó plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles ó de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operativos, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural ó sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

Así mismo carecerán de imperfecciones ó deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte ó sin él, sin forro ó bien forradas interiormente, con una ó más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre ó cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que pueden alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

EQUIPO PARA SOLDADOR

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuerpo, par de manguitos, par polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cubrefiltros ó antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro,
como descascarillado de la soldadura ó picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

El mandil, manguito, polainas y guantes, estarán realizados en cuero ó material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas ó sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo.

GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, ó para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural ó sintético, ó cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar ó no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas ó cualquier deformación ó imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio ó corazón al filo del guante menor ó igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 Kg/cm², el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5000 V y una tensión de perforación de 6500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

3.6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta obra cumplirán con las siguientes condiciones generales:

- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje.
- Se encontrarán en perfecto estado de utilización.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Se desmontará de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en este plan de seguridad y salud. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud en colaboración con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. De estas variaciones, se dejará constancia en el libro de órdenes y asistencia de la obra.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales, o de invitados por diversas causas.
- La contrata principal realizará el montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios, mediante subcontratación o traslado de esta obligación a otra contrata o trabajador autónomo interviniente.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este plan de seguridad y salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, la Jefatura de Obra no admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista, por el de equipos de protección individual, ni a nuestros trabajadores ni a los dependientes de las diversas subcontratas o a los trabajadores autónomos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

3.6.3. EXTINTORES DE INCENDIO

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 del 4 de Abril de 1979 (B.O.E. 29-5-1979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre el parámetro vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M. 31-5-1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores será portátiles, de polvo polivalente y de 12 Kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO2, de 5 Kg de capacidad de carga.

3.6.4. MAQUINARIA

La maquinaria que se empleará en esta obra cumplirá con las siguientes condiciones generales:

- La maquinaria utilizada en la obra cumplirá con los requisitos del RD 1627/1997:
- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- La maquinaria utilizada en la obra cumplirá con los requisitos del RD 1435/1992.
- Si la maquinaria cumple con la norma armonizada UNE EN ISO cumple con los requisitos esenciales de seguridad.
- Si no hay norma armonizada debe cumplir con el RD 1495/1996 en su capítulo VII.
- El Marcado de la maquina deberá cumplir con las siguientes condiciones:
    - Será de forma legible e indeleble.
    - Nombre y dirección del fabricante.
    - Marca CE y año.
    - Marca o modelo de la máquina.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6567/
Fecha 26/07/2016
VISADO

  - Número de serie.
  - Carga nominal (sólo un valor).
  - Carga nominal según configuración.
  - Indicaciones.
- El Manual de instrucciones deberá tener el siguiente contenido:
  - Recordar las condiciones del marcado CE.
  - Indicaciones para facilitar el mantenimiento.
  - Condiciones previstas de utilización, según los "principios de la integración de la máquina" por los que el fabricante debe prever el uso normal de la máquina y el que pueda esperarse de forma razonable del usuario.
  - Indicaciones sobre los puestos de trabajo de los operadores.
  - Instrucciones sobre utilización, montaje (segundo), desmontaje, reglaje, mantenimiento, uso y consejos de utilización.

3.6.5. PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que sigue.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
V I S A D O

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será sobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas

de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

3.6.6. SERVICIO DE PREVENCIÓN

SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa o mancomunado.

3.6.7. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

3.6.8. INSTALACIONES MÉDICAS

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

El botiquín contendrá todo lo necesario para poder realizar los primeros auxilios a los posibles accidentados en la obra.

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

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

3.6.9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue:

- La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada operario.
- El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas.
- Se dotarán los dos aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.
- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombre o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedor y con vestuario.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.
- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tomos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.
- Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, será lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será De 2,60 metros.
- A tal efecto, los vestuarios y comedor dispondrán de calefacción.
- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6567
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
26/07/2016
VISADO

- El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.
- Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

3.6.10. NORMAS DE SEGURIDAD

Seguidamente se recogen, para diversas unidades de obra, los riesgos más frecuentes y los medios especiales de protección que se deben, como mínimo disponer.

EXCAVACIONES

- Equipos de protección personal
    - Será obligatorio el uso de casco.
    - Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajos de los mismos.

- Protecciones colectivas
    - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajos limpias y ordenadas.
    - A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel, y Maquinaria pesada en movimiento.
    - Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.
    - Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.
- Previsiones iniciales.
    - Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.
- Normas de actuación durante los trabajos, en todo trabajo de excavación es necesario tener en cuenta las siguientes normas generales:
    - Los trabajadores usarán casco y botas de seguridad. Estas, si el caso lo requiere, podrán ser de agua, con puntera reforzada, con plantilla antipunzante ó con suela antideslizante. Si existe riesgo de caída de altura, no evitable mediante protecciones colectivas, se les dotará de cinturón de seguridad.
    - Se dispondrán las escaleras que sean necesarias para el ascenso y descenso, las cuales cumplirán las normas correspondientes. En ningún caso se utilizarán, para subir ó bajar, los encofrados, entibaciones, etc.
    - Si es necesario transitar de un lado a otro de una zanja, se deben colocar los oportunos pasos, con piso continuo de resistencia adecuada, barandilla a 0,9 m del suelo y rodapié de 0,2 m de altura. Se apoyarán, en lo posible, lejos de los bordes y, en cualquier caso, nunca en la entibación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

- Si en las proximidades de los bordes de la excavación se efectúan trabajos, ó si es lugar de tránsito de personas, deben vallarse todo el perímetro de la excavación, señalizarlo convenientemente y, en su caso, colocar luces por la noche.
- Se planificará y señalizará la circulación de vehículos en la zona, procurando que los sentidos de recorrido sean únicos y, en la medida de lo posible, se encuentren alejados de los bordes de la excavación. Si esto último no es factible, deben tenerse en cuenta las sobrecargas que originen.
- No se colocarán en los bordes, materiales ó herramientas que puedan caer sobre las personas que estén trabajando en su fondo. Las tierras procedentes de la excavación se situarán, como norma general, a partir de una distancia igual a la mitad de su profundidad. Si esto no es posible, se deben tomar las medidas necesarias para evitar que caigan al fondo y, además, hay que tener en cuenta la correspondiente sobrecarga a efectos de estabilidad del talud ó cálculo de la entibación.
- Cuando en la excavación se encuentren capas de tierra poco consistentes ó bloques de piedra se deberá proceder inmediatamente a su eliminación trabajando desde la parte superior de la excavación. Los trabajadores se situarán lejos de la zona hasta que el peligro haya terminado.
- No se efectuarán operaciones de zapa en un talud a menos que esté bien entibado. Ninguna persona trabajará bajo masas que sobresalgan horizontalmente.
- Las paredes de la excavación y, en su caso, la entibación, deben examinarse diariamente y sobre todo cuando exista una interrupción del trabajo de más de un día, se ejecute una voladura, haya habido un desprendimiento de tierras, se hayan producido daños en el talud ó en la entibación por cualquier causa, ó después de intensas heladas ó fuertes lluvias.
- Si se emplean máquinas en la excavación, éstas se situarán como mínimo a 1 m de su borde. Si una máquina se encuentra excavando una pared, se deberán regular previamente las cotas de trabajo de manera que pueda llegar como mínimo hasta un metro por debajo del borde superior y siempre que éste haya sido limpiado y explanado.
- El agua producida por lluvia, filtraciones u otras causas debe ser achicadas de la manera más conveniente y segura. Se dotará a los trabajadores del equipo personal de protección adecuado para estas circunstancias.
- Toda la maquinaria eléctrica que se utilice motobombas, grupos de soldadura, etc. debe tener sus conexiones en perfecto estado de aislamiento y ser puesta a tierra de acuerdo con lo que se especifica en el capítulo 15 (electricidad), teniendo en cuenta que se trata, en este caso, de recintos muy conductores.
- En trabajos nocturnos, y en cualquier otro caso en que la visión sea dificultosa, se colocará la adecuada iluminación artificial. Si se trata de lámparas eléctricas portátiles debe tenerse en cuenta lo indicado en 15.010 pero, como allí queda indicado, debe preferirse cualquier otro sistema de iluminación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS EN TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
V I S A D O

- Revisiones
  - Diariamente se revisará por personal capacitado el estado entibaciones y refuerzos.

- Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte con especial atención al estado de mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

TERRAPLENES Y DESMONTES

- Equipos de protección personal.
  - Será obligatorio el uso de casco.
  - Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Protecciones colectivas.
  - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpiezas, ordenadas y suficientemente iluminadas.
  - Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
  - Se señalizará oportunamente los accesos y recorridas de vehículos.
  - Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las señales SNS-302: Peligro, Explosivos, SNS-309: Riesgos de desprendimientos, SNS-310: Peligro Maquinaria pesada en movimiento, SNS-311: Riesgo de caídas a distinto nivel.
- Normas de actuación durante los trabajos
  - Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.
  - Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
  - Se protegerá y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de muestra los ensayos "in situ".
- Revisiones
  - Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

EXTENDEDORAS DE AGLOMERADO

- Normas de actuación durante los trabajos:
  - El personal utilizará casco de seguridad, botas de goma y ropa de trabajo cerrada y ajustada al cuerpo.
  - El maquinista, que deberá tener una preparación adecuada, mantendrá siempre el piso y los accesos de la máquina en buen estado de limpieza.
  - No se permitirá que ninguna persona, aparte del maquinista suba a la máquina y mucho menos la manipule.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

- La maniobra de aproximación del camión basculante a la tolva de la extendedora será dirigida por un operario que evitará posibles choques.
- Se prohibirá la circulación de personas entre el camión y la extendedora. El vertido de material se efectuará con suavidad.
- Una vez acabado el trabajo, estacionará la máquina convenientemente. Si está en pendiente, embragará el motor y las orugas. El lugar de estacionamiento debe ser preferentemente fuera de la carretera, ó, en el arcén. En este último caso, ó cuando por inexistencia del arcén sea necesario dejarla en la carretera, deberá señalizarse colocando los correspondientes triángulos reflectantes, y, por la noche, además, las luces de alumbrado y posición de la propia máquina.

- CIMENTACIONES SUPERFICIALES

- Equipos de protección personal
  - Será obligatorio el uso de casco.
  - El personal que trabaje en la puesta en obra de hormigón, emplearán gafas, guantes y botas de goma.
  - El personal que manipule hierro de armar se protegerá con guantes y hombreras en su caso.
  - Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Protecciones colectivas.
  - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
  - A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículo y se colocará la señal "Riesgo de caídas a distinto nivel".
  - En los accesos de vehículos el área de trabajo se colocará la señal "Peligro indeterminado" y el rótulo "Salida de camiones".
- Previsiones iniciales
  - Antes de iniciar los trabajos se tomarán las medidas necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios, aéreas o subterráneas.
- Normas de actuación durante los trabajos
  - Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanjas y pozos pueda ser seguido inmediatamente por su colocación.
  - Los productos de excavación que no se lleven a vertedero, se depositarán a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.
  - La áreas de trabajo en las que la excavación de cimentaciones suponga riesgos de caídas de altura, se acotarán con barandilla de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 de anchura, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6567
Fecha
26/07/2016
V I S A D O

- Siempre que la profundidad de la cimentación excavada sea superior a 1,50 m, se colocarán escaleras que tendrán una anchura mínima de 0,50 m con pendiente no superior a 1:4.
- Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.
- Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedras u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá a 0,60 m del borde de éstas, un rodapié de 0,20 m de altura.
- En la entibación o refuerzo de las excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de éstas, la circulación de vehículos o maquinaria pesada.
- Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.
- Los materiales retirados de entibaciones, refuerzos o encofrados se aplicarán fuera de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o doblarán. Se señalizará la zona con la señal SNS-207: Obligatorio doblas las puntas.
- Los vibradores de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra.

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- Equipos de protección personal
  - Será obligatorio el uso de casco y guantes.
  - Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotarán a los trabajadores de los mismos.
- Protecciones colectivas
  - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
  - Los bordes y huecos de tablero se protegerán con barandillas de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m que sólo se quitarán inmediatamente antes de hacer las barandillas.
  - Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
  - El izado de ladrillos, bloques y en general material de tamaño reducido, se hará en bandejas, cubos o dispositivos similares dotados de laterales fijados o abatibles.
  - El acceso a los andamios de más de 1,50 m de altura, se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70 m el nivel de andamio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

  - En estructuras de más de 4 m de altura a nivel del suelo se acotará el área de trabajo y se colocará la señal "Riesgo de caída de objetos".
  - Siempre que sea necesario montar el andamio inmediato a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio utilizar cinturón de seguridad para el que previamente se habrán fijado puntos de enganche, o alternativamente se dotará al andamio de sólidas barandillas.
- Andamios
  - Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
  - Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos. Por encima de 3 m y hasta 6 m máxima altura permitida para este tipo de andamios se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
  - Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías, y no deben volar más de 0,20 m.
  - La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.
  - Se prohibirá apoyar los andamios en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.
- Normas de actuación durante los trabajos
  - El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea el estrictamente necesario.
  - El acopio que sea obligado mantener encima del andamio estará debidamente ordenado.
  - Se prohibirá amasar mortero encima del andamio, manteniéndose éste en todo momento limpio de mortero.
- Revisiones
  - Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios se revisará su estabilidad así como la sujeción de los tablones de andamiada y escaleras de acceso.

DEMOLICIONES

La Ordenanza Laboral de la Construcción para estos casos indica:

- En todo derribo la dirección técnica deberá visitar con cuidado todas las partes del edificio para apreciar las resistencias de cada una, ordenando se lleven a cabo los apeos necesarios tanto desde el punto de vista de seguridad como de los trabajadores empleados.
- Una vez ejecutados los apeos y establecidas las protecciones convenientes se comenzará el derribo, ejecutándose en primer lugar el de los forjados de pisos para impedir la acumulación de pesos en los mismos, y a continuación el derribo general de cubiertas, paredes y muros, procurando que lo derribado guarde niveles en su altura.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar la alteración de la estabilidad de edificaciones próximas que pueden poner en peligro a los trabajadores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

- Cuando se trabaje a diferentes alturas se adoptarán las precauciones necesarias para la seguridad de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.
- Cuando se haya de trabajar sobre un muro extremo que sólo tenga piso a un lado y la altura sea superior a diez metros, se establecerá en la otra cara del muro un andamio ó cualquier otro dispositivo equivalente para evitar la caída de los trabajadores. Si el muro es aislado, sin piso en ninguna de las dos caras y de elevación superior a seis metros, el andamio ó dispositivo equivalente se dispondrá en ambas caras. En la demolición a mano de chimeneas de fábrica ó de construcción aisladas y elevadas de análoga naturaleza se dispondrá un sólido andamiaje.
- Las fábricas de ladrillo se derribarán por medio de pico ó alcotana de dos manos, o a lo sumo, empleando cuñas. La demolición de obras de cantería se ejecutará por sillares, disponiendo las rampas ó aparatos necesarios para bajar las piedras, evitando su caída brusca. Se desmontaran por medio de garruchas ó poleas las vigas de pisos y armaduras y demás elementos que por su peso lo requieran.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja ó el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas ó espuertas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto. Los materiales de fábrica y los escombros serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas. Si se trata de residuos procedentes de alcantarillas, hospitales, cementerios, etc., los escombros deberán ser desinfectados antes de su transporte.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2016

Autor del Proyecto

Ibrahin A. Díaz Rodríguez.
ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Nº col. 27.015

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

IV. PRESUPUESTO.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
Z000.094	ud Casco de seguridad homologado.						
	Casco de seguridad homologado.	15				15,00000	
							15,00
Z000.095	ud Gafas antipovo y anti-impacto.						
	Gafas antipovo y anti-impacto.	10				10,00000	
							10,00
Z000.096	ud Gafas de seguridad para oxicorte						
	Gafas de seguridad para oxicorte.	2				2,00000	
							2,00
Z000.097	ud Mascarilla antipolvo para respiración						
	Mascarilla antipolvo para respiración.	10				10,00000	
							10,00
Z000.098	ud Filtro para mascarilla antipolvo						
	Filtro para mascarilla antipolvo.	10				10,00000	
							10,00
Z000.099	ud Protector auditivo						
	Protector auditivo.	10				10,00000	
							10,00
Z000.100	ud Impermeable						
	Impermeable.	10				10,00000	
							10,00
Z000.101	ud Mandil de cuero para soldador						
	Mandil de cuero para soldador.	2				2,00000	
							2,00
Z000.102	Par Manguitos para soldador						
	Manguitos para soldador.	2				2,00000	
							2,00
Z000.103	Par Polainas para soldador						
	Polainas para soldador.	2				2,00000	
							2,00
Z000.104	Par Guantes para soldador						
	Guantes para soldador.	2				2,00000	
							2,00
Z000.105	Par Guantes finos de goma						
	Guantes finos de goma.	15				15,00000	
							15,00
Z000.106	ud Chaleco reflectante.						
	Chaleco reflectante.	15				15,00000	
							15,00
Z000.107	ud Arnés anticaídas completo						
	Arnés anticaídas completo con cuerda regulable CE según normativa.	10				10,00	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							10,00
Z000.108	ud Botas de goma Botas de goma o material plástico sintético impermeables,según especificaciones en el pliego de condiciones.	15				15,00	
							15,00
Z000.109	ud Botas Blucher Botas Blucher con plantilla metálica y puntera, CE según normativa.	15				15,00	
							15,00
	SUBCAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS						
Z000.110	ud Señal normalizada de tráfico Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación.	3				3,00000	
							3,00
Z000.111	ud Cartel indicativo de riesgo, sin soporte Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluida la colocación.	7				7,00000	
							7,00
Z000.112	m Cordón de balizamiento reflectante Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	150				150,00000	
							150,00
Z000.113	ud Topes antidesplazamiento de camiones Topes antidesplazamiento de camiones.	5				5,00000	
							5,00
Z000.114	m Valla autónoma metálica de 2,50 m de Valla autónoma metálica de 2,50 m de longitud para contención de peatones.	1	50,00000			50,00000	
							50,00
Z000.115	ud Jalón de señalización Jalón de señalización incluida la colocación.	12				12,00000	
							12,00
Z000.116	m Red de seguridad en perímetro de MARCO o P.I. Red de seguridad en perímetro de viaducto, incluídos pescante metálico, anclajes de red y cuerdas de sujección, en puestas sucesivas.	1	20,00000			20,00000	
							20,00
Z000.117	m2 Red de seguridad de colocación horizo Red de seguridad de colocación horizontal, incluida la colocación y el desmontaje.	1	20,00000			20,00000	
							20,00
Z000.118	m Cable de seguridad para anclaje de cinturon Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad en viaductos.	1	7,00000			7,00000	
							7,00
Z000.119	m Barandilla de protección Barandilla de protección compuesta de tablón y soportes, en perímetro de viaductos y escaleras.	1	20,00000			20,00000	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/7/2016
V I S A D O

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							20,00
Z000.121	ud Eslingas de seguridad						
	Eslingas de seguridad.						
		2				2,00	
							2,00
	SUBCAPÍTULO 3 EXTINCION DE INCENDIOS						
03.01	ud Extintor de polvo polivalente						
	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.						
		5				5,00000	
							5,00
	SUBCAPÍTULO 4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA						
Z000.122	ud Puesta a tierra						
	Puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, cuadros de electricidad, planta de hormigón, etc.						
		2				2,00000	
							2,00
Z000.123	ud Interruptor diferencial (30 mA)						
	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).						
		2				2,00000	
							2,00
	SUBCAPÍTULO 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
Z000.124	ud Recipiente para recogida de basuras						
	Recipiente para recogida de basuras.						
		1				1,00000	
							1,00
Z000.125	mes Alquiler de barracón para servicios						
	Alquiler de barracón para servicios higiénicos						
		3				3,00000	
							3,00
Z000.126	h Mano de obra empleada en limpieza						
	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.						
	Empleado/a 1 (mes x dia x hora)	3	7,00000	3,00000		63,00000	
							63,00
	SUBCAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
Z000.127	ud Botiquín totalmente dotado e instalado						
	Botiquín totalmente dotado e instalado en los diversos tajos.						
		1				1,00000	
							1,00
Z000.128	ud Reposición de material sanitario						
	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.						
		1				1,00000	
							1,00
Z000.129	ud Reconocimiento médico obligatorio						
	Reconocimiento médico obligatorio.						
	Personal	15				15,00000	
							15,00
	SUBCAPÍTULO 7 SEÑALIZACIÓN						
703.097	u ud Equipo de señalización para desvíos de tráfico						
	Equip o de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y de más elementos auxiliares, en horario nocturno y diurno.						
		5				5,00	
							5,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		SEGURIDAD Y SALUD	
1		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
Z000.094	ud	Casco de seguridad homologado.	2,28
		Casco de seguridad homologado.	
		DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
Z000.095	ud	Gafas antipovo y anti-impacto.	10,91
		Gafas antipovo y anti-impacto.	
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
Z000.096	ud	Gafas de seguridad para oxicorte	4,34
		Gafas de seguridad para oxicorte.	
		CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO	
		CÉNTIMOS	
Z000.097	ud	Mascarilla antipolvo para respiración	1,37
		Mascarilla antipolvo para respiración.	
		UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
Z000.098	ud	Filtro para mascarilla antipolvo	0,56
		Filtro para mascarilla antipolvo.	
		CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS	
		CÉNTIMOS	
Z000.099	ud	Protector auditivo	9,81
		Protector auditivo.	
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN	
		CÉNTIMOS	
Z000.100	ud	Impermeable	11,22
		Impermeable.	
		ONCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
Z000.101	ud	Mandil de cuero para soldador	12,61
		Mandil de cuero para soldador.	
		DOCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
Z000.102	Par	Manguitos para soldador	4,56
		Manguitos para soldador.	
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS	
		CÉNTIMOS	
Z000.103	Par	Polainas para soldador	5,26
		Polainas para soldador.	
		CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
Z000.104	Par	Guantes para soldador	6,31
		Guantes para soldador.	
		SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
Z000.105	Par	Guantes finos de goma	1,40
		Guantes finos de goma.	
		UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
Z000.106	ud	Chaleco reflectante.	6,67
		Chaleco reflectante.	
		SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE	
		CÉNTIMOS	
Z000.107	ud	Arnés anticaídas completo	74,01
		Arnés anticaídas completo con cuerda regulable CE según normativa.	
		SETENTA Y CUATRO EUROS con UN	
		CÉNTIMOS	
Z000.108	ud	Botas de goma	5,55
		Botas de goma o material plástico sintético impermeables,según especificaciones en el pliego de condiciones.	
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO	
		CÉNTIMOS	
Z000.109	ud	Botas Blucher	24,17

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Botas Blucher con plantilla metálica y puntera, CE según normativa. VEINTICUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Z000.110	ud	Señal normalizada de tráfico	79,68
		Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación. SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
Z000.111	ud	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte	51,57
		Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluida la colocación. CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
Z000.112	m	Cordón de balizamiento reflectante	0,85
		Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje. CERO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
Z000.113	ud	Topes antidesplazamiento de camiones	30,93
		Topes antidesplazamiento de camiones. TREINTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
Z000.114	m	Valla autónoma metálica de 2,50 m de	4,91
		Valla autónoma metálica de 2,50 m de longitud para contención de peatones. CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
Z000.115	ud	Jalón de señalización	9,11
		Jalón de señalización incluida la colocación. NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
Z000.116	m	Red de seguridad en perímetro de MARCO o P.I.	6,75
		Red de seguridad en perímetro de viaducto, incluídos pescante metálico, anclajes de red y cuerdas de sujección, en puestas sucesivas. SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
Z000.117	m2	Red de seguridad de colocación horizo	4,05
		Red de seguridad de colocación horizontal, incluida la colocación y el desmontaje. CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
Z000.118	m	Cable de seguridad para anclaje de cinturon	6,38
		Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad en viaductos. SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
Z000.119	m	Barandilla de protección	8,66
		Barandilla de protección compuesta de tablón y soportes, en perímetro de viaductos y escaleras. OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
Z000.121	ud	Eslingas de seguridad	72,12
		Eslingas de seguridad. SETENTA Y DOS EUROS con DOCE	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CÉNTIMOS

3 EXTINCION DE INCENDIOS

03.01 ud Extintor de polvo polivalente 56,37

Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.

CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

Z000.122 ud Puesta a tierra 99,75

Puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, cuadros de electricidad, planta de hormigón, etc.

NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Z000.123 ud Interruptor diferencial (30 mA) 83,10

Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

OCHENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Z000.124 ud Recipiente para recogida de basuras 41,41

Recipiente para recogida de basuras.

CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Z000.125 mes Alquiler de barracón para servicios 275,21

Alquiler de barracón para servicios higiénicos

DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

Z000.126 h Mano de obra empleada en limpieza 8,15

Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.

OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

Z000.127 ud Botiquín totalmente dotado e instalado 111,47

Botiquín totalmente dotado e instalado en los diversos tajos.

CIENTO ONCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Z000.128 ud Reposición de material sanitario 76,44

Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.

SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
Z000.129	ud	Reconocimiento médico obligatorio	34,07

Reconocimiento médico obligatorio.

TREINTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

7 SEÑALIZACIÓN

703.097	u	ud Equipo de señalización para desvíos de tráfico	456,70

Equip o de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y de más elementos auxiliares, en horario nocturno y diurno.

CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11		SEGURIDAD Y SALUD	
1		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
Z000.094	ud	Casco de seguridad homologado.	
		Casco de seguridad homologado.	
		Resto de obra y materiales	2,28
		TOTAL PARTIDA.....	2,28
Z000.095	ud	Gafas antipovo y anti-impacto.	
		Gafas antipovo y anti-impacto.	
		Resto de obra y materiales	10,91
		TOTAL PARTIDA.....	10,91
Z000.096	ud	Gafas de seguridad para oxicorte	
		Gafas de seguridad para oxicorte.	
		Resto de obra y materiales	4,34
		TOTAL PARTIDA.....	4,34
Z000.097	ud	Mascarilla antipolvo para respiración	
		Mascarilla antipolvo para respiración.	
		Resto de obra y materiales	1,37
		TOTAL PARTIDA.....	1,37
Z000.098	ud	Filtro para mascarilla antipolvo	
		Filtro para mascarilla antipolvo.	
		Resto de obra y materiales	0,56
		TOTAL PARTIDA.....	0,56
Z000.099	ud	Protector auditivo	
		Protector auditivo.	
		Resto de obra y materiales	9,81
		TOTAL PARTIDA.....	9,81
Z000.100	ud	Impermeable	
		Impermeable.	
		Resto de obra y materiales	11,22
		TOTAL PARTIDA.....	11,22
Z000.101	ud	Mandil de cuero para soldador	
		Mandil de cuero para soldador.	
		Resto de obra y materiales	12,61
		TOTAL PARTIDA.....	12,61
Z000.102	Par	Manguitos para soldador	
		Manguitos para soldador.	
		Resto de obra y materiales	4,56
		TOTAL PARTIDA.....	4,56
Z000.103	Par	Polainas para soldador	
		Polainas para soldador.	
		Resto de obra y materiales	5,26
		TOTAL PARTIDA.....	5,26
Z000.104	Par	Guantes para soldador	
		Guantes para soldador.	
		Resto de obra y materiales	6,31
		TOTAL PARTIDA.....	6,31
Z000.105	Par	Guantes finos de goma	
		Guantes finos de goma.	
		Resto de obra y materiales	1,40
		TOTAL PARTIDA.....	1,40
Z000.106	ud	Chaleco reflectante.	
		Chaleco reflectante.	
		Resto de obra y materiales	6,67
		TOTAL PARTIDA.....	6,67
Z000.107	ud	Arnés anticaídas completo	
		Arnés anticaídas completo con cuerda regulable CE según	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		normativa.	
		Resto de obra y materiales	74,01
		TOTAL PARTIDA.....	74,01
Z000.108	ud	Botas de goma	
		Botas de goma o material plástico sintético impermeables,según especificaciones en el pliego de condiciones.	
		Resto de obra y materiales	5,55
		TOTAL PARTIDA.....	5,55
Z000.109	ud	Botas Blucher	
		Botas Blucher con plantilla metálica y puntera, CE según normativa.	
		Resto de obra y materiales	24,17
		TOTAL PARTIDA.....	24,17
2		PROTECCIONES COLECTIVAS	
Z000.110	ud	Señal normalizada de tráfico	
		Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación.	
		Mano de obra.....	5,68
		Resto de obra y materiales	73,98
		TOTAL PARTIDA.....	79,68
Z000.111	ud	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte	
		Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluida la colocación.	
		Mano de obra.....	0,58
		Resto de obra y materiales	50,99
		TOTAL PARTIDA.....	51,57
Z000.112	m	Cordón de balizamiento reflectante	
		Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	
		Mano de obra.....	0,14
		Resto de obra y materiales	0,71
		TOTAL PARTIDA.....	0,85
Z000.113	ud	Topes antidesplazamiento de camiones	
		Topes antidesplazamiento de camiones.	
		Mano de obra.....	6,38
		Resto de obra y materiales	24,55
		TOTAL PARTIDA.....	30,93
Z000.114	m	Valla autónoma metálica de 2,50 m de	
		Valla autónoma metálica de 2,50 m de longitud para contención de peatones.	
		Resto de obra y materiales	4,91
		TOTAL PARTIDA.....	4,91
Z000.115	ud	Jalón de señalización	
		Jalón de señalización incluida la colocación.	
		Resto de obra y materiales	9,11
		TOTAL PARTIDA.....	9,11
Z000.116	m	Red de seguridad en perímetro de MARCO o P.I.	
		Red de seguridad en perímetro de viaducto, incluídos pescante metálico, anclajes de red y cuerdas de sujeccion, en puestas sucesivas.	
		Mano de obra.....	2,73
		Resto de obra y materiales	4,02
		TOTAL PARTIDA.....	6,75
Z000.117	m2	Red de seguridad de colocación horizo	
		Red de seguridad de colocación horizontal, incluida la colocación y el desmontaje.	
		Mano de obra.....	2,08
		Resto de obra y materiales	1,97
		TOTAL PARTIDA.....	4,05
Z000.118	m	Cable de seguridad para anclaje de cinturon	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad en viaductos.		
			Mano de obra.....	4,26
			Resto de obra y materiales	2,12
			TOTAL PARTIDA.....	6,38
Z000.119	m	Barandilla de protección		
		Barandilla de protección compuesta de tablón y soportes, en perímetro de viaductos y escaleras.		
			Mano de obra.....	5,68
			Resto de obra y materiales	2,98
			TOTAL PARTIDA.....	8,66
Z000.121	ud	Eslingas de seguridad		
		Eslingas de seguridad.		
			Resto de obra y materiales	72,12
			TOTAL PARTIDA.....	72,12
3		EXTINCION DE INCENDIOS		
03.01	ud	Extintor de polvo polivalente		
		Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.		
			Resto de obra y materiales	56,37
			TOTAL PARTIDA.....	56,37
4		PROTECCION INSTALACION ELECTRICA		
Z000.122	ud	Puesta a tierra		
		Puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, cuadros de electricidad, planta de hormigón, etc.		
			Mano de obra.....	21,99
			Resto de obra y materiales	77,76
			TOTAL PARTIDA.....	99,75
Z000.123	ud	Interruptor diferencial (30 mA)		
		Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).		
			Mano de obra.....	7,19
			Resto de obra y materiales	75,91
			TOTAL PARTIDA.....	83,10
5		INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR		
Z000.124	ud	Recipiente para recogida de basuras		
		Recipiente para recogida de basuras.		
			Resto de obra y materiales	41,41
			TOTAL PARTIDA.....	41,41
Z000.125	mes	Alquiler de barracón para servicios		
		Alquiler de barracón para servicios higiénicos		
			Maquinaria.....	259,63
			Resto de obra y materiales	15,58
			TOTAL PARTIDA.....	275,21
Z000.126	h	Mano de obra empleada en limpieza		
		Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.		
			Mano de obra.....	7,69
			Resto de obra y materiales	0,46
			TOTAL PARTIDA.....	8,15
6		MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		
Z000.127	ud	Botiquín totalmente dotado e instalado		
		Botiquín totalmente dotado e instalado en los diversos tajos.		
			Maquinaria.....	105,16
			Resto de obra y materiales	6,31
			TOTAL PARTIDA.....	111,47
Z000.128	ud	Reposición de material sanitario		
		Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.		
			Maquinaria.....	72,11
			Resto de obra y materiales	4,33

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

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			TOTAL PARTIDA.....	76,44
Z000.129	ud	Reconocimiento médico obligatorio		
		Reconocimiento médico obligatorio.		
			Maquinaria.....	32,14
			Resto de obra y materiales	1,93
			TOTAL PARTIDA.....	34,07
7		SEÑALIZACIÓN		
703.097	u	ud Equipo de señalización para desvíos de tráfico		
		Equip o de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y de más elementos auxiliares, en horario nocturno y diurno.		
			TOTAL PARTIDA.....	456,70

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
Z000.094	ud Casco de seguridad homologado.								
	Casco de seguridad homologado.	15				15,00000			
							15,00	2,28	34,20
Z000.095	ud Gafas antipovo y anti-impacto.								
	Gafas antipovo y anti-impacto.	10				10,00000			
							10,00	10,91	109,10
Z000.096	ud Gafas de seguridad para oxicorte								
	Gafas de seguridad para oxicorte.	2				2,00000			
							2,00	4,34	8,68
Z000.097	ud Mascarilla antipolvo para respiración								
	Mascarilla antipolvo para respiración.	10				10,00000			
							10,00	1,37	13,70
Z000.098	ud Filtro para mascarilla antipolvo								
	Filtro para mascarilla antipolvo.	10				10,00000			
							10,00	0,56	5,60
Z000.099	ud Protector auditivo								
	Protector auditivo.	10				10,00000			
							10,00	9,81	98,10
Z000.100	ud Impermeable								
	Impermeable.	10				10,00000			
							10,00	11,22	112,20
Z000.101	ud Mandil de cuero para soldador								
	Mandil de cuero para soldador.	2				2,00000			
							2,00	12,61	25,22
Z000.102	Par Manguitos para soldador								
	Manguitos para soldador.	2				2,00000			
							2,00	4,56	9,12
Z000.103	Par Polainas para soldador								
	Polainas para soldador.	2				2,00000			
							2,00	5,26	10,52
Z000.104	Par Guantes para soldador								
	Guantes para soldador.	2				2,00000			
							2,00	6,31	12,62
Z000.105	Par Guantes finos de goma								
	Guantes finos de goma.	15				15,00000			
							15,00	1,40	21,00
Z000.106	ud Chaleco reflectante.								
	Chaleco reflectante.	15				15,00000			
							15,00	6,67	100,05
Z000.107	ud Arnés anticaídas completo								
	Arnés anticaídas completo con cuerda regulable CE según normativa.	10				10,00			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
							10,00	74,01	740,10
Z000.108	ud Botas de goma Botas de goma o material plástico sintético impermeables,según especificaciones en el pliego de condiciones.	15				15,00			
							15,00	5,55	83,25
Z000.109	ud Botas Blucher Botas Blucher con plantilla metálica y puntera, CE según normativa.	15				15,00			
							15,00	24,17	362,55
						TOTAL SUBCAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES..			1.746,01
	SUBCAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS								
Z000.110	ud Señal normalizada de tráfico Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación.	3				3,00000			
							3,00	79,68	239,04
Z000.111	ud Cartel indicativo de riesgo, sin soporte Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluida la colocación.	7				7,00000			
							7,00	51,57	360,99
Z000.112	m Cordón de balizamiento reflectante Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	150				150,00000			
							150,00	0,85	127,50
Z000.113	ud Topes antidesplazamiento de camiones Topes antidesplazamiento de camiones.	5				5,00000			
							5,00	30,93	154,65
Z000.114	m Valla autónoma metálica de 2,50 m de Valla autónoma metálica de 2,50 m de longitud para contención de peatones.	1	50,00000			50,00000			
							50,00	4,91	245,50
Z000.115	ud Jalón de señalización Jalón de señalización incluida la colocación.	12				12,00000			
							12,00	9,11	109,32
Z000.116	m Red de seguridad en perímetro de MARCO o P.I. Red de seguridad en perímetro de viaducto, incluídos pescante metálico, anclajes de red y cuerdas de sujección, en puestas sucesivas.	1	20,00000			20,00000			
							20,00	6,75	135,00
Z000.117	m2 Red de seguridad de colocación horizo Red de seguridad de colocación horizontal, incluida la colocación y el desmontaje.	1	20,00000			20,00000			
							20,00	4,05	81,00
Z000.118	m Cable de seguridad para anclaje de cinturon Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad en viaductos.	1	7,00000			7,00000			
							7,00	6,38	44,66
Z000.119	m Barandilla de protección Barandilla de protección compuesta de tablón y soportes, en perímetro								

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 28/07/2016
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	de viaductos y escaleras.	1	20,00000			20,00000			
							20,00	8,66	173,20
Z000.121	ud Eslingas de seguridad								
	Eslingas de seguridad.	2				2,00			
							2,00	72,12	144,24
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS								1.815,10
	SUBCAPÍTULO 3 EXTINCION DE INCENDIOS								
03.01	ud Extintor de polvo polivalente								
	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	5				5,00000			
							5,00	56,37	281,85
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3 EXTINCION DE INCENDIOS								281,85
	SUBCAPÍTULO 4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA								
Z000.122	ud Puesta a tierra								
	Puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, cuadros de electricidad, planta de hormigón, etc.	2				2,00000			
							2,00	99,75	199,50
Z000.123	ud Interruptor diferencial (30 mA)								
	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).	2				2,00000			
							2,00	83,10	166,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4 PROTECCION INSTALACION								365,70
	SUBCAPÍTULO 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR								
Z000.124	ud Recipiente para recogida de basuras								
	Recipiente para recogida de basuras.	1				1,00000			
							1,00	41,41	41,41
Z000.125	mes Alquiler de barracón para servicios								
	Alquiler de barracón para servicios higiénicos	3				3,00000			
							3,00	275,21	825,63
Z000.126	h Mano de obra empleada en limpieza								
	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.								
	Empleado/a 1 (mes x dia x hora)	3	7,00000	3,00000		63,00000			
							63,00	8,15	513,45
	TOTAL SUBCAPÍTULO 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y ..								1.380,49
	SUBCAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS								
Z000.127	ud Botiquín totalmente dotado e instalado								
	Botiquín totalmente dotado e instalado en los diversos tajos.	1				1,00000			
							1,00	111,47	111,47
Z000.128	ud Reposición de material sanitario								
	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	1				1,00000			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
							1,00	76,44	76,44
Z000.129	ud Reconocimiento médico obligatorio								
	Reconocimiento médico obligatorio.								
	Personal	15				15,00000			
							15,00	34,07	511,05
	TOTAL SUBCAPÍTULO 6 MEDICINA PREVENTIVA Y.....								698,96
	SUBCAPÍTULO 7 SEÑALIZACIÓN								
703.097	u ud Equipo de señalización para desvíos de tráfico								
	Equip o de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y de más elementos auxiliares, en horario nocturno y diurno.								
		5				5,00			
							5,00	456,70	2.283,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 7 SEÑALIZACIÓN.....								2.283,50
	TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								8.571,61
	TOTAL								8.571,61

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

ANEJO Nº11. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

CONTENIDO

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO. 3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

P.K. 0+000 *Imagen Nº1*

P.K. 0+000 *Imagen Nº2*

Zona de inicio de la actuación, se aprecia fisuraciones en la zona central de la calzada.

P.K. 0+050 *Imagen Nº3*

P.K. 0+050 *Imagen Nº4*

Se observa fisuraciones de relativa importancia, en zonas se han producido descamado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

P.K. 0+150 *Imagen Nº7*

P.K. 0+150 *Imagen Nº8*

Se observa fisuraciones en malla fina, se detecta la realización de actuaciones (canalizaciones) llevadas a cabo en la vía, lo que da lugar a discontinuidades trasversales.

P.K. 0+300 *Imagen Nº9*

P.K. 0+300 *Imagen Nº10*

Se observa fisuraciones en malla fina, asociadas a la zona donde se realizaron las actuaciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

P.K. 0+450 *Imagen Nº11* *P.K. 0+450* *Imagen Nº12*

El firme presenta un estado aceptable, aunque existe fisuración en malla fina en la zona central. Se detecta la presencia de fisuras transversales a la vía en todo su ancho.

P.K. 0+600 *Imagen Nº13* *P.K. 0+600* *Imagen Nº14*

Fisuración en malla fina en toda la superficie de la calzada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

P.K. 0+750 *Imagen Nº15* *P.K. 0+750* *Imagen Nº16*

Fisuración en malla gruesa y descarnamiento importante en algunas zonas.

P.K. 0+900 *Imagen Nº17* *P.K. 0+900* *Imagen Nº18*

Fisuración en malla gruesa asociadas al eje, se detecta la presencia de fisuras longitudinales paralelas al eje y a la zona de corte llevada a cabo para algún tipo de trabajo realizado en la vía.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

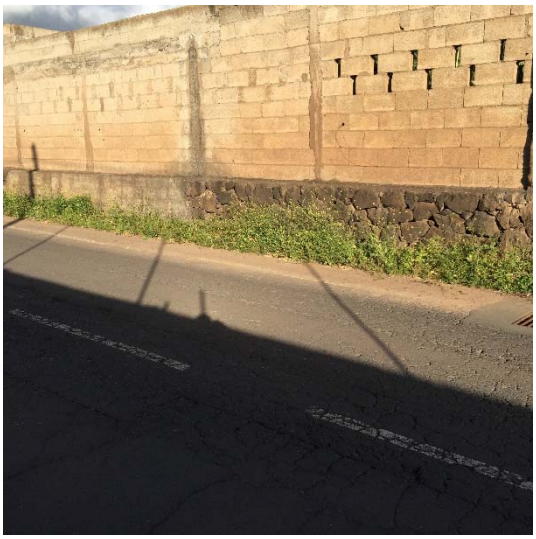
Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

P.K. 1+050 *Imagen Nº19*

P.K. 1+050 *Imagen Nº20*

Fisuración en malla gruesa asociadas al eje, descarnamientos de importancia de profundidad considerable.



P.K. 1+200 *Imagen Nº21*

P.K. 1+200 *Imagen Nº22*

Presencia de fisuraciones en malla en todo el ancho de la calzada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

P.K. 1+350 *Imagen Nº23*

P.K. 1+350 *Imagen Nº24*

Presencia de fisuraciones en malla en todo el ancho de la calzada, aún más marcadas en el eje central.

P.K. 1+500 *Imagen Nº25*

P.K. 1+500 *Imagen Nº26*

Presencia de fisuraciones en malla en todo el ancho de la calzada, aún más marcadas en el eje central.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

P.K. 1+650 *Imagen Nº27*

P.K. 1+650 *Imagen Nº28*

Presencia de fisuraciones longitudinales paralelas al eje, asociadas a estas aparecen fisuraciones en malla fina.

P.K. 1+800 *Imagen Nº29*

P.K. 1+800 *Imagen Nº30*

Presencia de fisuraciones longitudinales paralelas al eje, asociadas a estas aparecen fisuraciones en malla gruesa, se producen descarnamientos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

P.K. 1+950 *Imagen Nº31*

P.K. 1+950 *Imagen Nº32*

En esta zona se han llevado a cabo actuaciones en el firme de forma reciente, no obstante existen blandones localizados en el carril derecho

P.K. 2+150 *Imagen Nº33*

P.K. 2+150 *Imagen Nº34*

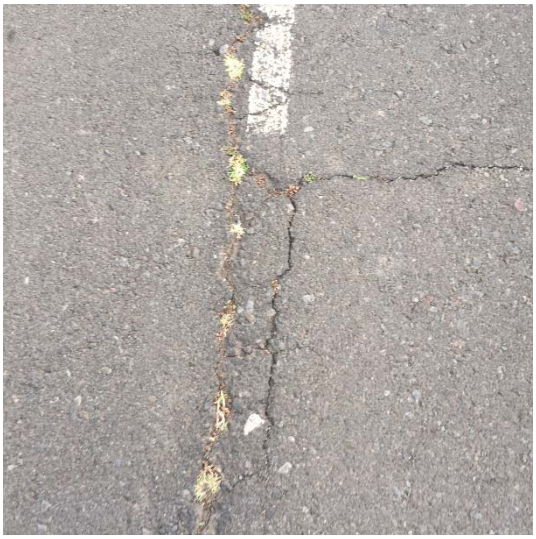
Presencia de cruces transversales a la vía ejecutados de forma reciente, se detecta fisuración en malla fina en la zona central, y borde del carril izquierdo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente: 6567
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

P.K. 2+300 *Imagen Nº35*

P.K. 2+300 *Imagen Nº36*

La zona presenta un firme en estado aceptable, no obstante un zona presenta en el eje de la vía una fisuración importante en malla gruesa.



P.K. 2+400 *Imagen Nº37*

P.K. 2+4000 *Imagen Nº38*

La n zona presenta fisuración en el eje de la vía.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

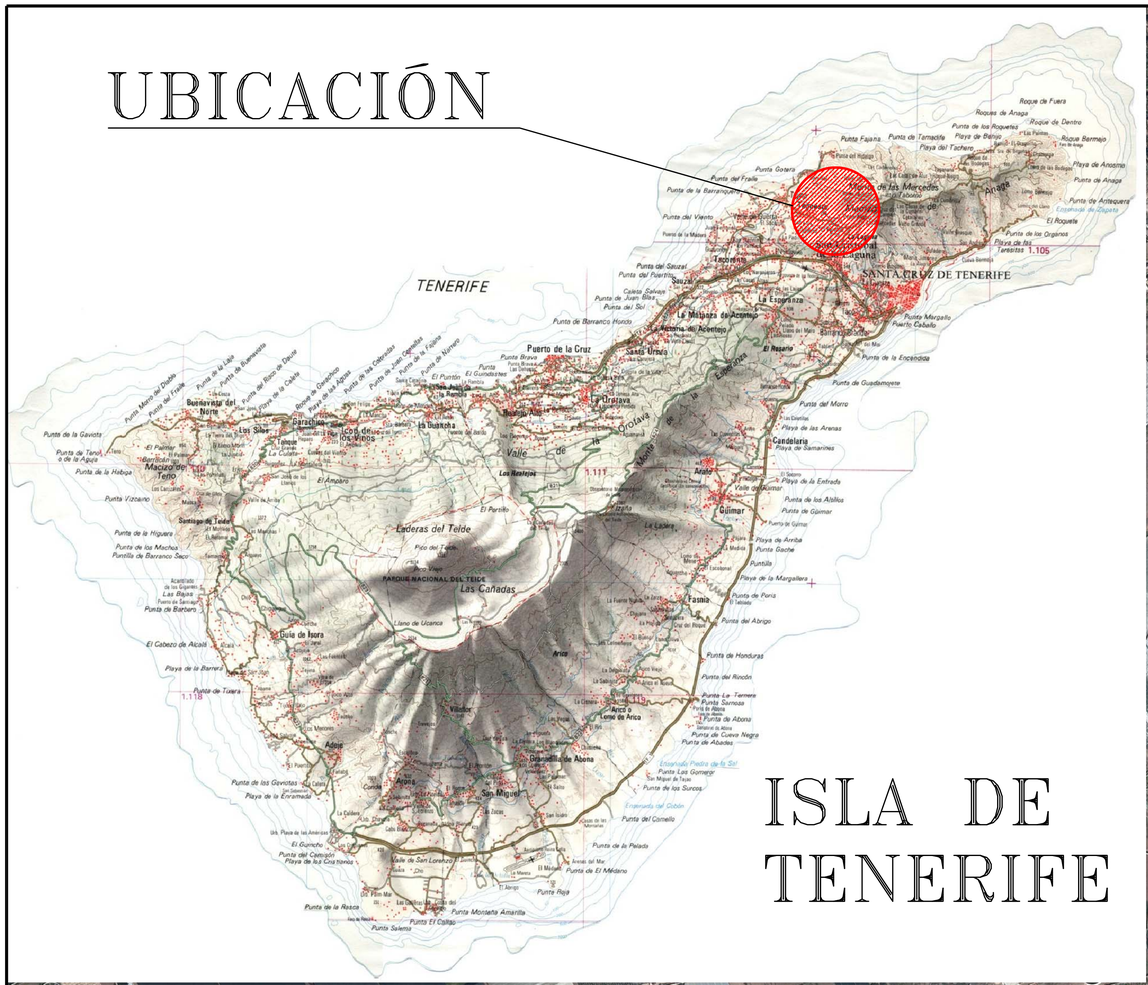
DOCUMENTO Nº2. PLANOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

UBICACIÓN



ISLA DE TENERIFE

	INDICE DE PLANOS
1	SITUACIÓN E INDICE DE PLANOS
2	PLANTA GENERAL
3	PLANTA GENERAL CON ORTOFOTO
4	PLANTA DE SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSA
5	SECCIONES

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

PLANO: SITUACIÓN E INDICE

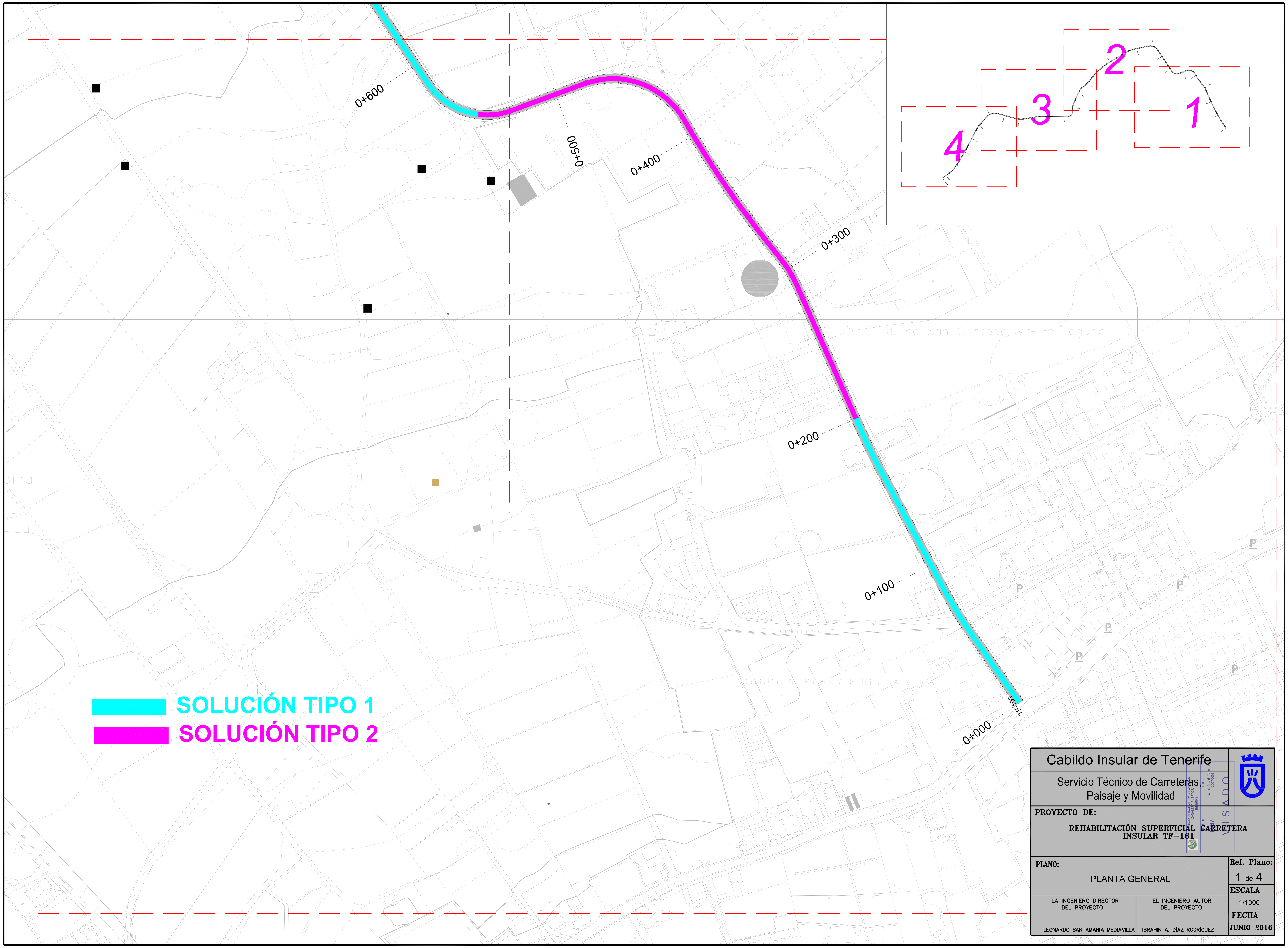
Ref. Plano: 1 de 1

ESCALA S/E

FECHA JUNIO 2016

LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA	IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ

VISADO



Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

PLANO: PLANTA GENERAL

Ref. Plano: 1 de 4

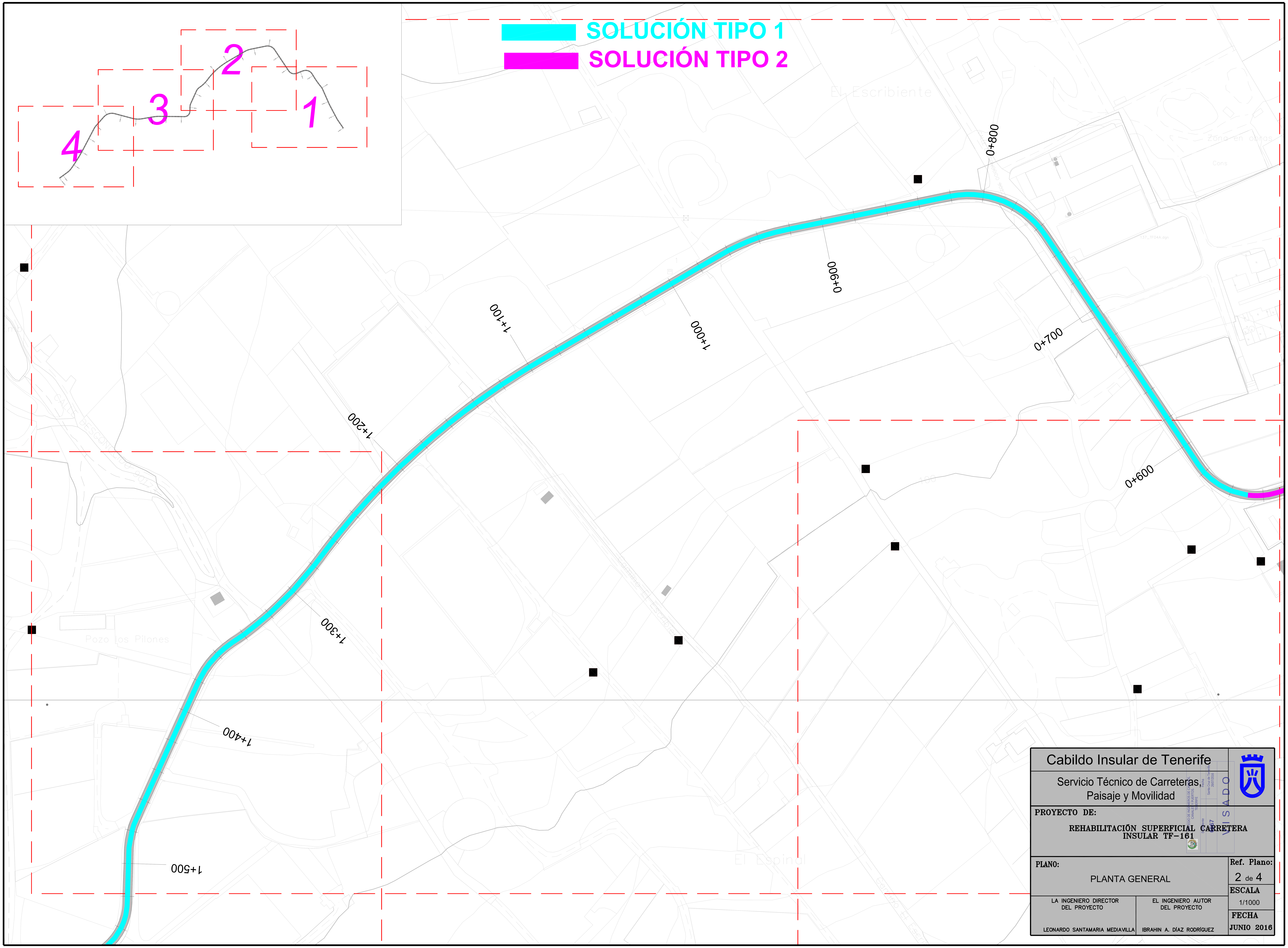
ESCALA 1/1000

FECHA JUNIO 2016

LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO
LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ

VISADO



Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

VISADO – Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Tenerife – Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016 – Expediente: 0567

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

PLANO: PLANTA GENERAL

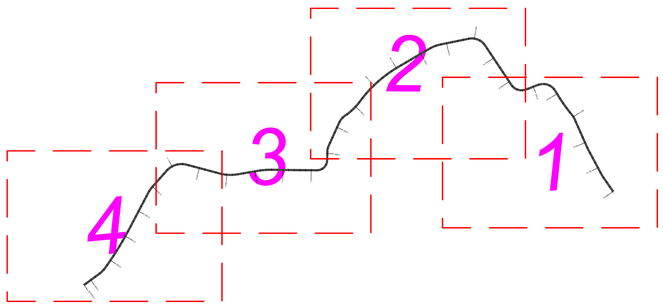
Ref. Plano: 2 de 4

ESCALA 1/1000

LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ

FECHA JUNIO 2016



SOLUCIÓN TIPO 1

SOLUCIÓN TIPO 2

1+200

1+300

1+400

1+500

1+600

1+700

1+800

1+900

2+000

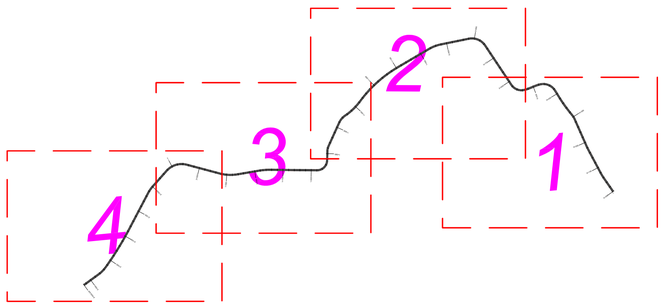
2+100

2+200

Pozo los Pilones

Mantelina

Cabildo Insular de Tenerife	
Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad	
PROYECTO DE: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161	
PLANO: PLANTA GENERAL	Ref. Plano: 3 de 4
	ESCALA 1/1000
LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ
	FECHA JUNIO 2016



SOLUCIÓN TIPO 1

SOLUCIÓN TIPO 2

2+100

2+000

1+900

2+200

2+300

2+400

2+500

2+600

2+629,424

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

VISADO

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

PLANO:

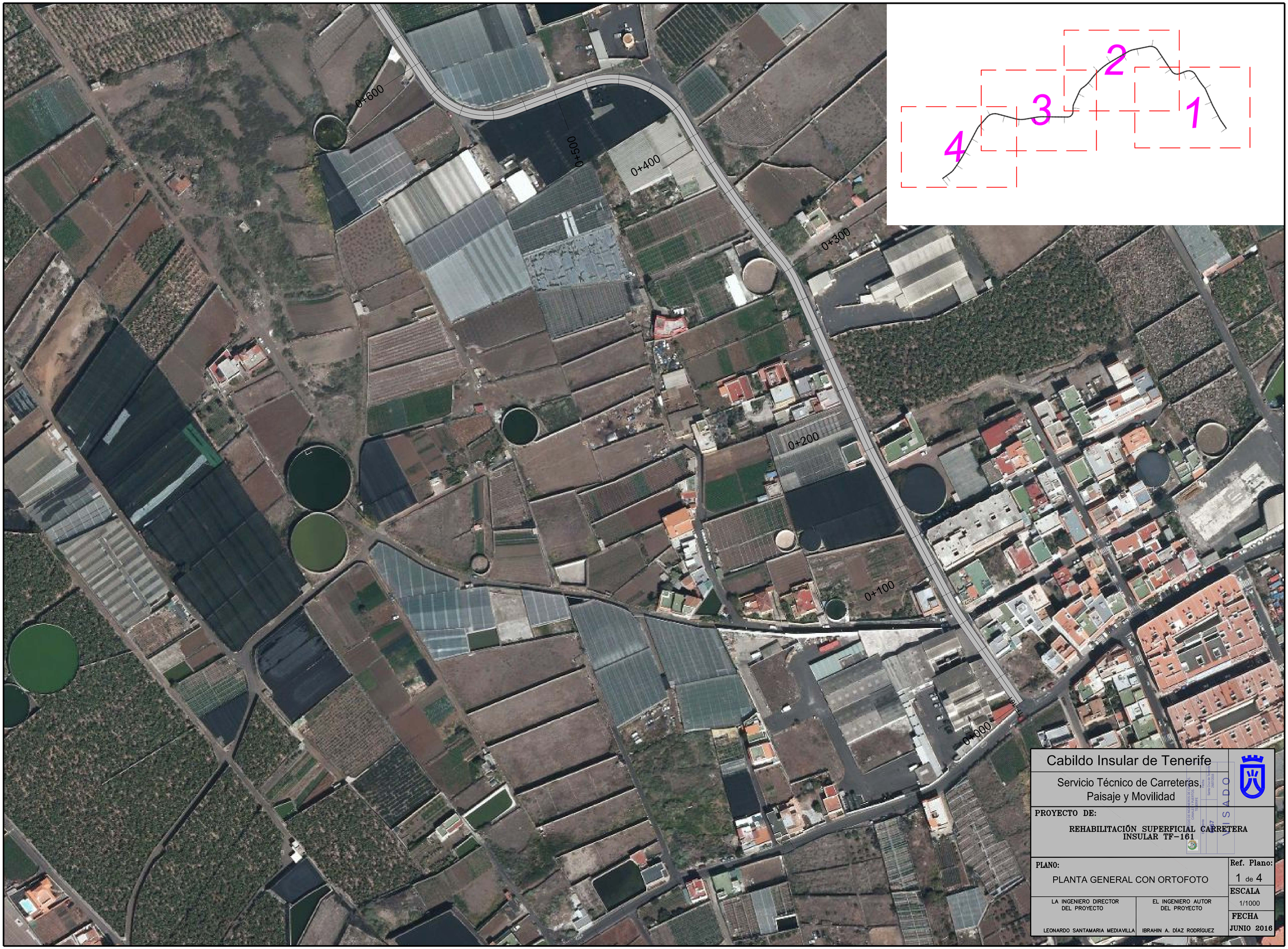
PLANTA GENERAL

Ref. Plano: 4 de 4

ESCALA 1/1000

FECHA JUNIO 2016

LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA	IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ



Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

VISADO

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

PLANO:

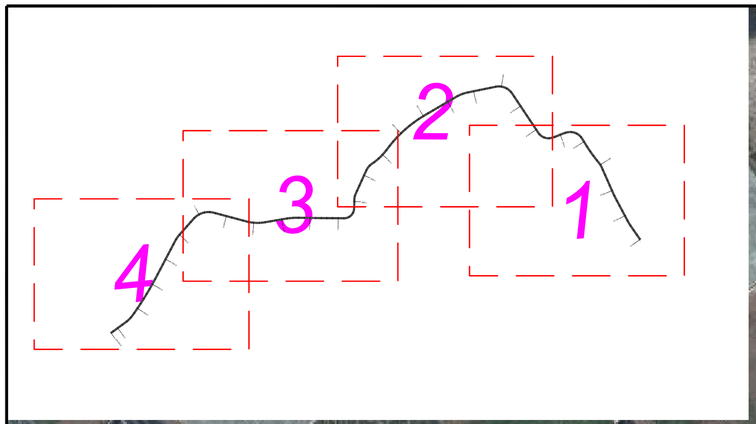
PLANTA GENERAL CON ORTOFOTO

Ref. Plano: 1 de 4

ESCALA 1/1000

FECHA JUNIO 2016

LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA	IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ



0+800
0+900
1+000
1+100
1+200
1+300
1+400
1+500
0+700
0+600

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

VISADO

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

PLANO:

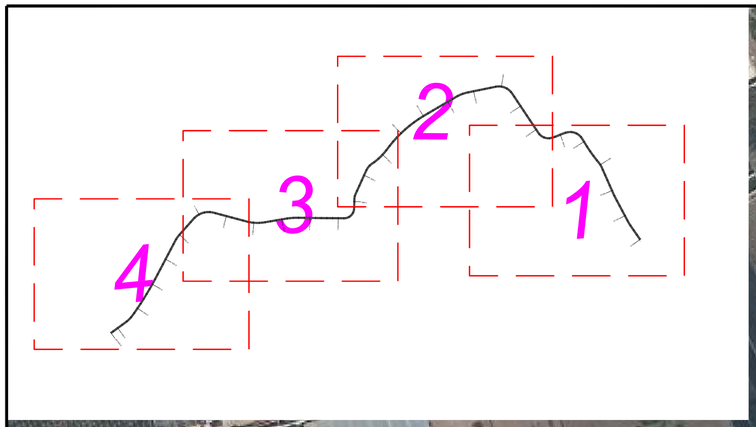
PLANTA GENERAL CON ORTOFOTO

Ref. Plano: 2 de 4

ESCALA 1/1000

FECHA JUNIO 2016

LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA	IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ



1+200
1+300
1+400
1+500
1+600
1+700
1+800
1+900
2+000
2+100
2+200

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

VISADO

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

PLANO:

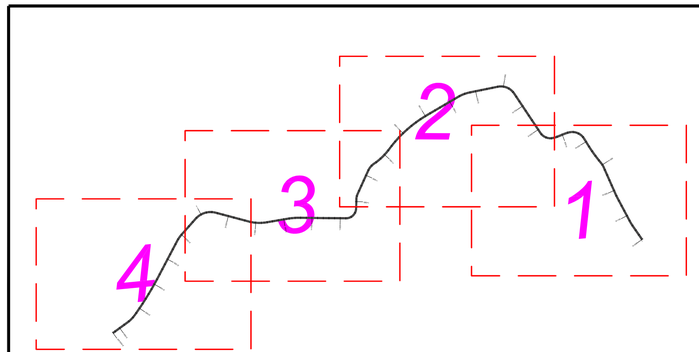
PLANTA GENERAL CON ORTOFOTO

Ref. Plano: 3 de 4

ESCALA 1/1000

FECHA JUNIO 2016

LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA	IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ



2+100
2+000
1+900
2+200
2+300
2+400
2+500
2+600
2+629,424

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

VISADO

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

PLANO:

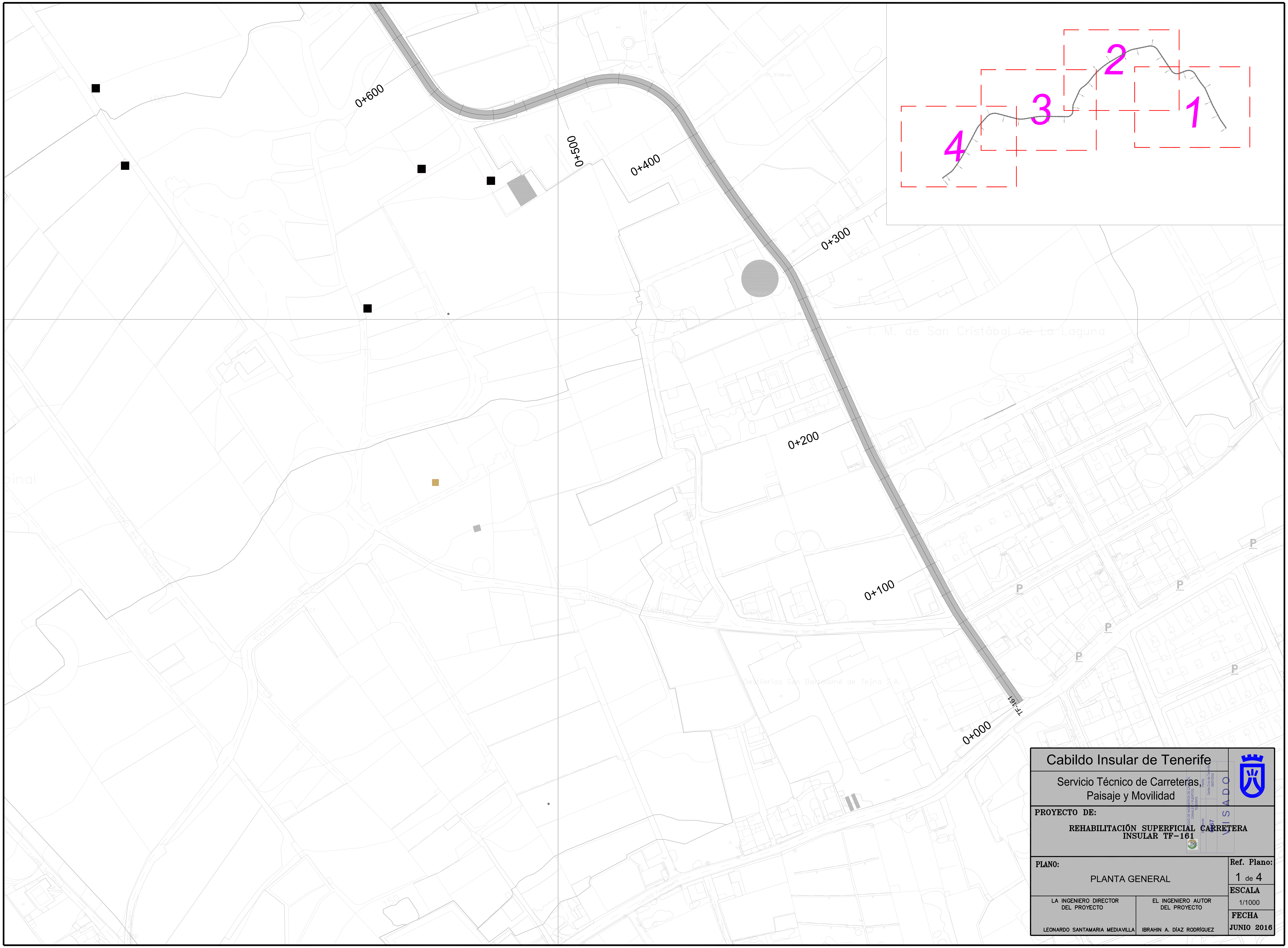
PLANTA GENERAL CON ORTOFOTO

Ref. Plano: 4 de 4

ESCALA 1/1000

FECHA JUNIO 2016

LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA	IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ



Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

VISADO

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

PLANO: PLANTA GENERAL

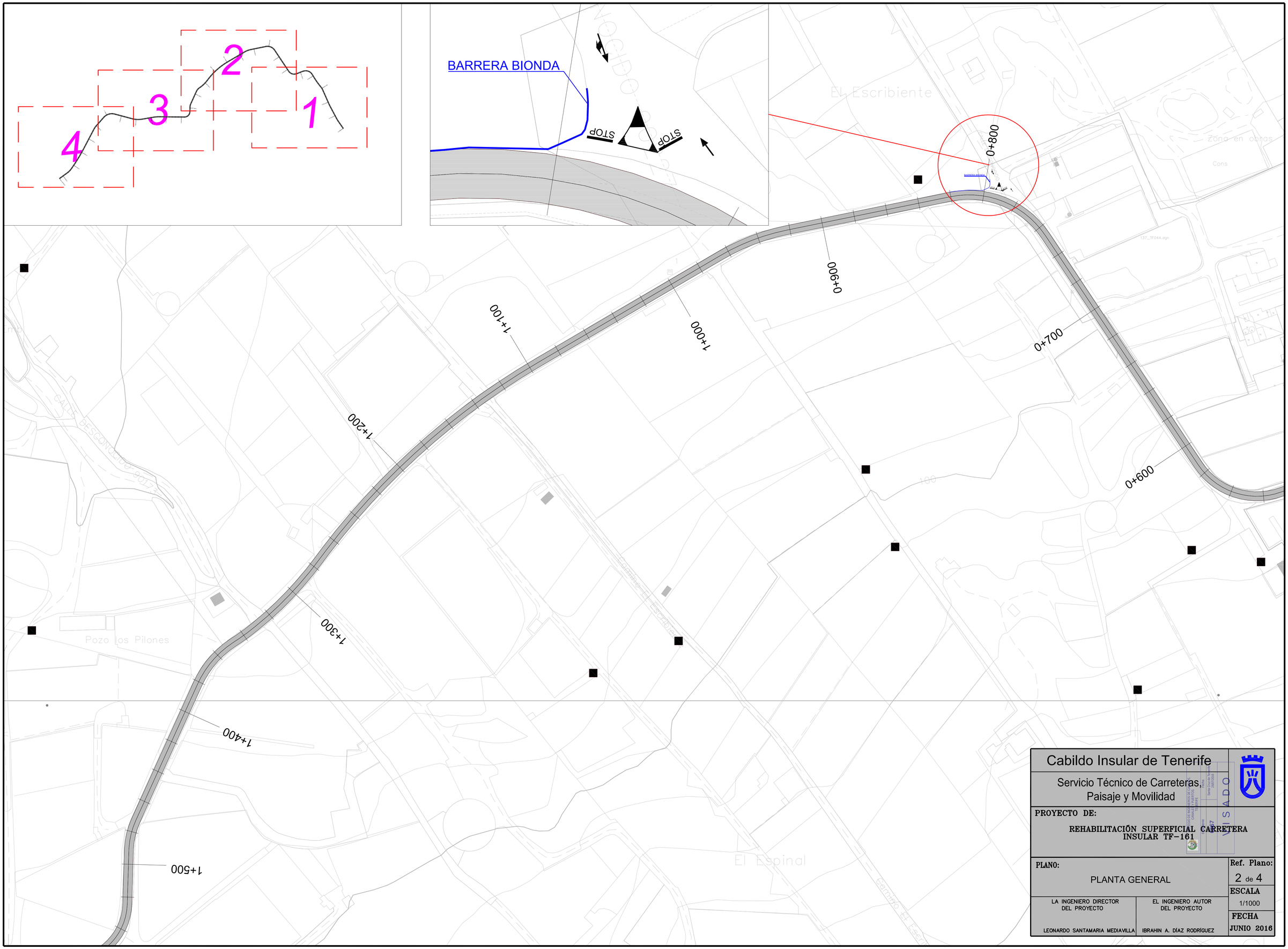
Ref. Plano: 1 de 4

ESCALA 1/1000

FECHA JUNIO 2016

LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ



Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

PLANO:

PLANTA GENERAL

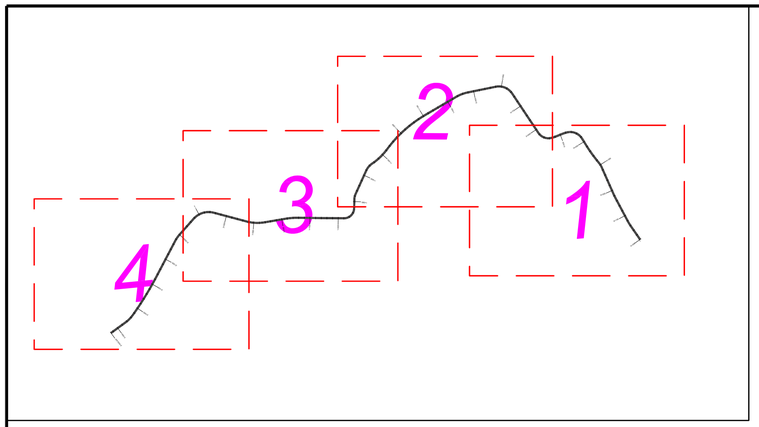
Ref. Plano: 2 de 4

ESCALA 1/1000

FECHA JUNIO 2016

LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA	IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ

VISADO



Cabildo Insular de Tenerife	
Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad	
PROYECTO DE: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161	
PLANO: PLANTA GENERAL	Ref. Plano: 3 de 4
	ESCALA 1/1000
LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ
	FECHA JUNIO 2016

VISADO

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

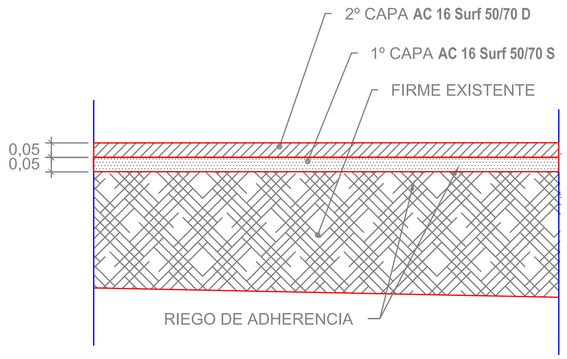
PLANO: PLANTA GENERAL

Ref. Plano:	4 de 4
ESCALA	1/1000
FECHA	JUNIO 2016

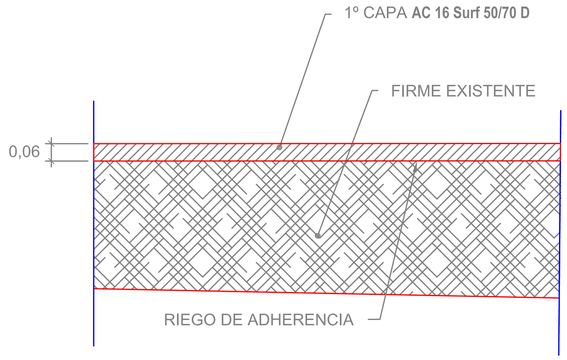
LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA	IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ

SECCIÓN TIPO DE FIRMES

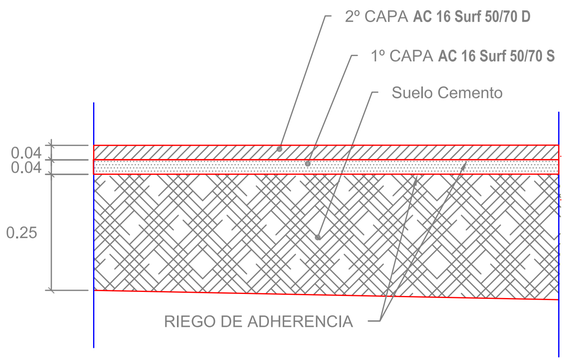
SOLUCIÓN Nº1:



SOLUCIÓN Nº2:



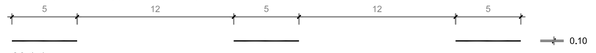
SOLUCIÓN Nº3
Blandones:



MARCAS VIALES LONGITUDINALES

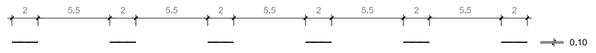
MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

PARA SEPARACION DE CARRILES NORMALES



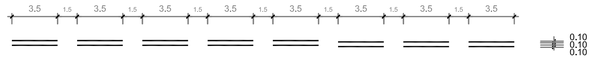
M-1.1 VIAS CON VM > 100 Km/h.

M-1.2 VIAS CON 60 Km/h < VM 100 Km/h.

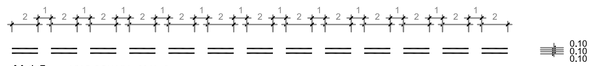


M-1.3 VIAS CON VM 60 Km/h.

PARA SEPARACION DE CARRILES REVERSIBLES



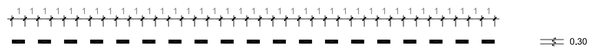
M-1.4 VIAS CON VM > 60 Km/h.



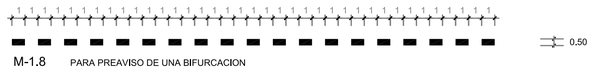
M-1.5 VIAS CON VM 60 Km/h.

PARA SEPARACION DE CARRILES DE ENTRADA O SALIDA

M-1.6 VIAS CON VM > 100 Km/h.

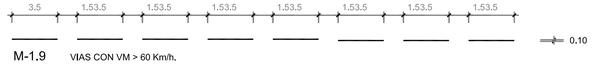


M-1.7 CARRIL ESPECIAL Y VIAS CON VM 100 Km/h.

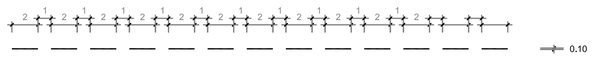


M-1.8 PARA PREAVISO DE UNA BIFURCACION

PARA PREAVISO DE MARCA CONTINUA O DE PELIGRO



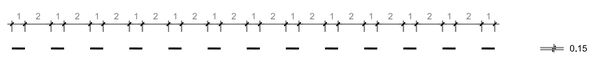
M-1.9 VIAS CON VM > 60 Km/h.



M-1.10 VIAS CON VM 60 Km/h.

PARA BORDES DE CALZADA

M-1.11 VIAS COM VM > 100 Km/h. (SOLO BORDE DERECHO)



M-1.12 VIAS CON VM 100 Km/h. Y ARCEN < 1,5 m.

MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

PARA SEPARACION DE CARRILES EN EL MISMO SENTIDO

M-2.1

PARA SEPARACION DE CARRILES EN DOBLE SENTIDO

M-2.2

PARA SEPARACION DE SENTIDOS EN CALZADAS DE CUATRO O MAS CARRILES

M-2.3

PARA SEPARACION DE CARRILES ESPECIALES

M-2.4

EN VIAS CON VM > 100 Km/h.

EN VIAS CON VM 100 Km/h.

PARA BORDE DE CALZADA

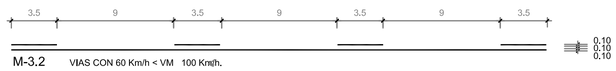
M-2.5 EN VIAS CON VM > 100 Km/h. (BORDE IZQUIERDO)

M-2.6 EN VIAS CON VM 100 Km/h SI ARCEN 1,5 m. ≥

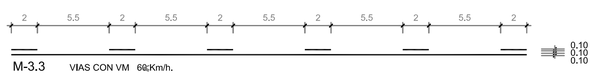
M-2.6 EN VIAS CON VM 100 Km/h SI ARCEN < 1.5 m.

MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS ADOSADAS A DISCONTINUAS

PARA ORDENACION DE ADELANTAMIENTO EN CALZADAS
DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION

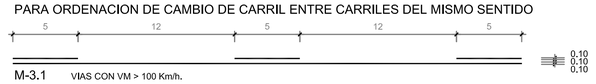


M-3.2 VIAS CON 60 Km/h < VM 100 Km/h.



M-3.3 VIAS CON VM 60 Km/h.

PARA ORDENACION DE CAMBIO DE CARRIL ENTRE CARRILES DEL MISMO SENTIDO



M-3.1 VIAS CON VM > 100 Km/h.
M-3.2 y M-3.3

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

VISADO

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

PLANO: DETALLES

Ref. Plano: 1 de 3

ESCALA S/N

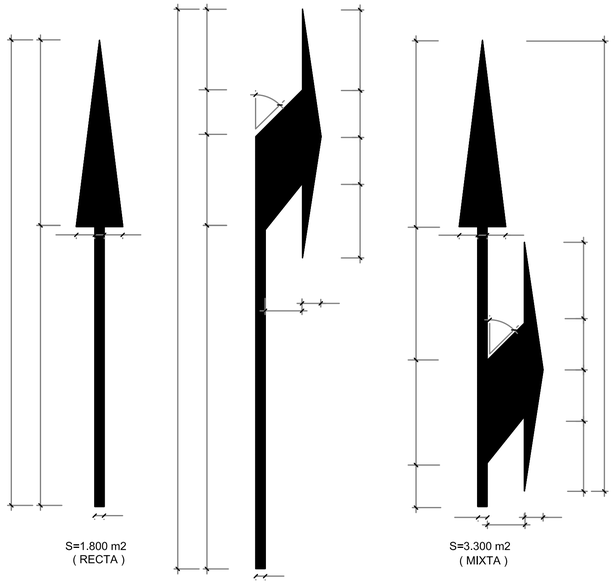
FECHA JUNIO 2016

LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA	IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ

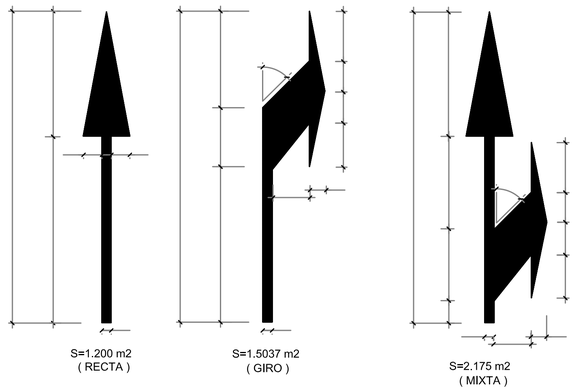
INSCRIPCIONES Y MARCAS VIALES TRANSVERSALES

FLECHAS DE DIRECCION O DE SELECCION DE CARRILES

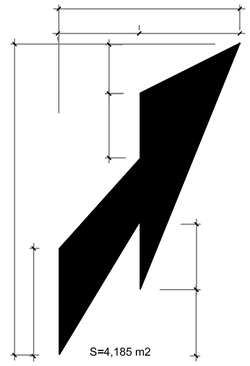
M-5.1 VIA CON VM > 60 Km/h



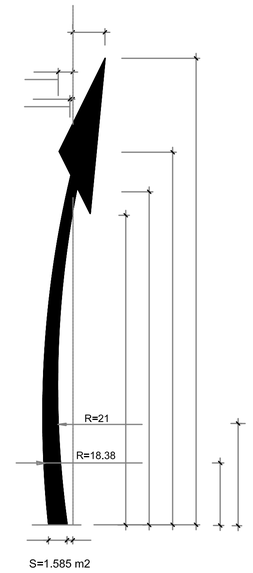
M-5.2 VIA CON VM < 60 Km/h



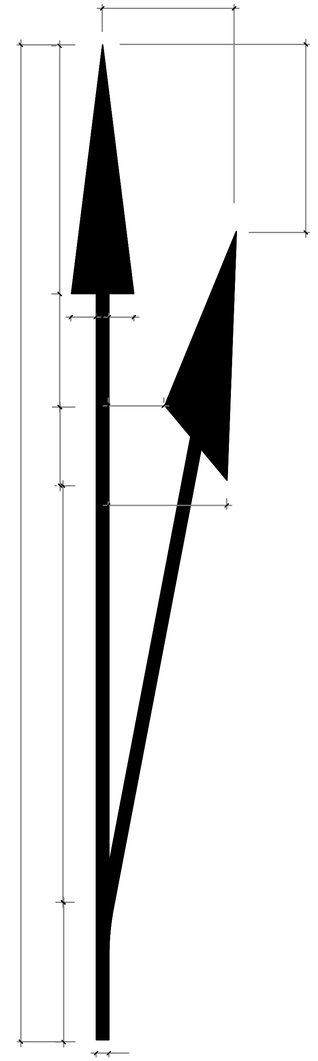
M-5.4 FLECHA FIN DE CARRIL



M-5.5 FLECHA DE RETORNO

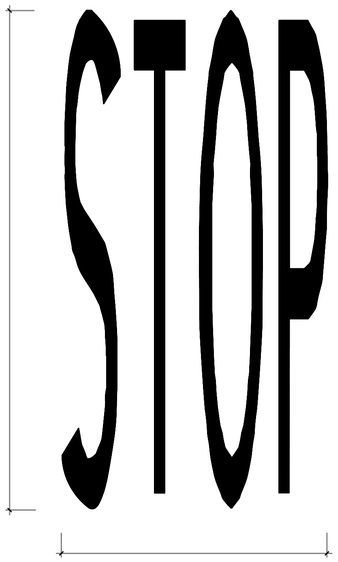


M-5.3 INDICADORA DE RAMAL DE SALIDA

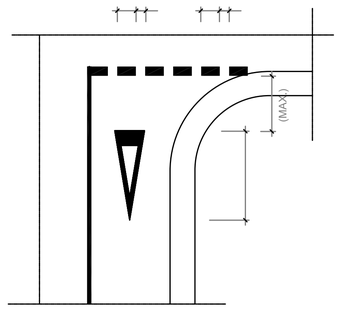


SITUACION STOP CON ARCEN TRANSITABLE

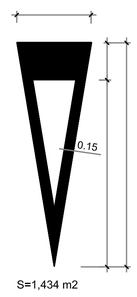
M-6.3 VIA CON VM > 60 Km/h



M-6.4 VIA CON VM <60 Km/h



M-6.5 CEDA EL PASO



Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

VISADO

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

PLANO: DETALLES

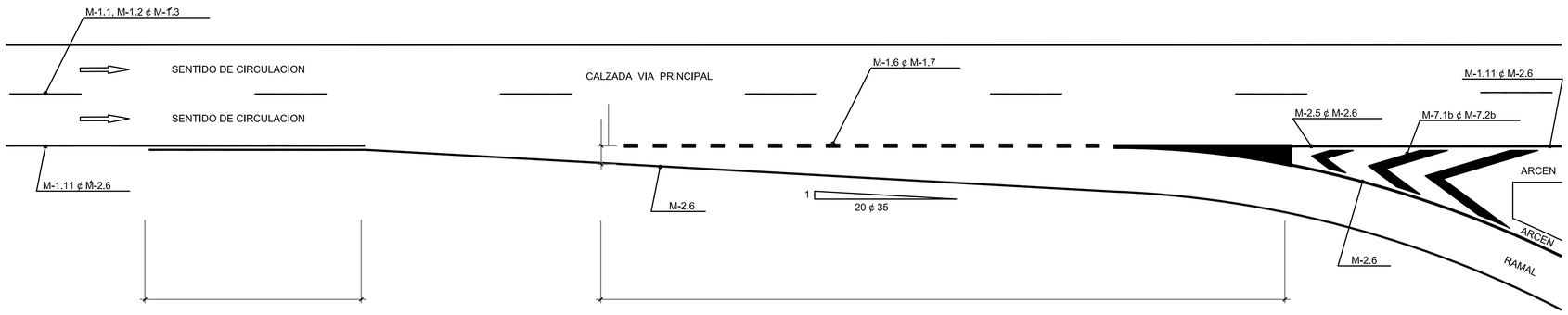
Ref. Plano: 2 de 3

ESCALA 1/1000

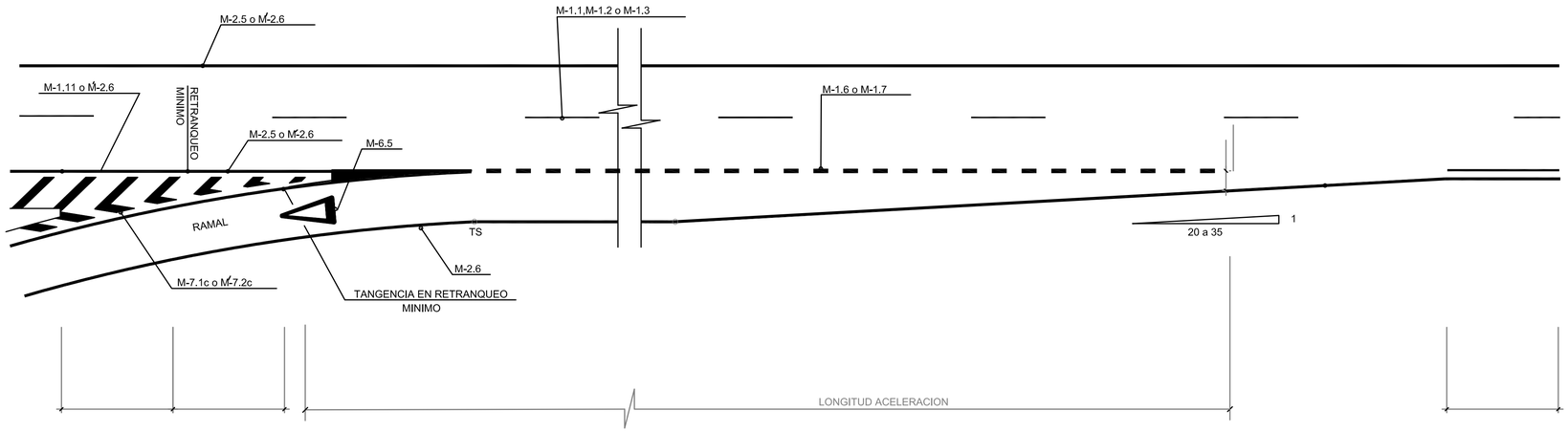
FECHA JUNIO 2016

LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA	IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ

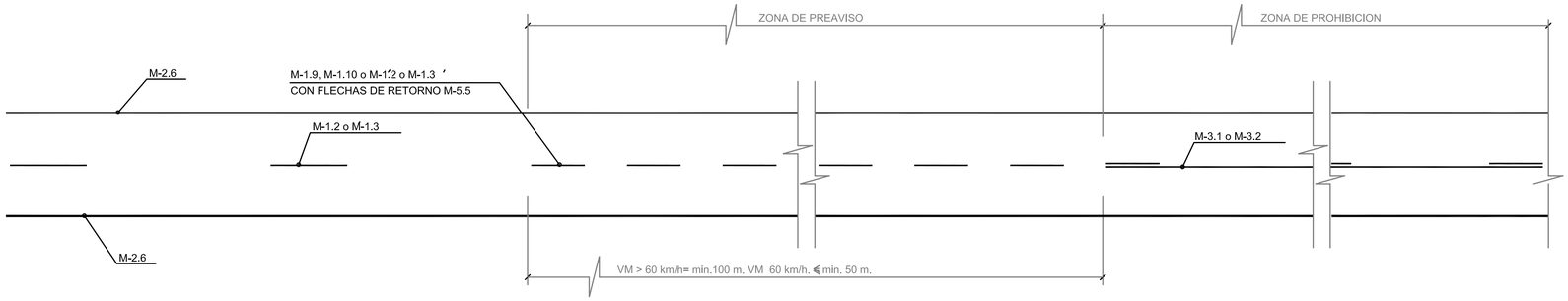
CARRIL DIRECTO DE DECELERACION (CON TRAZADO RECTO)



CARRIL PARALELO DE ACELERACION

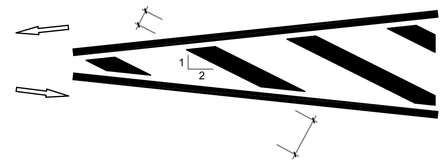


PREAVISO DE MARCA CONTINUA DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO



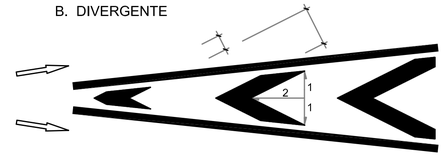
M-7.1 VIAS CON VM > 60 km/h.

A. CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

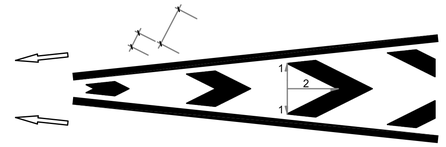


CIRCULACION EN SENTIDO UNICO

B. DIVERGENTE

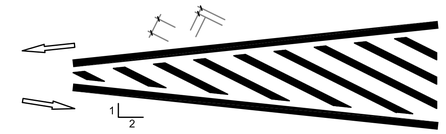


C. CONVERGENTE



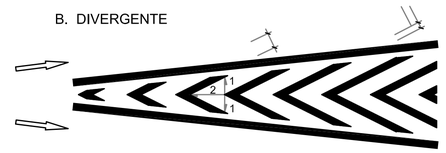
M-7.2 VIA CON VM 60 Km/h.

A. CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

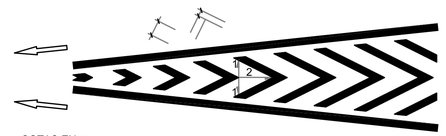


CIRCULACION EN SENTIDO UNICO

B. DIVERGENTE



C. CONVERGENTE



COTAS EN m.

Cabildo Insular de Tenerife

Servicio Técnico de Carreteras, Paisaje y Movilidad

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL CARRETERA INSULAR TF-161

PLANO: DETALLES

Ref. Plano: 3 de 3

ESCALA 1/1000

FECHA JUNIO 2016

LA INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

LEONARDO SANTAMARIA MEDIAVILLA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

IBRAHIN A. DÍAZ RODRÍGUEZ

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Sede Canarias

Sede Cruz de Tenerife 28/07/2016

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES PARTICULARES.

CONTENIDO

1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 4
1.1. DEFINICIÓN 4
1.2. CONTENIDO 10
1.3. APLICACIÓN 11
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 11
2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 11
2.2. PLANOS 11
2.3. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA 11
2.4. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS (ART. 104) 12
2.4.1. REPLANTEO 12
2.4.2. ENSAYOS Y CONTROL 12
2.4.3. MATERIALES 13
2.4.4. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS 13
2.4.5. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS 14
2.4.6. SEGURIDAD Y SALUD 14
2.4.7. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 15
2.4.8. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO 15
2.4.9. INSTALACIONES AUXILIARES 15
2.4.10. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 15
2.4.11. PROTECCIÓN DEL TRÁFICO 15
2.5. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA (ART. 105) 16
2.6. PERSONAL DEL CONTRATISTA 16
2.7. DIRECTOR DE LAS OBRAS (ART. 108) 16
2.8. ÓRDENES AL CONTRATISTA 17
2.9. LIBROS DE ÓRDENES Y DE INCIDENCIAS 17
2.10. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS 17
3. UNIDADES DE OBRA 18
3.1. DEMOLICIÓN 18
3.2. EXCAVACIÓN 18
3.3. RELLENO Y COMPACTACIÓN LOCALIZADO 20
3.4. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 21
3.5. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 22

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

3.6. MARCAS VIALES 28
3.7. BARRERAS DE SEGURIDAD 36
4. DISPOSICIONES GENERALES 38
4.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES EN LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO 38
4.2. PLAZO DE EJECUCIÓN 38
4.3. EQUIPOS Y MAQUINARIA 38
4.4. SUBCONTRATISTAS 39
4.5. RECEPCIÓN 39
4.6. PLAZO DE GARANTÍA 39

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1. DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Es legal, a todos los efectos, por O.M. de 2-VII-76, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editada por el Servicio de Publicaciones del MOPU, con las modificaciones realizadas sobre determinados artículos por las Órdenes Ministeriales y Circulares siguientes:

- Orden FOM/891/2004, de 1 de Marzo de 2004 por la que se actualizan determinados artículos del pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (BOE de 6 de Abril de 2004), por la que se derogan los artículos siguientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.
  - 203 “Yesos y escayolas”.
  - 220 “Baldosas de cemento ”
  - 221 “Ladrillos huecos "
  - 222 “Ladrillos macizos”
  - 223 “Ladrillos perforados”
  - 500 “Subbases granulares”
  - 501 “Zahorra artificial”
  - 502 “Macadam”
  - 510 “Suelos estabilizados in situ con cal”
  - 511 ”Suelos estabilizados con productos bituminosos”
  - 512 “Suelos estabilizados con cemento”
  - 513 “Grava-cemento”
  - 514 “Grava-emulsión”
  - 515 “Grava-escoria”
  - 530 “Riegos de imprimación”
  - 531 “Riegos de adherencia”
  - 532 “Tratamientos superficiales”
  - 533 “Macadam bituminoso por penetración con ligantes viscosos”
  - 534 “Macadam bituminoso por penetración con ligantes fluidos”
  - 540 “Tratamientos superficiales con lechada bituminosa”
  - 541 “Mezclas bituminosas en frío”
  - 542 “Mezclas bituminosas en caliente”
  - 550 “Pavimentos de hormigón”
  - 560 “Adoquines de piedra labrada”
  - 570 “Bordillos”

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/03/2018
VISADO

- 650 “Chapados de piedra”
- 651 “Mampostería careada”
- 652 “Mampostería concentrada”
- 653 “Mampostería descafilada”
- 654 “Mampostería en seco”
- 655 “Mampostería ordinaria”
- 656 “Sillería”
- 657 “Fábricas de ladrillo”

Aprobados por Orden de 6 de febrero de 1976, del entonces Ministerio de Obras Públicas y aquellas disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo establecido en ésta, y se incorporan los artículos siguientes.

- 510 “Zahorras”
- 512 “Suelos estabilizados in situ”
- 513 “Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento)”
- 530 “Riegos de imprimación”
- 531 “Riegos de adherencia”
- 532 “Riegos de curado”
- 540 “Lechadas bituminosas”
- 542 “Mezclas bituminosas en caliente”
- 543 “Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura”
- 550 “Pavimentos de hormigón”
- 551 “Hormigón magro vibrado “

➢ Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (BOE del 22 de enero de 2000) por la que se modifican los artículos siguientes:

- 202 "Cementos"
- 211 "Betunes asfálticos"
- 213 "Emulsiones bituminosas"
- 214 “Betunes fluxados”

Aprobados: El primero de ellos, por O.M. de 6 de febrero de 1976 y los restantes por O.M. de 21 de enero de 1988, modificada parcialmente por O.M. de 8 de Mayo de 1989.

Además, se incorporan al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes los artículos siguientes:

- 200 "Cales para estabilización de suelos"
- 212 "Betunes fluidificados para riegos de imprimación"
- 215 "Betunes asfálticos modificados con polímeros"
- 216 “Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros”

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

Y se derogan los artículos:

- 200 "Cal aérea"

- 201 "Cal hidráulica"
- 210 "Alquitranes"

Aprobados los dos primeros por O.M. de 6 de febrero de 1976 y el último por O.M. de 21 de enero de 1988, modificada parcialmente por O.M. de 8 de mayo de 1989.

- Orden Ministerial de 21 de enero de 1988 (BOE del 3 de febrero), posteriormente afectada por la Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989 (BOE del 9 de octubre), que revisa los siguientes artículos, relativos a elementos metálicos para hormigón armado o pretensado:
  - 240 "Barras lisas para hormigón armado"
  - 241 "Barras corrugadas para hormigón armado"
  - 242 "Mallas electrosoldadas"
  - 243 "Alambres para hormigón pretensado"
  - 244 "Torzales para hormigón pretensado"
  - 245 "Cordones para hormigón pretensado"
  - 246 "Cables para hormigón pretensado"
  - 247 "Barras para hormigón pretensado"
  - 248 "Accesorios para hormigón pretensado"

- Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989 (BOE del 9 de octubre), que revisa el artículo 104 “Desarrollo y control de las Obras”.

- Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 (BOE del 28 de enero de 2000) por la que se modifica el artículo 700 “Marcas viales” y se incorporan al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes los artículos siguientes:

  - 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes"
  - 702 "Captafaros retrorreflectantes"
  - 703 "Elementos de balizamiento retrorreflectantes"
  - 704 “Barreras de seguridad”

Quedan derogados los artículos:

- 278 "Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas"
- 279 "Pinturas para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos a emplear en señales de circulación"
- 289 "Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas"
- 701 “Señales de circulación”

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

- Orden Ministerial 1382/02 de 16 de mayo (BOE del 11 de junio) sobre Geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes, según la cual serán de aplicación, en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares para obras de carreteras y puentes, los artículos:

- Artículo 290 Geotextiles
- Artículo 300 Desbroce del terreno
- Artículo 301 Demoliciones
- Artículo 302 Escarificación y compactación
- Artículo 303 Escarificación y compactación del firme existente
- Artículo 304 Prueba con supercompactador
- Artículo 320 Excavación de la explanación y préstamos
- Artículo 321 Excavación en zanjas y pozos
- Artículo 322 Excavación especial de taludes en roca
- Artículo 330 Terraplenes
- Artículo 331 Pedraplenes
- Artículo 332 Rellenos localizados
- Artículo 333 Rellenos todo uno
- Artículo 340 Terminación y refino de la explanada
- Artículo 341 Refino de taludes
- Artículo 400 Cunetas de hormigón ejecutadas en obra
- Artículo 401 Cunetas prefabricadas
- Artículo 410 Arquetas y pozos de registro
- Artículo 411 Imbornales y sumideros
- Artículo 412 Tubos de acero corrugado y galvanizado
- Artículo 420 Zanjas drenantes
- Artículo 421 Rellenos localizados de material filtrante
- Artículo 422 Geotextiles como elemento de filtro y drenaje
- Artículo 658 Escollera de piedras sueltas
- Artículo 659 Fábrica de gaviones
- Artículo 670 Cimentaciones por pilotes hincados a percusión
- Artículo 671 Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados in situ
- Artículo 672 Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ
- Artículo 673 Tablestacados metálicos
- Artículo 674 Cimentaciones por cajones indios de hormigón armado
- Artículo 675 Anclajes
- Artículo 676 Inyecciones
- Artículo 677 Jet grouting

en sustitución de los artículos: 300; 301; 302; 303; 304; 320; 321; 322; 330; 331; 332; 340; 341; 400; 401; 410; 411; 412; 420; 421; 658; 659; 670; 671; 672; 673 y 674 del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75).

- Orden Ministerial de 13 de Febrero de 2002 (B.O.E. del 6 de Marzo de 2002), sobre utilización en proyectos de los nuevos artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales sobre hormigones y aceros estructurales, que ha sustituido los artículos siguientes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

- 240 Barras corrugadas para hormigón estructural (“Barras lisas para hormigón”)
- 241 Mallas electrosoldadas (“Barras corrugadas para hormigón armado”)
- 242 Armaduras básicas electrosoldadas en celosía (“Mallas electrosoldadas”)
- 243 Alambres para hormigón pretensado
- 244 Cordones de dos (2) o tres (3) alambres para hormigón pretensado (“Torzales para hormigón pretensado”)
- 245 Cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensado (“Cordones para hormigón pretensado”)
- 246 Tendones para hormigón pretensado (“Cables para hormigón pretensado”)
- 247 Barras de pretensado (“Barras para hormigón pretensado”)
- 248 Accesorios para hormigón pretensado
- 250 Acero laminado para estructuras metálicas
- 251 Acero laminado resistente a la corrosión para estructuras metálicas
- 252 Acero forjado
- 253 Acero moldeado
- 254 Aceros inoxidables para aparatos de apoyo
- 280 Agua a emplear en morteros y hormigones
- 281 Aditivos a emplear en hormigones (“Aireantes a emplear en hormigones”)
- 283 Adiciones a emplear en hormigones (“Plastificantes a emplear en hormigones”)
- 285 Productos filmógenos de curado
- 287 Poliestireno expandido para empleo en estructuras (“Poliestireno expandido”)
- 610 Hormigones
- 610A Hormigones de alta resistencia
- 620 Perfiles y chapas de acero laminado en caliente, para estructuras metálicas (“Productos laminados para estructuras metálicas”)

- Orden Circular 9/2002 de 24 de mayo de 2002 sobre rehabilitación de firmes.
- Orden circular 321/95 T y P sobre sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular 325/97T sobre Señalización, balizamiento y defensas de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes.
- Orden Circular 6/2001 modificación de la O.C. 321/95 T y P en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única.
- Orden Circular 10/2002 Sobre capas estructurales de firmes (modificada ligeramente por la O.C. 10bis/02, aprueba los artículos:

  - 510 (zahorras) en sustitución de los artículos 500 (zahorras naturales) y 501 (zahorras artificiales);
  - 512 (suelos estabilizados "in situ") en sustitución de los artículos 510 (suelos estabilizados "in situ" con cal) y 511 (suelos estabilizados "in situ" con cemento);
  - 513 (materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento)) en sustitución de los artículos 512 (suelos estabilizados con cemento) y 513 (gravacemento);

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

- 551 (hormigón magro vibrado) en sustitución del artículo 517 (hormigón magro vibrado)

- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo. (Corrección de erratas BOE 25/5/04). Modifica los artículos:
  - 510 "Zahorras",
  - 512 "Suelos estabilizados in situ",
  - 513 "Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento)",
  - 530 "Riegos de imprimación",
  - 531 "Riegos de adherencia",
  - 532 "Riegos de curado",
  - 540 "Lechadas bituminosas",
  - 542 "Mezclas bituminosas en caliente",
  - 543 "Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura",
  - 550 "Pavimentos de hormigón", y
  - 551 "Hormigón magro vibrado"

- O.C. 21/2007 Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU)
- Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera. (BOE 27/12/07). Deroga los artículos:
  - 680 "Encofrados y moldes",
  - 681 "Apeos y cimbras" y
  - 693 "Montaje de elementos prefabricados".

- O.C. 24/08 (formato PDF) que modifica los artículos:
  - 542 "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso", y
  - 543 "Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas".

- O.C. 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).
- Nota de Servicio 5/2012, de 27 de diciembre de 2012, Recomendaciones para la redacción del apartado "Barreras de Seguridad" del Anejo "Señalización, Balizamiento y Defensas" de los Proyectos de la Dirección General de Carreteras.
- Orden Circular 29/2011 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6064
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

- Orden Circular 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) (BOE del 19 de junio de 2008). Corrección de errores BOE del 11 de septiembre de 2008.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.

El conjunto de ambos Pliegos (PPTP y PG-3) contiene, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director.

En caso de discrepancia entre ambos pliegos prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se entenderá que el contenido de ambos Pliegos (PPTP y PG-3) regirá para todas las materias contenidas en ellos, siendo además de aplicación todo lo establecido en el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto Legislativo 2/00, de 16 de junio, así como en el Reglamento General de dicha Ley (Real Decreto, 1098/01, de 12 de octubre) y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre), así como todas sus modificaciones posteriores, siempre y cuando no se opongan a la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

También será de aplicación lo estipulado en la Ley de Carreteras de Canarias (Ley 9/1991, de 8 de mayo) y en el Reglamento de Carreteras de Canarias (Decreto 131/1995, de 11 de mayo), reguladas ambas disposiciones por la Comunidad Autónoma de Canarias.

En lo que no se oponga a las anteriores disposiciones de la Comunidad Autónoma de Canarias, será de aplicación lo estipulado a nivel estatal en la Ley de Carreteras (Ley 25/1988, de 29 de julio) y en el Reglamento General de Carreteras (Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre).

El contenido de todas las Leyes y Decretos anteriores, prevalecerá siempre sobre el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.2. CONTENIDO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

El contenido del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ordena siguiendo el articulado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3 citado, siguiendo la numeración y denominación de las unidades allí desarrolladas, cuando las mismas hayan sido empleadas en este Proyecto. Los artículos no citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se regirán de forma completa según lo descrito en el Pliego General (PG-3).

1.3. APLICACIÓN

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se aplicará, a la construcción, dirección, control e inspección de las obras correspondientes al "Proyecto de Rehabilitación Superficial de Firme en la Carretera Insular TF-161".

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El presente Proyecto de Construcción tiene por objeto la definición y valoración de la rehabilitación superficial propuesta en el "Proyecto de Rehabilitación Superficial de Firme en la Carretera Insular TF-161", el cual plantea dos soluciones diferentes para cada uno de los tramos de la obra, son las siguientes:

- Solución 1 (Tramos 1, 3, 4 y 5).

  La solución planteada para los tramos en cuestión consiste en el fresado de una capa de 4 cm, seguido de una reposición de la capa de mezcla bituminosa de 10 cm. Dicha capa se dividirá a su vez en dos, la primera capa de 5 cm de espesor de AC 16 Surf 50/70 S, y la segunda de AC 16 Surf 50/70 D.

- Solución 2 (Tramos 2 y 6).

  La solución planteada para los tramos 2 y 6 consiste en el extendido directamente sobre el firme existente de una capa de mezcla bituminosa de 6 cm de AC 16 Surf 50/70 D.

2.2. PLANOS

A petición del Director de Obra, el Contratista preparará todos los planos de detalle que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del citado Director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

2.3. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios, que la Administración entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

Documentos contractuales.

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

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación, en adelante RGC y en la cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en adelante PCAG. Ambas normas serán de aplicación en lo que no estén derogadas por el RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. En particular, tendrán carácter contractual:

- El Pliego de Condiciones para Contratación de las Obras (PCCO).
- Los documentos del proyecto que obligan al Contratista en la ejecución de la obra, (art. 122.3 del R.G.C.).
- Los plazos establecidos (art. 122.5 del R.G.C.).
- Las cláusulas que sean consecuencias de los modificados, válidamente propuestas y aceptadas (art. 122.7 del R.G.C).
- Una copia autorizada de los documentos contractuales del proyecto deberá ser conservada por el Contratista en la oficina de obra (cláusula 7 del PCAG).

2.4. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS (ART. 104)

2.4.1. REPLANTEO

Además del replanteo general se cumplirán las siguientes prescripciones:

- El Director o el personal subalterno en quien delegue, cuando se trata de parte de obra de importancia, ejecutará sobre el terreno el replanteo dejando perfectamente definidas las alturas correspondientes a enrases de cimientos.
- No se procederá al relleno de las zanjas de cimientos sin que el Director o subalterno, según los casos, tomen de conformidad con el Contratista y en presencia del mismo, los datos necesarios para cubicar y valorar dichas zanjas.
- A medida que se vayan elevando las fábricas, se tomarán igualmente los datos que han de servir para su abono.
- Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere este Artículo.

2.4.2. ENSAYOS Y CONTROL

El Contratista está obligado a realizar su Plan de Aseguramiento de la Calidad de las Obras y para su redacción se servirá de las Recomendaciones de la Subdirección General de Construcción de Junio de 1993.

Establecerá en la obra un conjunto de acciones, planificadas, sistemáticas y formalizadas que le capaciten para:

- Desarrollar unos métodos de ejecución que le permitan integrar la calidad en el sistema de ejecución de la obra.
- Establecer los métodos de verificación, que permitan a la empresa demostrar que puede obtener la calidad.

Se entiende que no se comunicará a la Administración representada por el Ingeniero Director de la obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por el Director de obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio,

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
TENERIFE
6067
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

instalaciones, aparatos, etc, como humanos con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Se llamará a esta operación "Aseguramiento de la calidad". Los ensayos serán enteramente a cargo del Contratista.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de contraste, para lo que prestará las máximas facilidades.

Control de la Dirección

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "de contraste", a diferencia del Aseguramiento de la Calidad. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles los procedimientos de ejecución para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El Contratista debe disponer de su propio laboratorio para las labores de control interno, y serán a su cargo los ensayos a realizar o solicitados por la Administración, hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras.

2.4.3. MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3/75 y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los datos que figuran en el presente Proyecto sobre posibilidad de empleo de materiales en las distintas unidades de obra, no tienen carácter contractual. Por tanto el Contratista no está obligado a utilizar materiales de dichas procedencias y su utilización no libera al Contratista en ningún caso, de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones exigidas, condiciones que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

2.4.4. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS

Los desvíos y acceso a las obras se construirán de acuerdo con lo fijado en los Planos o, en su defecto, con lo que señale el Director de la Obra. Su abono se realizará según las unidades definidas y construidas.

Los no previstos serán por cuenta del Contratista, tanto su construcción como conservación.

2.4.5. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

La señalización y el balizamiento de las obras durante su ejecución se harán de acuerdo con la Instrucción 8.3.- I.C.

El Contratista de las obras del presente Proyecto, tendrá la obligación de cumplir todo lo dispuesto en los artículos 2º, 3º, 4º, 5º y 6º de la citada O.M. de 31 de Agosto de 1987, y lo dispuesto en:

- Orden Circular 300/89 P y P de 20 de marzo sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Orden Circular 301/89 T de 27 de abril sobre señalización de obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2º de la O.M. de 31 de agosto de 1987.

2.4.6. SEGURIDAD Y SALUD

En documento adicional al presente proyecto se adjunta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista, está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total reflejado en el Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras a la Dirección Facultativa de las mismas, quien con su informe lo elevará, para su aprobación, al Servicio correspondiente. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por la Administración y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

2.4.7. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

2.4.8. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se harán de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3/75 o en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

2.4.9. INSTALACIONES AUXILIARES

La ubicación de las instalaciones de obra deberá someterse a la aprobación previa del Ingeniero Director. En cualquier caso queda expresamente prohibida la ubicación de instalaciones en áreas en las que pueda afectarse al sistema hidrológico, así como en las zonas de exclusión de instalaciones que se indica en la memoria del Proyecto o en sus anejos.

2.4.10. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista deberá cumplir, durante la ejecución de las obras y su período de garantía, el contenido en materia ambiental recogida en el presente proyecto.

2.4.11. PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

Mientras dure la ejecución de las obras, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Instrucción 8.3.-IC de 31 de agosto de 1.987 así como con el Reglamento General de Circulación y el Plan de Seguridad y Salud. La permanencia y eficacia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios; tanto las señales como los jornales de éstos últimos, serán de cuenta del Contratista, teniendo éste derecho al abono de la correspondiente partida de acuerdo con el Presupuesto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

La responsabilidad de los accidentes ocurridos por la inobservancia de lo exigido en este Artículo será, por entero, del Contratista, quien deberá, además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas, en las zonas que afecte a calles y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutándose, si fuera preciso, a expensas del Contratista, viales provisionales para desviarlo.

Observará, además, el Contratista cuantas disposiciones le sean dictadas por el Ingeniero Director de las Obras, encaminadas a garantizar la seguridad del tráfico y acatará todas las disposiciones que dicte el facultativo arriba indicado por sí o por persona en quien delegue con objeto de asegurar la buena marcha del desarrollo de las obras desde este punto de vista.

2.5. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA (ART. 105)

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras que se hayan empleado.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con la excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas afectadas y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc. El Contratista solo tendrá derecho, en todo caso, a la puesta en práctica de los derechos que, referentes a estas cuestiones, da a la Administración Pública la Ley de Expropiación Forzosa, siendo él, como beneficiario, el que deberá abonar, como ya se dijo antes, los justiprecios derivados de las ocupaciones temporales.

2.6. PERSONAL DEL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG. El Delegado del Contratista para esta obra será un ICCP o ITOP. Tendrá en obra, permanentemente un Jefe de Obra y un Encargado.

A solicitud del Director de las Obras, el Delegado del Contratista estará obligado a acompañarle en sus visitas a ésta.

2.7. DIRECTOR DE LAS OBRAS (ART. 108)

Las funciones del Director de Obra, relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, están definidas en el Reglamento General de Contratación (RGC) y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (PGAC). Son principalmente las siguientes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente | Fecha
6567 | Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de los trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este pliego de prescripciones deja a su decisión.

- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional o definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

2.8. ÓRDENES AL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 8 del PCAG. Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección de la Obra.

2.9. LIBROS DE ÓRDENES Y DE INCIDENCIAS

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 8 y 9 del PCAG . Artículo 1.10. Gastos y tasas de cuenta del contratista El contratista estará obligado a satisfacer los gastos de anuncio de licitación y de formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación de las obras y cualesquiera otras que resulten de aplicación según las disposiciones vigentes, en la forma y cuantía que éstas señalen. Igualmente queda obligado a su costa a la colocación en obra de cartel que anuncie las mismas cuyo modelo e inscripciones será facilitado por la Administración contratante.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

2.10. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS

El adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa todas las obras que integran este proyecto, tanto durante el plazo de ejecución, como durante el plazo de garantía que fije el contrato.

3. UNIDADES DE OBRA

3.1. DEMOLICIÓN

DEFINICIÓN

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra. Sera de aplicación en los casos en los que por circunstancias ajenas al contratista sea necesaria la demolición de viviendas por medios mixtos, mecánicos y manuales, de forma que se evite cualquier tipo de afección tanto a inmuebles como a vías en funcionamiento colindantes.

Esta unidad de obra se ejecutara según lo indicado en este apartado. En esta unidad se incluyen además los trabajos de excavación, retirada y transporte de los materiales sobrantes a vertedero o al lugar que indique la Dirección de Obra.

EJECUCIÓN DE LA UNIDAD

Se realizarán las demoliciones de las obras de fábrica, muros, bordillos, firmes, invernaderos, necesarias para ejecutar las obras.

El Contratista llevará a vertedero autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las obras.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de precios Nº 1, de la siguiente manera:

- m² Fresado de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno y cánon de vertido. La medición se expresará en metros cuadrados por centímetros de profundidad realmente fresada

- m² Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, por medios mecánicos, incluso cortes precisos sobre le pavimento existente, carga, transporte de productos a vertedero autorizado.

3.2. EXCAVACIÓN

DEFINICIÓN

En esta unidad se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja, pozo o cimiento, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- La entibación necesaria y los materiales que la componen.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, sea cual fuere el caudal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Nº Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
V I S A D O

- La realización de los accesos al lugar de ejecución de la unidad.
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo en toda la traza, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Cualquier variación en las condiciones del terreno de cimentación que difiera sensiblemente de las supuestas, se notificará inmediatamente al Ingeniero Director para que, a la vista de las nuevas condiciones, introduzca las modificaciones que estime necesarias para asegurar una cimentación satisfactoria.

El Contratista deberá mantener alrededor de los pozos y zanjas una franja de terreno libre de un ancho mínimo de un metro (1 m). No se acopiará en las proximidades de las zanjas o pozos, materiales (procedentes o no de la excavación) ni se situará maquinaria que pueda poner en peligro la estabilidad de los taludes de la excavación.

Los dispositivos de arriostramiento de la entibación deberán estar, en cada momento, perfectamente colocados sin que exista en ellos peligro de pandeo.

Las riostras de madera se achaflanarán en sus extremos y se acuñarán fuertemente contra el apoyo, asegurándolas contra cualquier deslizamiento.

El Contratista puede, con la conformidad expresa del Ingeniero Director, prescindir de la entibación realizando en su lugar la excavación de la zanja o pozo con los correspondientes taludes. En este caso el Contratista señalará las pendientes de los taludes, para lo que tendrá presente las características del suelo, con la sequedad, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas, tanto estáticas como dinámicas, en las proximidades.

Las excavaciones en las que son de esperar desprendimientos o corrimientos se realizarán por bataches. En cualquier caso, si pese a que se hayan tomado las medidas prescritas se produjeran desprendimientos, todo el material que cayese en la excavación será extraído a cuenta del Contratista.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
VISADO

Una vez alcanzado el fondo de la excavación, se procederá a su limpieza y nivelación, permitiéndose unas tolerancias respecto a la cota teórica en más o en menos de cinco centímetros (± 5 cm) en el caso de tratarse de suelos, y en más cero y menos veinte (+0 y -20 cm) en el caso de tratarse de roca.

El Contratista informará al Ingeniero Director inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento de suelo, etc., para que puedan tomarse las medidas necesarias.

El Contratista tomará inmediatamente medidas que cuenten con la aprobación del Ingeniero Director frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean estas provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Ingeniero Director lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos originados por esta demora.

Las instalaciones de agotamiento y la reserva de éstas tendrán que estar preparadas para que las operaciones puedan ejecutarse sin interrupción.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas, pozos y cimientos se abonará según los precios unitarios establecidos en el cuadro de precios para:

- m³ Excavación en calzada, material ripable con resistencia a la rotura inferior a 20 MPa, incluso carga del material, transporte a vertedero autorizado, canon de vertido, refino y compactación del fondo de la excavación.

3.3. RELLENO Y COMPACTACIÓN LOCALIZADO

DEFINICIÓN

Corresponde a las obras de relleno, extensión y compactación de tierras procedentes de excavación o préstamos a realizar en zonas localizadas y de poca extensión.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.
- La extensión de cada tongada
- La humectación o desecación de cada tongada
- La compactación de cada tongada
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

MATERIALES

Los rellenos de zanjas, pozos y excavaciones de cimientos de estructuras y muros serán de material adecuado.

Para el resto de rellenos se utilizarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según el apartado 330.3 de este Pliego.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 8587 Fecha 26/07/2016
V I S A D O

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán de acuerdo con este apartado, quedando limitado el espesor de una tongada a un espesor máximo de treinta centímetros (30 cm).

El relleno de cimientos de pequeñas obras de fábrica se compactará hasta alcanzar como mínimo el cien por cien (100%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal.

MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados que serán objeto de abono son los correspondientes a las zanjas, pozos y cimientos.

Los rellenos en zanjas, pozos y cimientos se medirán por metros cúbicos (m³), deducidos de los perfiles teóricos de la excavación, descontando el volumen del caño o zapata correspondiente.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el cuadro de precios para:

- m³ Suministro, extendido y compactación de suelo - cemento en capa de subbase, constituido por suelo seleccionado con CBR>20 y cemento portland tipo CEM I 32,5 R (dotación 4% en peso), compactado al 100% del P.M.

3.4. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

DEFINICIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

MATERIALES

En concreto para este Proyecto se utilizarán las emulsiones bituminosas recogidas en el siguiente cuadro:

DENOMINACION UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60B4 ADH C60B3 ADH	Riegos de adherencia
C60B4 TER C60B3 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BF5 IMP	Riegos de imprimación
C50BF5 IMP	Riegos de imprimación
C60B4 CUR C60B3 CUR	Riegos de curado
C60B5 MIC C60B6 MIC	Microaglomerados en frío
C60B7 REC C60B6 REC	Reciclados en frío

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m2) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m2), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m2).

En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

MEDICIÓN Y ABONO

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el cuadro de precios para:

- m^2 Riego de emulsión Asfáltica tipo C60B4 en adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m^2, extendido.

3.5. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se define como mezcla bituminosa en caliente de alto módulo para su empleo en capa intermedia o de base de las categorías de tráfico pesado T00 a T2, en espesor entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm), aquella que, además de todo lo anterior, cumple que el valor de su módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC), según el Anexo C de la UNE-EN 12697-26, es superior a once mil megapascales (11 000 MPa), realizándose el ensayo sobre probetas preparadas según la UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara. Para su fabricación no podrán utilizarse materiales procedentes de fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al diez por ciento (10%) de la masa total de la mezcla.

Las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo deberán además cumplir, excepto en el caso que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas definidas en la tabla 542.9.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567 Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- 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 que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción y de residuos de construcción y demolición

- Ligante hidrocarbonado

Atendiendo a la Orden Circular 21/2007, de 11 de Julio, el tipo de Ligante a emplear en la ejecución de las unidades de obra en este Proyecto será el denominado B 50/70, al tratarse de una zona templada.

El betún asfáltico a utilizar en la obra, cumplirá lo especificado en el Artículo 211 del PG-3, modificado por Orden Ministerial del 21 de Enero de 1988, publicado en el B.O.E. de 3 de Febrero de 1988, así como las modificaciones al citado artículo contenidas en la O.M. de 8 de Mayo de 1989 (B.O.E. de 18 de Mayo de 1989).

El betún a emplear será del tipo B-50/70 y sus características estarán de acuerdo con lo especificado en el Cuadro 211.1 de la Orden Ministerial de 21 de Enero de 1988.

- Áridos

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Podrán emplearse como áridos para capas de base e intermedias, incluidas las de alto módulo, el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

El Director de las Obras, podrá exigir que antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8(2), del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, sea superior a cincuenta (50), o en caso de no cumplirse esta condición, que su valor de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9, sea inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, sea superior a cuarenta (40).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6567 Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco

podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

El Director de las Obras fijará los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del fresado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades, se empleará la UNE-EN 1744-3.

El árido procedente del fresado de mezclas bituminosas se obtendrá de la disgregación por fresado o trituración de capas de mezcla bituminosa. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas). Se determinará la granulometría del árido recuperado, según la UNE-EN 12697-2, que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo.

- El cemento a utilizar como filler de aportación en las mezclas bituminosas podrá ser compuesto (tipo CEM V).

- TIPOS Y COMPOSICIÓN DE LAS MEZCLAS

La designación de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-1.

Esta designación se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla: densa, semidensa o gruesa, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la UNE-EN 13108-1, se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tamaño máximo de árido, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá por lo tanto el esquema siguiente:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría

Donde:

- AC; indica que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.
- D: es el tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por cien (90% y 100%) del total del árido.
- surf/bin/base: se indicará con estas abreviaturas si la mezcla se va a emplear en capa de rodadura, intermedia o base, respectivamente.
- ligante se debe incluir la designación del tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.
- Granulometría se indicará con la letra D, S o G si el tipo de granulometría corresponde a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G) respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.

CANALES Y PUERTOS
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los usos fijados.

El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

En concreto para este Proyecto se utilizarán dos tipos de mezcla bituminosa en caliente:

- Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 D
- Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 S

La relación ponderal, entre el contenido de polvo mineral y el ligante bituminoso será de uno con tres (1,3) en capas de rodadura, de uno con dos (1,2) en capas intermedias y de uno (1,0) en capas de base.

Las densidades y dosificaciones previstas en el proyecto, que deberán ajustarse en obra en base a los ensayos que se realicen, podrán ser modificadas o sustituidas por otras que cumplan con las condiciones establecidas en el PG-3 y sus posteriores modificaciones, y serán aprobadas por el Director de Obra.

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, que dispone lo siguiente:

- Central de Fabricación

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y tendrá en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente -de capacidad acorde con su producción- en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 30/09/2016
VISADO

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento (± 0,5%), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil (± 0,3%).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas, la central de fabricación dispondrá de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el apartado 542.5.4. en el Pliego General (PG3)

- Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

- Equipo de extendido

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseada y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70 000 m²), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirán por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6567 | Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

- Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixtos, y un (1) compactador de neumáticos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

LIMITACIONES EN LA EJECUCIÓN

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5 ºC), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8 ºC). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

MEDICIÓN Y ABONO

Únicamente cuando la capa de asiento no fuera construida bajo el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente, por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

La preparación de la superficie existente no es objeto de abono, ni está incluida en esta unidad de obra. El riego de adherencia se abonará según lo prescrito en este Pliego.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, el procedente de fresado de mezclas

bituminosas, si lo hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono la creces lateral, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

No será de abono el exceso de mezcla que se coloque, aún estando dentro de los límites de tolerancia especificados anteriormente, ni los excesos necesarios para corregir las irregularidades, que dentro de lo admisible se cometan en las capas inferiores.

El abono de los áridos empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerarán incluidos en la fabricación y puesta en obra de las mismas, no siendo por tanto objeto de abono aparte.

La preparación de la superficie existente no será objeto de medición y abono independiente por considerarse incluida en la unidad de obra correspondiente a la capa subyacente del riego de adherencia o de imprimación.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el cuadro de precios para:

- Tn. De 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 cortes y realización de juntas con medios mecánicos y manuales.
- Tn. De Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70S, 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 cortes y realización de juntas con medios mecánicos y manuales.

3.6. MARCAS VIALES

DEFINICIÓN

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Las marcas viales se clasifican según su utilización, como de empleo permanente (color blanco) o de empleo temporal (color amarillo). Y según sus características como tipo 1 (convencionales) o tipo 2 (marcas viales diseñadas para mantener sus propiedades con lluvia).

Todas las marcas viales deben cumplir lo especificado en la Orden Circular 325/97 T.

MATERIALES

- Pinturas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

En las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticas de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío o marcas viales prefabricadas.

La selección de la clase de material dependerá del "factor de desgaste", empleándose:

- Para "factores de desgaste" entre 4 y 9, pinturas.

- Para “factores de desgaste” entre 10 y 14, productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
- Para “factores de desgaste” entre 15 y 21, marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío) aplicados por extrusión o por arrastre.

Se aplicarán marcas viales de tipo 2, siempre que lo requiera una mejora adicional de la seguridad vial, y en general, en todos aquellos tramos donde el número de días de lluvia al año sea mayor de cien (100).

Para las pinturas termoplásticas aplicadas en caliente, el material termoplástico consiste en una mezcla de agregados, pigmento y extendedor, aglomerados con uno o varios tipos de resinas de naturaleza termoplástica y los plastificantes necesarios, careciendo por completo de disolventes.

La retrorreflexión del material para su adecuada visibilidad nocturna se consigue con la adición de microesferas de vidrio, que pueden ser incorporadas al propio material (pre-mezclado) o que se adicionan, por proyección, en el momento de aplicación de la marca vial (post-mezclado).

El agregado está compuesto esencialmente por sustancias minerales naturales de color blanco y granulometría adecuada para lograr la máxima compactación, como arena silícea, cuarzo, calcita, etc. El pigmento está constituido por bióxido de titanio (Anatasa o Rutilo), que proporciona al producto su color blanco, y puede llevar eventualmente incorporado un extendedor adecuado.

El aglomerante o vehículo y plastificante está constituido por una o varias resinas de tipo termoplástico de naturaleza diversa, naturales o sintéticas, que tienen por objeto cohesionar los agregados y pigmentos entre sí y comunicarle adherencia al pavimento.

Dicho vehículo estará convenientemente plastificado (en general con aceites especiales), y estabilizado a la acción de los rayos UV.

Las pinturas aplicadas en frío, estarán basadas en una resina acrílica junto con un peróxido orgánico, comúnmente peróxido benzoico.

La dosificación del material base en la pintura termoplástica en caliente, empleada en marcas viales de ancho constante, aplicada por pulverización será de 2.600 g/m².

La dosificación del material base en la pintura termoplástica en frío (dos componentes), empleada para el resto de marcas viales, aplicada por pulverización será de 1.000 g/m² y la aplicada por extrusión será de 2.000 g/m².

El Director de las obras fijará, en función del sustrato y características del entorno, la calidad de cada material, en todos y cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra completa de señalización. En el presente proyecto, se ha considerado que la marca vial longitudinal está realizada mediante pintura termoplástica en caliente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

- Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas

Las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNEEN- 1424 teniendo la granulometría de las mismas que ser aprobada por el Director de las Obras.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE 135 286 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

La dosificación será de 600 g/m².

COMPOSICIÓN

La proporción de los constituyentes en la mezcla será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra, debiendo cumplir las condiciones impuestas en el apartado 700.4 antes y después de la aplicación.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MATERIAL

Los materiales a utilizar en la fabricación de marcas viales (pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío), así como microesferas de vidrio y cintas o cualquier otro material prefabricado dispondrán preferiblemente el correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR).

Cuando no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación, las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200 (2), para pinturas, termoplásticas de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE 135 276 en el caso de marcas viales prefabricadas. Se presentará a la aprobación del Director de las Obras un certificado realizado por un Laboratorio Acreditado donde figuren las características y frecuencias de ensayo de estos materiales, según lo especificado en las citadas normas UNE.

Los materiales serán sólidos a temperatura ambiente y su peso específico estará comprendido entre 1,9 y 2,1 Kg/l.

En estado de fusión, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o peligrosos a personas o propiedades.

El material fundido a una temperatura de 190ºC no sufrirá decoloración ni cambios sustanciales cuando se le tenga a la citada temperatura durante 4 horas.

Al calentarlo a 200ºC y convenientemente dispersado, no presentará coágulos, depósitos duros ni separación de color, y estará exento de pieles, suciedad o partículas extrañas que puedan ser causa de sangrado o decoloración.

La relación viscosidad-temperatura del material permanecerá prácticamente constante a lo largo de 4 recalentamientos, como mínimo.

El punto de reblandecimiento según el método anillo y bola, (IP 58/83) usando anillos troncocónicos, no será inferior a 95ºC.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567 Fecha Santa Cruz de Tenerife 10/05/2018
V I S A D O

La tempera tura de inflamación no será inferior a 235ºC, cuando se realiza con el "vaso abierto Cleveland".

El secado del material aplicado será instantáneo, dándose un margen de hasta 30 s.

Transcurrido este tiempo no se observará adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico rodado.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- Preparación de la superficie de aplicación

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y durante el período de secado de las marcas recién pintadas.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, que garantice, con los medios de pintura de que disponga, una perfecta terminación. Para ello, se fijarán en el eje de la marca, o de su línea de referencia, tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm). Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la Al menos veinte días antes del inicio de los trabajos de ejecución de cualquier tipo de marca vial, el contratista comunicará por escrito al Director de la Obra el nombre y la dirección de las empresas fabricantes de los materiales y de las microesferas de vidrio, así como la marca o referencia que dichas empresas dan a los materiales que van a emplearse en proyecto.

Asimismo, comunicará por escrito, en el mismo plazo, las características de los materiales a emplear en el proyecto, acompañando una fotocopia de los ensayos realizados a los mismos por el CEDEX.

Caso de emplearse microesferas de vidrio con tratamientos superficiales, éstos deberán apuntarse en el expediente realizado en el laboratorio (CEDEX).

El material no será aplicado sobre polvo de detritus, barro o materias extrañas similares o sobre viejas capas de pintura o material termoplástico parcialmente levantado.

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato supere al menos en 3ºC al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre 5ºC y 40ºC, o si la velocidad del viento fuera superior a 25 Km/h.

Para evitar la decoloración o la degradación debido al calentamiento excesivo, el material se añadirá al precalentador en piezas no mayores de 4 Kg y mezcladas mediante un agitador mecánico y en una caldera preferiblemente provista de "jacket" para evitar el sobrecalentamiento local. Una vez mezclado el material, será usado tan rápidamente como sea posible y en ningún caso será mantenido en las condiciones anteriores de temperatura máxima por más de cuatro horas, incluyendo el recalentamiento.

La superficie de la marca vial será de textura y espesor uniforme, libre de rayas y burbujas.

Generalmente se consideran adecuados espesores de 3 mm en las aplicaciones manuales y de 1,5 mm en las aplicaciones automáticas del material pulverizado.

Para la eliminación de las marcas viales queda expresamente prohibido el empleo de decapantes, así como los procedimientos térmicos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y 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:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos
- Tipo y dimensiones de la marca vial
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales
- Fecha de aplicación
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada

- Control de recepción de los materiales

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.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales, empleados para la aplicación de marcas viales, certificados por AENOR.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos no certificados (marca "N" de AENOR) serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío en la norma UNE 135 200 (2) y los de granulometría, porcentaje de defectuosas e índice de refracción según la norma UNE-EN-1423 y tratamiento superficial, si lo hubiera, según la norma UNE 135 286 para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado. Así mismo, las marcas viales prefabricadas serán sometidas a los ensayos de verificación especificados en la norma UNE 135 276.

La toma de muestras, para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad e identificación de pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la norma UNE 135 200(2).

La toma de muestras de microesferas de vidrio y marcas viales prefabricadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas UNE-EN-1423 y UNE 135 276, respectivamente.

Se rechazarán todos los acopios de:

Pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).

Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de granulometría, porcentaje de microesferas defectuosas e índice de refracción contemplados en la norma UNE-EN-1423.

Marcas viales prefabricadas que no cumplan las especificaciones, para cada tipo, en la norma UNE 135 276.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a

Colegio de Ingenieros de CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, CENTRO
Expediente 6564
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2018
V I S A D O

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 anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

- Características de la película seca

Ensayos a realizar en laboratorio

La película del material termoplástico aplicada, una vez seca, tendrá color blanco puro exento de matices.

El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico, cloruro cálcico u otros agentes químicos usados contra la formación de hielo en la calzada, ni a causa del aceite que puede depositar el tráfico normal.

La reflectancia luminosa direccional para el color blanco, visibilidad diurna de la línea aplicada, no será menor de 75, cuando la medida se realiza con luz normalizada bajo un ángulo de 45º (MELC 12.97).

Estabilidad al calor: La disminución del valor de la reflectancia luminosa direccional, no será inferior a 5 unidades y no presentará síntomas de degradación, después de ser sometido el spray-plástico durante 6 horas, a una temperatura de 200ºC, con una agitación de 150 r.p.m.

Estabilidad a la luz: No será superior a 5 unidades la disminución de la reflectancia luminosa cuando una probeta del material se somete a la acción de los rayos UV durante 16 horas. Resistencia a la abrasión: La pérdida de peso, por cada 100 revoluciones, no será superior a 0,5 g. El ensayo se hará con el aparato TABER ABRASER, sometiendo una probeta del material a la acción abrasiva de unas ruedas calibradas del tipo H-22, con un peso de 500 g y en húmedo.

Resistencia al flujo: No será mayor del 20% la disminución en la altura de un cono de material termoplástico de 12 cm de diámetro y 100±5 mm de altura, sometido durante 48 h en estufa a 40ºC.

Ensayos a realizar a pie de obra

La visibilidad nocturna o retrorreflexión, será mayor de 150 mcd/lux.m2, medida con un retrorrectómetro que funciona con un ángulo de incidencia de 86º30' y de divergencia de 1º30' Resistencia al deslizamiento. El resultado no será menor de 45 cuando la medida se realiza sobre la superficie mojada del spray-plástico, por medio del péndulo tipo SRT (Transport and Road Research Laboratory)

- Control de la aplicación de los materiales

El Director de las Obras fijará las características de la maquinaria a emplear en la fabricación de las marcas viales, de acuerdo con lo especificado en el apartado 700.5 de la O.C. 325/97T.

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto. Dichos controles se llevarán a cabo siempre, con independencia de que los productos utilizados posean la marca “N” de AENOR.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE TENERIFE
Expediente 6567 Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

El material -pintura, termoplástico de aplicación en caliente y plástico de aplicación en frío- de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).

Las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinará según la norma UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los "tramos de control", se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 ó 40 m).

La toma de muestras para la identificación y comprobación de las dotaciones de los materiales -pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío- que se estén aplicando, se llevará a cabo de acuerdo con los siguientes criterios:

La obra será dividida en tramos de control, cuyo número será función del volumen total de la misma, debiéndose realizar aleatoriamente, pero en cada uno de los tramos, una toma de muestras de los materiales que se hayan empleado.

Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos (2) muestras de un litro (1 l), cada una.

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas en cada uno de los tramos en los que se halla dividido la obra (tramos de control), si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos:

- En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200(2).
- Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen los especificados en el proyecto y/o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (V), supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales de un tramo de control, que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y verificación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar las dotaciones de los materiales utilizados

- Control de la unidad terminada

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
6567
Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores mínimos especificados en la Orden Circular 325/97T para la unidad terminada y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados en dicha Orden.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- Período de garantía

El período de garantía mínimo de las marcas viales será de dos (2) años en el caso de marcas viales de empleo permanente y de tres (3) meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos de las marcas viales superiores a dos años en función de la posición de las marcas viales, del tipo de material, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

Durante el período de garantía, el nivel de calidad mínimo de las marcas viales, determinado de acuerdo con los métodos especificados en la norma UNE-EN-1436, será: Para marcas viales permanentes el coeficiente de retrorreflexión mínimo a los 30,180 y 365 días será de 300, 200 y 100 respectivamente. El factor de luminancia mínimo será de 0,30 sobre pavimento bituminoso y de 0,40 sobre pavimento de hormigón y el valor mínimo de SRT será 45.

Para marcas viales temporales los valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión, factor de luminancia y valor SRT, serán de 150, 0,20 y 45 respectivamente.

MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se medirán por metros (m) realmente pintados, medidos por el eje de la misma, en el terreno, y se abonarán a los precios de los cuadros de precios para:

- m de Señalización horizontal con marca vial reflectante discontinua 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.
- m de Señalización horizontal con marca vial reflectante continua 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, aplicada en cualquier horario.
- m de Señalización horizontal con marca vial reflectante continua con pintura alcídica en cualquier color a=40 cm aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
V I S A D O

- m^2 Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.

En los precios se incluyen la preparación de la superficie, el replanteo, la pintura, las esferitas reflexivas, la protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

3.7. BARRERAS DE SEGURIDAD

DEFINICIÓN

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

Las barreras metálicas de seguridad estarán constituidas por vallas de chapa ondulada, sustentadas por postes; el principio de la barrera y el final se empotrarán contra el terreno mediante una pieza en ángulo.

La madera aumenta la protección de ocupantes ya que supone interponer un material blando que disminuye el efecto impacto y elimina las aristas vivas tanto en los postes como en la banda (especialmente en el caso de motoristas ya que el cuerpo no impacta contra el acero ni contra una arista), a la vez que proporciona un inmejorable acabado que permite usar la barrera en cualquier entorno, especialmente en los de mayor valor natural.

Como ventajas principales se destacan:

- Elevada contención y reconducción del vehículo
- Protección de ocupantes de vehículos, incluidos motoristas

Como aspectos funcionales, se destacan:

- Reflectantes incorporados en la banda.
- Perfecta acomodación a tramos curvos, evitando el trazado poligonal. Así se consigue además disminuir la posibilidad de rotación del vehículo en caso de impacto en tramo curvo, circunstancia no reproducida en los ensayos.
- Piezas especiales en el inicio y final de la barrera para conseguir la inclinación correcta de la banda.

Las barreras de seguridad cumplirán lo establecido en el Artículo 704 del PG-3, y deberán cumplir el nivel de contención clase L1, establecido en el apartado 2.4.2 de la Orden Circular 321/98 T y P Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS CANARIAS

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

VISADO

- Materiales

Los elementos constituyentes de las barreras de seguridad preferiblemente poseerán el correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR).

Los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no posean elcorrespondiente documento acreditativo de certificación (marca “N” de AENOR), deberán presentar a la aceptación por parte del Director de las Obras un certificado, emitido por un laboratorio oficial, donde figure que los elementos cumplen con las especificaciones de las normas UNE 133 121 y UNE 135 122.

Los postes será perfiles laminados C-100 y C-120 de acero S275 JR. Irán colocados cada dos o cuatro metros según la situación de la barrera.

Las dimensiones y tolerancias serán conformes con la Norma UNE 36-570. En el caso de que los postes vayan a ser puestos en obra mediante hinca, su extremo inferior deberá terminar en bisel a cuarenta y cinco grados (45), y además llevarán soldados longitudinalmente un "plano ancho" de acero laminado de igual acero que el que constituye el poste.

El acero para fabricación de separadores y de elementos finales de barrera, será de las mismas características que el utilizado en la valla.

El acero utilizado en la fabricación de postes otros accesorios conformados en frío serán de grado AP-11 según lo especificado en la norma UNE 36 093. Si el acero empleado es laminado en caliente, deberá cumplir lo establecido en la norma UNEEN-10025.

Los elementos de unión (tornillería) deberán cumplir lo indicado en la norma UNE 135 125.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la norma UNE 37 507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación y en el caso de postes, separadores y otros elementos conforme a las normas UNE 37 501 y UNE 37 508.

El acero será conformado en frío del tipo S235JR según UNE EN 10025. Galvanizado de acuerdo con UNE EN ISO 1461 y calidad de acuerdo con UNE EN 1179, con un recubrimiento mínimo de 70 micras.

EJECUCIÓN DE LA UNIDAD

Los postes irán hincados directamente en el terreno. La longitud del poste es de 1500 mm. En aquellos terrenos que por falta de compactación no sea suficiente, se instalarán postes de 2000 mm. La separación entre postes será de 4 m.

En cuanto a la ejecución de la cimentación de los postes se atenderá a lo dispuesto en las “Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos” y su anexo “Catálogo de sistemas de contención de vehículos”, aprobados por O.C. 321/95 T y P.

Cada elemento debe superponerse en su extremo sobre el elemento siguiente, en el sentido de la marcha.

Finales de barrera: en cada extremo la barrera irá perdiendo altura hasta acabar en contacto con el suelo a una distancia de 12,3 m. sujeto este extremo con un poste. Estos tramos se iniciarán siempre en un poste. La distancia entre postes será de 2,06 m. y su longitud será decreciente. A partir de los 4 m. del inicio del descenso ya no será necesario el separador, es decir, sólo es necesario el separador en el primer poste del tramo descendente

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

Cuando la colocación de la barrera se realice en curvas y siempre que el radio de la misma lo requiera, se reducirá la separación de los postes a 2 m aproximadamente, con objeto de facilitar y mejorar la alineación de la barrera a la curva.

MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad se abonarán por metros (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en los cuadros de precios para:

- ml, Barrera de seguridad tipo doble onda simple, con postes metálicos, amortiguador, captafaros, tornillería, con p.p. de terminal cola de pez o empotrada, incluso colocación en recta y/o curva de cualquier rádio, hincado, cimentación con hormigón, o anclaje a obra de fábrica, terminada.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES EN LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En caso de contradicción entre los planos y el pliego de prescripciones técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el pliego de prescripciones técnicas y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por la Dirección de Obra como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del replanteo.

4.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Contratista comenzará las obras al día siguiente de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo o desde la notificación por parte de la Dirección de Obra de la autorización para el comienzo de las obras. El plazo de obra previsto es de 3 MESES.

4.3. EQUIPOS Y MAQUINARIA

El Contratista quedará obligado a situar en la obra los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que la Dirección de Obra considere necesarios para el desarrollo de la misma.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

4.4. SUBCONTRATISTAS

El adjudicatario o Contratista principal podrá dar a destajo o subcontrato cualquier parte de la obra, siempre que cuente con la autorización de la Dirección de Obra y no supere el porcentaje máximo de subcontratación establecido en el Art. 227 del TRLCSP.

El Contratista principal y adjudicatario será siempre el responsable ante la Dirección de los trabajos efectuados por subcontrato o destajo.

El Director de Obra podrá decidir la exclusión de los subcontratistas que no reúnan las condiciones necesarias para la buena marcha y ejecución de los trabajos.

4.5. RECEPCIÓN

Terminadas las obras con arreglo a las condiciones prescritas y a satisfacción de la Administración, se llevará a cabo la recepción provisional de las mismas de acuerdo con lo previsto en los artículos 222 y235 del TRLCSP.

Si en las obras se hubieran apreciado defectos de calidad o de ejecución, asientos u otras imperfecciones el Contratista deberá repararlas o sustituir a su costa las partes o elementos no satisfactorios a juicio del Director de Obra.

4.6. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía se establece en un (1) año, a partir de la fecha de recepción, a menos que figure otro plazo en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación y reparación de las obras que sean necesarios por defectos en los materiales o en la ejecución de las obras.

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2016

El Director del proyecto	El Autor del proyecto
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P Colegiado nº 11.665	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. Colegiado nº 27.015

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

Leonardo Santamaría Mediavilla — Ibrahin A. Díaz Rodríguez

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES						
FRESADO4	**m2cm**					**Fresado de pavimento asfáltico**	
	FRESADO TRAMOS						
	- Tramo 1 (P.K. 0+000 – P.K. 0+198):	1	198,00	6,55	4,00	5.187,60	
	- Tramo 3 (P.K. 0+547 – P.K. 0+895):	1	348,00	6,55	4,00	9.117,60	
	- Tramo 4 (P.K. 0+895 – P.K. 1+350):	1	455,00	6,55	4,00	11.921,00	
	- Tramo 5 (P.K. 1+350 – P.K. 1+850):	1	500,00	6,55	4,00	13.100,00	39.326,20
							39.326,20
01.02	**m² Demolición de pavimento de mezcla bituminosa**						
	BLANDON P.K. 1+950	1	16,00	3,00		48,00	48,00
							48,00
525.002	**m³ Excavación en zanjas en todo tipo de terreno**						
	BLANDON P.K. 1+950	1	16,00	3,00	0,30	14,40	14,40
							14,40
	CAPÍTULO 2 FIRMES						
510.001	**m² Riego de adherencia C60B4**						
	- Tramo 1 (P.K. 0+000 – P.K. 0+198): 10 cm., de espesor	1	198,00	6,55		1.296,90	
	1º Capa	1	198,00	6,55		1.296,90	
	2º Capa						
	- Tramo 2 (P.K. 0+198 – P.K. 0+547): 6 cm., de espesor	1	349,00	6,55		2.285,95	
	- Tramo 3 (P.K. 0+547 – P.K. 0+895): 10 cm., de espesor	1	348,00	6,55		2.279,40	
	1º Capa	1	348,00	6,55		2.279,40	
	2º Capa						
	- Tramo 4 (P.K. 0+895 – P.K. 1+350): 10 cm., de espesor	1	455,00	6,55		2.980,25	
	1º Capa	1	455,00	6,55		2.980,25	
	2º Capa						
	- Tramo 5 (P.K. 1+350 – P.K. 1+850): 10 cm., de espesor	1	500,00	6,55		3.275,00	
	1º Capa	1	500,00	6,55		3.275,00	
	2º Capa						
	- Tramo 6 (P.K. 1+850 – P.K. 2+629): 6 cm., de espesor	1	780,00	6,55		5.109,00	27.058,05
							27.058,05
512.003	**tn Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 D**						
	- Tramo 1 (P.K. 0+000 – P.K. 0+198): 10 cm., de espesor	2,4	198,00	6,55	0,05	155,63	
	2º Capa						
	- Tramo 2 (P.K. 0+198 – P.K. 0+547): 6 cm., de espesor	2,4	349,00	6,55	0,06	329,18	
	- Tramo 3 (P.K. 0+547 – P.K. 0+895): 10 cm., de espesor	2,4	348,00	6,55	0,05	273,53	
	2º Capa						
	- Tramo 4 (P.K. 0+895 – P.K. 1+350): 10 cm., de espesor	2,4	455,00	6,55	0,05	357,63	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	2º Capa - Tramo 5 (P.K. 1+350 – P.K. 1+850): 10 cm., de espesor	2,4	500,00	6,55	0,05	393,00	
	2º Capa - Tramo 6 (P.K. 1+850 – P.K. 2+629): 6 cm., de espesor	2,4	780,00	6,55	0,06	735,70	2.244,67
							2.244,67
512.005	**tn Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 S**						
	- Tramo 1 (P.K. 0+000 – P.K. 0+198): 10 cm., de espesor	2,4	198,00	6,55	0,05	155,63	
	1º Capa - Tramo 3 (P.K. 0+547 – P.K. 0+895): 10 cm., de espesor	2,4	348,00	6,55	0,05	273,53	
	1º Capa - Tramo 4 (P.K. 0+895 – P.K. 1+350): 10 cm., de espesor	2,4	455,00	6,55	0,05	357,63	
	1º Capa - Tramo 5 (P.K. 1+350 – P.K. 1+850): 10 cm., de espesor	2,4	500,00	6,55	0,05	393,00	
	1º Capa 1% TOTAL PREVISIÓN REGULARIZACIÓN	1	33,00			33,00	1.212,79
							1.212,79
505.001	**m³ Suministro, extendido y compactación de SC 4 %**						
	BLANDON P.K. 1+950	1	16,00	3,00	0,25	12,00	12,00
							12,00
512.010	**u Recrecido de Pozo de Registro existentes en la Vía**						
	Registros Existentes en la Vía P.K. 0+000 - 2+629	1	50,00			50,00	50,00
							50,00
	CAPÍTULO 3 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO						
BBIOND	**m Valla de defensa vial tipo bionda**						
	INTERSECCIÓN JOVER	1	30,00			30,00	30,00
							30,00
700.001	**m Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla**						
	En eje de calzada para separación de carriles	1	2.629,00			2.629,00	2.629,00
							2.629,00
700.002	**m Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla**						
	En bordes exteriores de calzada	2	2.629,00			5.258,00	5.258,00
							5.258,00
3.7	**m Marca vial reflexiva 40 cm blanca o amarilla**						
	LINEAS DE DETENCION						
	STOP INTERSECCIÓN JOVER	1	6,00			6,00	
		1	4,00			4,00	
	STOP INTERSECCIÓN BARRANQUERAS	1	6,00			6,00	
	CEDA INTERSECCIÓN BARRANQUERAS	1	4,00			4,00	20,00
							20,00
3.8	**m² Señalización horizontal con raya blanca o amarilla en símbolos,**						
	INTERSECCIÓN JOVER						
	STOP	2	1,23			2,46	
	ISLETA	1	6,00			6,00	
	FLECHA M.5.2	1	1,20			1,20	
	INTERSECCIÓN BARRANQUERAS						

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	ISLETA	1	8,00			8,00	
	STOP	1	1,23			1,23	
	CEDA	1	1,43			1,43	
	FLECHA M.5.2	1	2,68			2,68	23,00
							23,00

CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD

4.1.1	**PAJ**	**Presupuesto Estudio de Seguridad y Salud**	
			1,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES

FRESADO4 m2cm Fresado de pavimento asfáltico 0,55

Fresado de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno y cánon de vertido. La medición se expresará en metros cuadrados por centímetros de profundidad realmente fresada

CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02 m² Demolición de pavimento de mezcla bituminosa 10,54

Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, por medios mecánicos, incluso cortes precisos sobre le pavimento existente, carga, transporte de productos a vertedero autorizado y canon de vertido

DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

525.002 m³ Excavación en zanjas en todo tipo de terreno 13,27

Excavación en calzada, material ripable con resistencia a la rotura inferior a 20 MPa, incluso carga del material, transporte a vertedero autorizado, canon de vertido, refino y compactación del fondo de la excavación.

TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 2 FIRMES

510.001 m² Riego de adherencia C60B4 0,85

Riego de emulsión Asfáltica tipo C60B4 en adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.

CERO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

512.003 tn Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 D 73,99

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 cortes y realización de juntas con medios mecánicos y manuales, en horario diurno o nocturno.

SETENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567 Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

512.005 tn Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 S 73,01

Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70S, 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 cortes y realización de juntas con medios mecánicos y manuales, en horario diurno o nocturno..

SETENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
505.001	m³	Suministro, extendido y compactación de SC 4 %	35,34

Suministro, extendido y compactación de suelo - cemento en capa de subbase, e= 22 cm, constituido por suelo seleccionado con CBR>20 y cemento portland tipo CEM I 32,5 R (dotación 4% en peso), compactado al 100% del P.M.

TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

512.010	u	Recrecido de Pozo de Registro existentes en la Vía	84,09

Recrecido de Pozo de Registro y camaras de descarga hasta cota pavimento actual, incluso desmontaje de tapa y cerco metálico existente para su recolocación, cortes,ajustes y limpieza.

OCHENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 3 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

BBIOND	m	Valla de defensa vial tipo bionda	37,00

Barrera de seguridad tipo doble onda simple, con postes metálicos, amortiguador, captafaros, tornillería, con p.p. de terminal cola de pez o empotrada, incluso colocación en recta y/o curva de cualquier rádio, hincado, cimentación con hormigón, o anclaje a obra de fabrica, terminada.

TREINTA Y SIETE EUROS

700.001	m	Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla	0,44

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.

CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

700.002	m	Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla	0,55

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) 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, aplicada en cualquier horario.

CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.7	m	Marca vial reflexiva 40 cm blanca o amarilla	1,60

Señalización horizontal con marca vial reflectante continua con pintura alcídica en cualquier color a=40 cm aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.

UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

3.8	m²	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla en símbolos,	8,00

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

OCHO EUROS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha 26/07/2016
V I S A D O

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 4		SEGURIDAD Y SALUD	
4.1.1	PAJ	Presupuesto Estudio de Seguridad y Salud	8.571,61

OCHO MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN

EUROS con

SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2016

El Director del proyecto

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P
Colegiado nº 11.665

Leonardo Santamaría Mediavilla

El Autor del proyecto

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 27.015

Ibrahin A. Díaz Rodríguez

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES

FRESADO4 m2cm Fresado de pavimento asfáltico

Fresado de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno y cánon de vertido. La medición se expresará en metros cuadrados por centímetros de profundidad realmente fresada

Mano de obra	0,05
Maquinaria	0,43
Resto de obra y materiales	0,07
TOTAL PARTIDA	0,55

01.02 m² Demolición de pavimento de mezcla bituminosa

Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, por medios mecánicos, incluso cortes precisos sobre le pavimento existente, carga, transporte de productos a vertedero autorizado y canon de vertido

Mano de obra	1,51
Maquinaria	7,35
Resto de obra y materiales	1,68
TOTAL PARTIDA	10,54

525.002 m³ Excavación en zanjas en todo tipo de terreno

Excavación en calzada, material ripable con resistencia a la rotura inferior a 20 MPa, incluso carga del material, transporte a vertedero autorizado, canon de vertido, refino y compactación del fondo de la excavación.

Mano de obra	1,87
Maquinaria	10,16
Resto de obra y materiales	1,24
TOTAL PARTIDA	13,27

CAPÍTULO 2 FIRMES

510.001 m² Riego de adherencia C60B4

Riego de emulsión Asfáltica tipo C60B4 en adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.

Mano de obra	0,10
Maquinaria	0,10
Resto de obra y materiales	0,65
TOTAL PARTIDA	0,85

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6467 Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

512.003 tn Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 D

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

Mano de obra	8,00
Maquinaria	22,10

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Resto de obra y materiales	43,89
			TOTAL PARTIDA...	73,99
512.005	tn	**Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 S** Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70S, 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 cortes y realización de juntas con medios mecánicos y manuales, en horario diurno o nocturno.		
			Mano de obra..	8,00
			Maquinaria..	22,10
			Resto de obra y materiales	42,91
			TOTAL PARTIDA...	73,01
505.001	m³	**Suministro, extendido y compactación de SC 4 %** Suministro, extendido y compactación de suelo - cemento en capa de subbase, e= 22 cm, constituido por suelo seleccionado con CBR>20 y cemento portland tipo CEM I 32,5 R (dotación 4% en peso), compactado al 100% del P.M.		
			Mano de obra..	5,29
			Maquinaria..	6,80
			Resto de obra y materiales	23,25
			TOTAL PARTIDA...	35,34
512.010	u	**Recrecido de Pozo de Registro existentes en la Vía** Recrecido de Pozo de Registro y camaras de descarga hasta cota pavimento actual, incluso desmontaje de tapa y cerco metálico existente para su recolocación, cortes,ajustes y limpieza.		
			Mano de obra..	53,12
			Maquinaria..	3,35
			Resto de obra y materiales	27,62
			TOTAL PARTIDA...	84,09
CAPÍTULO 3	**SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**			
BBIOND	m	**Valla de defensa vial tipo bionda** Barrera de seguridad tipo doble onda simple, con postes metálicos, amortiguador, captafaros, tornillería, con p.p. de terminal cola de pez o empotrada, incluso colocación en recta y/o curva de cualquier rádio, hincado, cimentación con hormigón, o anclaje a obra de fabrica, terminada.		
			Mano de obra..	0,80
			Maquinaria..	0,57
			Resto de obra y materiales	35,63
			TOTAL PARTIDA...	37,00
700.001	m	**Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla** 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.		
			Mano de obra..	0,15
			Maquinaria..	0,06
			Resto de obra y materiales	0,23
			TOTAL PARTIDA...	0,44
700.002	m	**Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla** Señalización horizontal con marca vial reflectante continua (M-2.6) a =		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 5567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		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, aplicada en cualquier horario.	
		Mano de obra.....	0,21
		Maquinaria.....	0,08
		Resto de obra y materiales	0,26
		TOTAL PARTIDA.....	0,55
3.7	m	Marca vial reflexiva 40 cm blanca o amarilla	
		Señalización horizontal con marca vial reflectante continua con pintura alcídica en cualquier color a=40 cm aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.	
		Mano de obra.....	0,48
		Maquinaria.....	0,12
		Resto de obra y materiales	1,00
		TOTAL PARTIDA.....	1,60
3.8	m²	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla en símbolos,	
		Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.	
		Mano de obra.....	3,02
		Maquinaria.....	2,49
		Resto de obra y materiales	2,49
		TOTAL PARTIDA.....	8,00
CAPÍTULO 4		SEGURIDAD Y SALUD	
4.1.1	PAJ	Presupuesto Estudio de Seguridad y Salud	
		TOTAL PARTIDA.....	8.571,61

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2016

El Director del proyecto

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 11.665

El Autor del proyecto

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 27.015

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

Leonardo Santamaría Mediavilla

Ibrahin A. Díaz Rodríguez

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES								
FRESADO4	m2cm Fresado de pavimento asfáltico								
	Fresado de pavimento asfáltico, barrido y limpieza, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado a cualquier distancia, incluso en horario nocturno y cánon de vertido. La medición se expresará en metros cuadrados por centímetros de profundidad realmente fresada								
	FRESADO TRAMOS								
	- Tramo 1 (P.K. 0+000 – P.K. 0+198):	1	198,00	6,55	4,00	5.187,60			
	- Tramo 3 (P.K. 0+547 – P.K. 0+895):	1	348,00	6,55	4,00	9.117,60			
	- Tramo 4 (P.K. 0+895 – P.K. 1+350):	1	455,00	6,55	4,00	11.921,00			
	- Tramo 5 (P.K. 1+350 – P.K. 1+850):	1	500,00	6,55	4,00	13.100,00	39.326,20		21.629,41
							39.326,20	0,55	21.629,41
01.02	m² Demolición de pavimento de mezcla bituminosa								
	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, por medios mecánicos, incluso cortes precisos sobre le pavimento existente, carga, transporte de productos a vertedero autorizado y canon de vertido								
	BLANDON P.K. 1+950	1	16,00	3,00		48,00	48,00		505,92
							48,00	10,54	505,92
525.002	m³ Excavación en zanjas en todo tipo de terreno								
	Excavación en calzada, material ripable con resistencia a la rotura inferior a 20 MPa, incluso carga del material, transporte a vertedero autorizado, canon de vertido, refino y compactación del fondo de la excavación.								
	BLANDON P.K. 1+950	1	16,00	3,00	0,30	14,40	14,40		191,09
							14,40	13,27	191,09
	TOTAL CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES.....								22.326,42
	CAPÍTULO 2 FIRMES								
510.001	m² Riego de adherencia C60B4								
	Riego de emulsión Asfáltica tipo C60B4 en adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.								
	- Tramo 1 (P.K. 0+000 – P.K. 0+198): 10 cm., de espesor								
		1	198,00	6,55		1.296,90			
	1º Capa								
		1	198,00	6,55		1.296,90			
	2º Capa								
	- Tramo 2 (P.K. 0+198 – P.K. 0+547): 6 cm., de espesor								
		1	349,00	6,55		2.285,95			
	- Tramo 3 (P.K. 0+547 – P.K. 0+895): 10 cm., de espesor								
		1	348,00	6,55		2.279,40			
	1º Capa								
		1	348,00	6,55		2.279,40			
	2º Capa								
	- Tramo 4 (P.K. 0+895 – P.K. 1+350): 10 cm., de espesor								
		1	455,00	6,55		2.980,25			
	1º Capa								
		1	455,00	6,55		2.980,25			
	2º Capa								
	- Tramo 5 (P.K. 1+350 –								

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	P.K. 1+850): 10 cm., de espesor								
		1	500,00	6,55		3.275,00			
	1º Capa								
		1	500,00	6,55		3.275,00			
	2º Capa								
	- Tramo 6 (P.K. 1+850 – P.K. 2+629): 6 cm., de espesor								
		1	780,00	6,55		5.109,00	27.058,05		22.999,34
							27.058,05	0,85	22.999,34
512.003	tn Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 D Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso cortes y realización de juntas con medios mecánicos y manuales, en horario diurno o nocturno.								
	- Tramo 1 (P.K. 0+000 – P.K. 0+198): 10 cm., de espesor								
		2,4	198,00	6,55	0,05	155,63			
	2º Capa								
	- Tramo 2 (P.K. 0+198 – P.K. 0+547): 6 cm., de espesor								
		2,4	349,00	6,55	0,06	329,18			
	- Tramo 3 (P.K. 0+547 – P.K. 0+895): 10 cm., de espesor								
		2,4	348,00	6,55	0,05	273,53			
	2º Capa								
	- Tramo 4 (P.K. 0+895 – P.K. 1+350): 10 cm., de espesor								
		2,4	455,00	6,55	0,05	357,63			
	2º Capa								
	- Tramo 5 (P.K. 1+350 – P.K. 1+850): 10 cm., de espesor								
		2,4	500,00	6,55	0,05	393,00			
	2º Capa								
	- Tramo 6 (P.K. 1+850 – P.K. 2+629): 6 cm., de espesor								
		2,4	780,00	6,55	0,06	735,70	2.244,67		166.083,13
							2.244,67	73,99	166.083,13
512.005	tn Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70 S Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70S, 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 cortes y realización de juntas con medios mecánicos y manuales, en horario diurno o nocturno.								
	- Tramo 1 (P.K. 0+000 – P.K. 0+198): 10 cm., de espesor								
		2,4	198,00	6,55	0,05	155,63			
	1º Capa								
	- Tramo 3 (P.K. 0+547 – P.K. 0+895): 10 cm., de espesor								
		2,4	348,00	6,55	0,05	273,53			
	1º Capa								
	- Tramo 4 (P.K. 0+895 – P.K. 1+350): 10 cm., de espesor								
		2,4	455,00	6,55	0,05	357,63			
	1º Capa								
	- Tramo 5 (P.K. 1+350 – P.K. 1+850): 10 cm., de espesor								
		2,4	500,00	6,55	0,05	393,00			
	1º Capa								
	1% TOTAL PREVISIÓN REGULARIZACIÓN	1	33,00			33,00	1.212,79		88.545,80
							1.212,79	73,01	88.545,80

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
505.001	m³ Suministro, extendido y compactación de SC 4 % Suministro, extendido y compactación de suelo - cemento en capa de subbase, e= 22 cm, constituido por suelo seleccionado con CBR>20 y cemento portland tipo CEM I 32,5 R (dotación 4% en peso), compactado al 100% del P.M.								
	BLANDON P.K. 1+950	1	16,00	3,00	0,25	12,00	12,00		424,08
							12,00	35,34	424,08
512.010	u Recrecido de Pozo de Registro existentes en la Vía Recrecido de Pozo de Registro y camaras de descarga hasta cota pavimento actual, incluso desmontaje de tapa y cerco metálico existente para su recolocación, cortes,ajustes y limpieza.								
	Registros Existentes en la Vía P.K. 0+000 - 2+500	1	50,00			50,00	50,00		4.204,50
							50,00	84,09	4.204,50
	TOTAL CAPÍTULO 2 FIRMES								282.256,85
	CAPÍTULO 3 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO								
BBIOND	m Valla de defensa vial tipo bionda Barrera de seguridad tipo doble onda simple, con postes metálicos, amortiguador, captafaros, tornillería, con p.p. de terminal cola de pez o empotrada, incluso colocación en recta y/o curva de cualquier rádio, hincado, cimentación con hormigón, o anclaje a obra de fabrica, terminada.								
	INTERSECCIÓN JOVER	1	30,00			30,00	30,00		1.110,00
							30,00	37,00	1.110,00
700.001	m Marca vial reflexiva 10 cm blanca o amarilla 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.								
	En eje de calzada para separación de carriles	1	2.629,00			2.629,00	2.629,00		1.156,76
							2.629,00	0,44	1.156,76
700.002	m Marca vial reflexiva 15 cm blanca o amarilla 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, aplicada en cualquier horario.								
	En bordes exteriores de calzada	2	2.629,00			5.258,00	5.258,00		2.891,90
							5.258,00	0,55	2.891,90
3.7	m Marca vial reflexiva 40 cm blanca o amarilla Señalización horizontal con marca vial reflectante continua con pintura alcídica en cualquier color a=40 cm aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.								
	LINEAS DE DETENCIÓN STOP INTERSECCIÓN JOVER	1	6,00			6,00			
		1	4,00			4,00			
	STOP INTERSECCIÓN BARRANQUERAS	1	6,00			6,00			
	CEDA INTERSECCIÓN BARRANQUERAS	1	4,00			4,00	20,00		32,00
							20,00	1,60	32,00
3.8	m² Señalización horizontal con raya blanca o amarilla en símbolos, Señalización horizontal en pasos de peatones, símbolos, cebreados y letras								

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6567
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	con pintura alcídica reflectante en cualquier color aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje, aplicada en cualquier horario.								
	INTERSECCIÓN JOVER								
	STOP	2	1,23			2,46			
	ISLETA	1	6,00			6,00			
	FLECHA M.5.2	1	1,20			1,20			
	INTERSECCIÓN BARRANQUERAS								
	ISLETA	1	8,00			8,00			
	STOP	1	1,23			1,23			
	CEDA	1	1,43			1,43			
	FLECHA M.5.2	1	2,68			2,68	23,00		184,00
							23,00	8,00	184,00
	TOTAL CAPÍTULO 3 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO								5.374,66
	CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD								
4.1.1	PAJ Presupuesto Estudio de Seguridad y Salud								
							1,00	8.571,61	8.571,61
	TOTAL CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD								8.571,61
	TOTAL								318.529,54

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6567
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6567	Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016

V I S A D O

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO		PROYECTO	%
01.-	DEMOLICIONES	22.326,42 €	7,01%
02.-	FIRMES	282.256,85 €	88,61%
03.-	SEÑALIZACIÓN	5.374,66 €	1,69%
04.-	SEGURIDAD Y SALUD	8.571,61 €	2,69%
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		318.529,54 €	100,00%

Asciende el presupuesto de EJECUCIÓN MATERIAL a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIECIOCHO MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (318.529,54 €).

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	318.529,54 €	100,00%
13% GASTOS GENERALES	41.408,84 €	
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	19.111,77 €	
SUMA	60.520,61 €	
TOTAL BASE DE LICITACIÓN	379.050,15 €	

Asciende el presupuesto BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CINCUENTA EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (379.050,15 €).

TOTAL BASE DE LICITACIÓN	379.050,15 €
BASE IMPONIBLE	379.050,15 €
I.G.I.C. 7,0 %	26.533,51 €
TOTAL EJECUCIÓN LÍQUIDO	405.583,66 €

Asciende el presupuesto BASE DE LICITACIÓN (I.G.I.C. Incluido) a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS (405.583,66 €).

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2016

El Director del proyecto

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 11.665

Leonardo Santamaría Mediavilla

El Autor del proyecto

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 27.015

Ibrahin A. Díaz Rodríguez

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6567
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 26/07/2016
V I S A D O