Firmas del Documento

Fecha de la primera Firma 18/7/2017 0:00 am

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

Instrucciones de Firma:

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

Firma

CASANOVA MELCHOR OSCAR JUAN - 78571519T

Firmado digitalmente por CASANOVA MELCHOR OSCAR JUAN - 78571519T
Fecha: 2017.07.18 12:50:47 +01'00'

Firma

CARLOS SÁNCHEZ CORTÉS

Firmado digitalmente por CARLOS SÁNCHEZ CORTÉS
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, cn=CARLOS SÁNCHEZ CORTÉS, email=12csc@ciccp.es, serialNumber=09312675K, sn=SÁNCHEZ CORTÉS, givenName=CARLOS, 1.3.6.1.4.1.17326.30.3=Q2867009I, o=COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS, ou=DEMARCACION DE TENERIFE, title=SECRETARIO DE LA DEMARCACIÓN, 2.5.4.13=Qualified Certificate: CAM-PF-SW-KPSC
Fecha: 2017.07.21 09:46:51 +01'00'

Firma

Firma

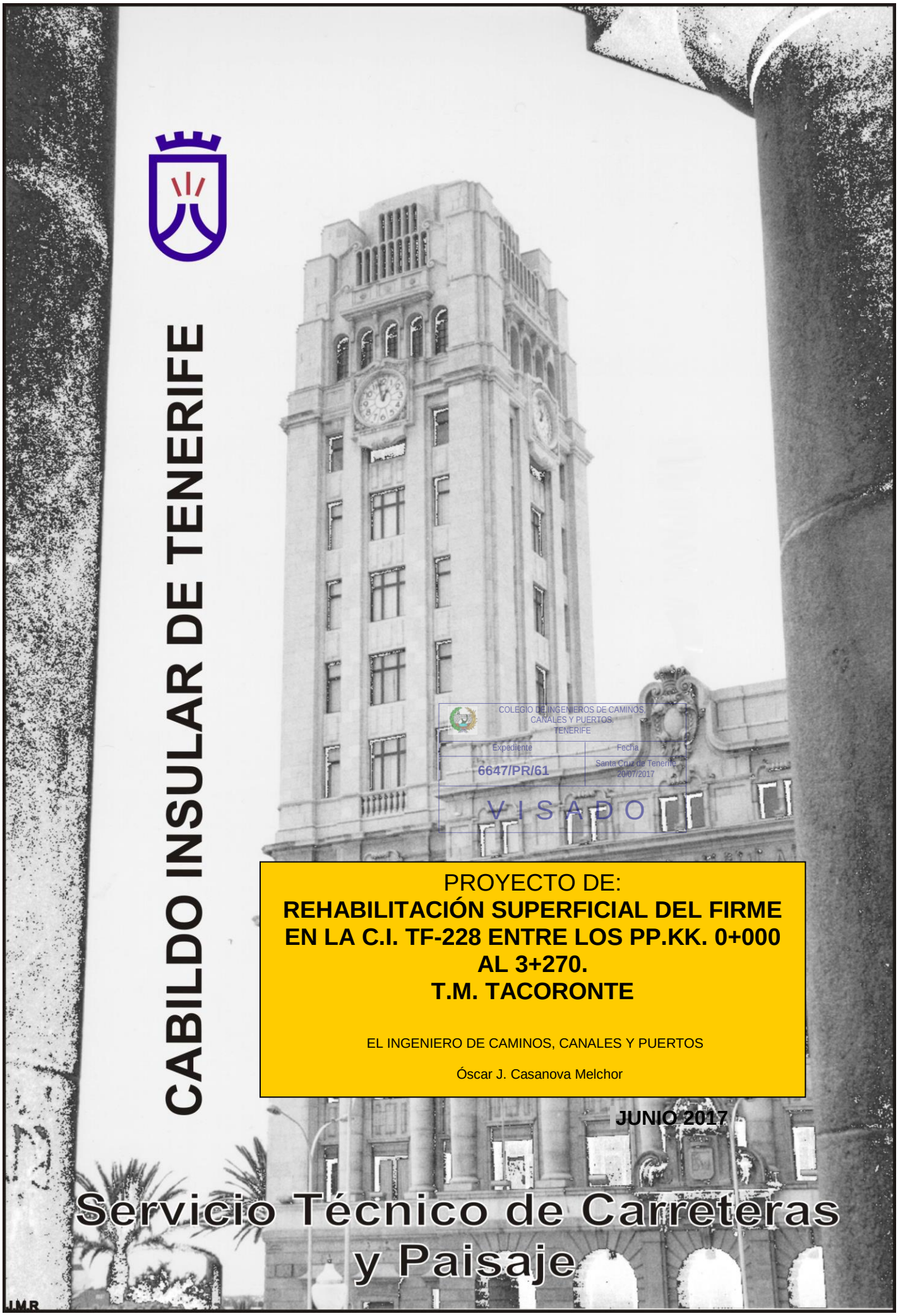
Firma

Firma

Firma

Firma

Firma



CABILDO INSULAR DE TENERIFE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE

Expediente: 6647/PR/61

Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

VISADO

PROYECTO DE:

REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Óscar J. Casanova Melchor

JUNIO 2017

Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje

JMR

ÍNDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº1: Datos de partida

Anejo nº2: Dimensionamiento del firme

Anejo nº3: Drenaje

Anejo nº4: Plan de trabajos

Anejo nº5: Justificación de precios

Anejo nº6: Estudio básico de impacto ecológico

Anejo nº7: Estudio de gestión de residuos

Anejo nº8: Control de calidad

Anejo nº9: Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº10: Reportaje fotográfico

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

Plano nº1. SITUACION (1 HOJA)

Plano nº2. PLANO DIRECTOR (1 HOJA)

Plano nº3. ESTADO ACTUAL (9 HOJAS)

Plano nº4. ACTUACIONES (9 HOJAS)

Plano nº5.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (9 HOJAS)

Plano nº5.2. DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (1 HOJA)

Plano nº5.3. DEFENSAS (2 HOJAS)

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº1:

MEMORIA Y ANEJOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente
6647/IRR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
VISADO

MEMORIA DESCRIPTIVA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 1

2. OBJETO DEL PROYECTO 1

3. ESTADO ACTUAL 1

4. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME 2

4.1. DATOS INICIALES 3
4.2. ESTUDIO DE DEFLEXIONES Y VISITA DE CAMPO 3
4.3. DIMENSIONAMIENTO 4

5. DRENAJE 6

6. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 8

7. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS 8

8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 8

9. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 9

10. CONTROL DE CALIDAD 10

11. RESUMEN DE PRESUPUESTOS 10

12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 10

13. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 11

14. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 11

15. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 11

16. SERVICIOS Y ORGANISMOS AFECTADOS 14

17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 14

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

1. ANTECEDENTES

La capa de rodadura del firme de la TF-228, en el término municipal de Tacoronte, entre los PK 0+000 y PK 3+270 se encuentra muy deteriorada y con abundancia de zonas fisuradas (tanto longitudinal, transversal o en malla) y desperfectos puntuales (baches, descarnados y deformaciones).

Es necesaria la realización de una reposición del firme en base a dichos datos, con el objeto de eliminar las patologías detectadas, lo cual consigue además la mejora de las condiciones de seguridad y comodidad de los usuarios, menor desgaste de neumáticos y menor consumo de combustible.

Al mismo tiempo, se evita el progresivo efecto dinámico del tráfico, sobretodo pesado, que va afectando a las capas inferiores y acrecentando aún más las deformaciones en la estructura del pavimento. La rehabilitación evita a medio y largo plazo, el incremento de los costos en las actividades de conservación y mantenimiento. De forma periódica se hace necesario llevar a cabo operaciones de conservación ordinaria encaminadas a la subsanación de dichos deterioros superficiales puntuales, lo cual es una solución a muy corto plazo que no resuelve el problema de raíz y que por su recurrencia se han tornado antieconómicas.

Por otro lado, el deterioro del firme de la carretera puede llegar a afectar a las condiciones de seguridad vial, lo que puede producir una disminución de la seguridad de los usuarios, y un aumento en la siniestralidad de la vía.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto definir y valorar las actuaciones necesarias para llevar a cabo las obras de **"REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TACORONTE.**

3. ESTADO ACTUAL

Se ha realizado una inspección visual de los 3,27 Km de carretera objeto del proyecto, lo cual ha sido determinante para evaluar el nivel de deterioro del firme.

Las patologías de mayor importancia se han encontrado en los tramos siguientes:

- A lo largo de 195 m comprendidos entre los PP.KK. 2+587 y 2+781 y consisten en fisuraciones, ligeros hundimientos y descarnados. La práctica totalidad del deterioro se produce en ambos carriles.

Ilustración 1. Pk 2+750

- Entre los PP.KK. 0+786 y 1+053 se aprecia un hundimiento longitudinal en el carril de bajada, de un ancho aproximadamente de 1,2 m desde la acera existente, debido a la ejecución de una zanja.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PRI61
VISADO

Ilustración 2. Pk 0+910

El resto de la TF-228, presenta fisuraciones y algunos descarnados que reflejan un deterioro de la capa de rodadura del firme.

En el Anejo nº10 se incluye un reportaje fotográfico extenso que muestra el aspecto y localización de las principales patologías del firme.

4. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

En el Anejo nº2 se desarrolla el dimensionamiento del firme para la rehabilitación, teniendo en cuenta la nomenclatura y articulado de la Instrucción 6.3 I-C de Rehabilitación de firmes.

Asimismo, se realiza una comparación y contraste entre la inspección visual, el tipo de sección estructural existente y las medidas de las deflexiones, concluyendo con las secciones de rehabilitación.

4.1. DATOS INICIALES

Los datos iniciales han sido suministrados por el Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje. Son los que se presentan a continuación:

I.M.D. por Tramos del año: 2016

Carretera		Estación	Carácter	Asc.	Desc.	Veloc.	Total	Pesados
TF-228								
P.K. 0,00	Agua García	509	Cobertura				2.255	91
P.K. 3,30	El Cantillo							

La carretera objeto de estudio del presente proyecto (Estación cobertura nº 509) tiene la siguiente intensidad:

- ✓ **IMD = 2.255 vehículos/día (91 vehículo pesados/día).**

Al tratarse de una carretera con calzada de dos carriles y doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan en cada calzada (46 vehículos pesados al día), por lo que se adopta este valor como intensidad de vehículos pesados.

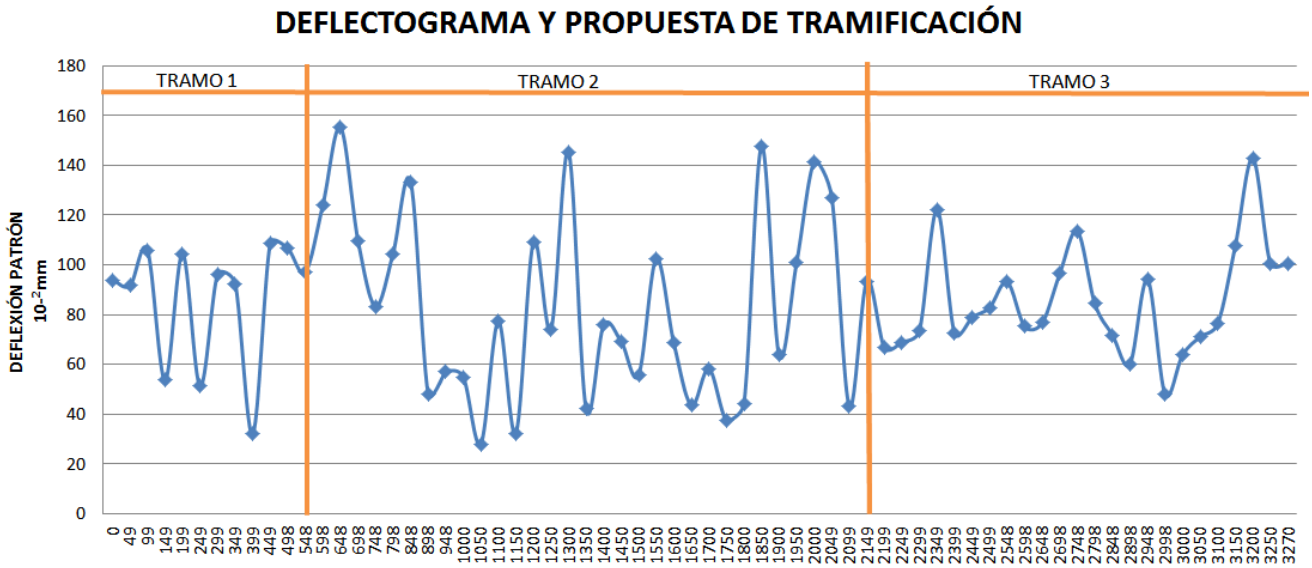
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

- ✓ **IMDp = 46**
  - **Categoría de tráfico de proyecto: T32**
  - **Deflexiones. Se incluyen en el Anejo nº1.**
  - **Características geométricas de la carretera. Se incluyen en el Anejo nº1**

4.2. ESTUDIO DE DEFLEXIONES Y VISITA DE CAMPO

Del estudio de deflexiones, el cual se utiliza para el dimensionamiento de la rehabilitación, se observan valores muy dispersos, estando el rango de la deflexión Patrón entre valores de los 27,95 $*10^{-2}$ mm hasta 155,35 * 10^{-2} mm.

Se ha efectuado un reconocimiento de la carretera a lo largo de los 3,27 Km de recorrido que incluye el proyecto, lo cual ha servido para identificar aquellas zonas que sufren un mayor deterioro, corroborar los resultados de las deflexiones, y establecer una tramificación de la carretera en zonas homogéneas, que nos permitirá establecer las soluciones particulares de rehabilitación en cada uno de los mismos.



Las deflexiones llevan a una tramificación inicial en tres tramos:

- TRAMO 1 (PP.KK. 0+000 al 0+548)
- TRAMO 2 (PP.KK. 0+548 al 2+149)
- TRAMO 3 (PP.KK. 2+149 al 3+270)

4.3. DIMENSIONAMIENTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Para el dimensionamiento de la solución de rehabilitación, se ha aplicado las Instrucciones **6.1 I-C de Secciones de firme y 6.3 I-C de Rehabilitación de firmes.**

Se considera que el firme tiene una vida residual insuficiente siempre que el valor de la deflexión patrón en un punto determinado supere el umbral de 125, para el caso de categoría de tráfico pesado T3.

Existen varios puntos de la carretera, 7 de un total de 68, donde se supera el umbral de la deflexión patrón para considerar el agotamiento estructural del firme, $125*10^{-2}$mm, según Norma 6.3 IC de Rehabilitación de Firmes.

La deflexión característica (dk) y la deflexión de cálculo (dc) se calculan en base a lo establecido en la citada Norma 6.3-IC.

Los coeficientes tomados para el cálculo de la deflexión de cálculo (dc) son los siguientes:

- Ch, coeficiente corrector por humedad = 1,00
- Ct, coeficiente corrector de la temperatura = 1,00

Para las deflexiones de cálculo obtenidas y la categoría de tráfico establecida (T32), los espesores de firme según la Norma 6.3-IC serían los siguientes:

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

Los resultados para cada uno de los tres tramos establecidos son:

TRAMO	DEFLEXIÓN DE CÁLCULO OBTENIDA (dc) 10-2 mm	ESPESOR (cm)
1	137,44	**10**
2	158,08	**12**
3	127,89	**10**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

De esta manera el dimensionamiento del firme quedaría de la siguiente manera:

TRAMO 1 (PP.KK. 0+000 al 0+548)

- ✓ Fresado (2 cm) de la capa de rodadura
- ✓ Riego de imprimación
- ✓ 7 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- ✓ Riego de adherencia
- ✓ 5 cm MBC en capa de rodadura AC16 surf 50/70 D

TRAMO 2 (PP.KK. 0+548 al 2+149)

- ✓ Fresado (2 cm) de la capa de rodadura
- ✓ Riego de imprimación
- ✓ 7 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- ✓ Riego de adherencia
- ✓ 7 cm MBC en capa de rodadura AC22 surf 50/70 S

TRAMO 3 (PP.KK. 2+149 al 3+270)

- ✓ Fresado (2 cm) de la capa de rodadura
- ✓ Riego de imprimación
- ✓ 7 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- ✓ Riego de adherencia
- ✓ 5 cm MBC en capa de rodadura AC16 surf 50/70 D

Saneo de zonas singulares:

- ✓ Demolición del firme existente y excavación hasta 40 cm desde la superficie de rodadura actual.
- ✓ 30 cm suelo cemento
- ✓ Riego de imprimación
- ✓ 5 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- ✓ Riego de adherencia
- ✓ 5 cm MBC en capa de rodadura AC16 surf 50/70 D

En los tramos que no sea posible el recrecimiento del firme debido a la existencia de aceras, zonas con viviendas, aparcamientos o que dificulte las transiciones al aumentar la cota de superficie de la capa de rodadura, se procederá al fresado con una profundidad igual a la de reposición del firme según los espesores antes dimensionados para cada tramo de carretera. Esto queda definido en los planos del presente proyecto y en el Anejo nº2.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

5. DRENAJE

Durante el análisis del tramo de proyecto se ha observado la existencia de cunetas tipo triangulares que presentan continuidad longitudinal a lo largo de la carretera.

Se deberá proceder a la limpieza de las mismas para eliminar restos de barro o piedras que han quedado depositados de anteriores lluvias.

Asimismo, se observa una actuación reciente en el P.K. 0+260, en el cruce de la carretera con el Barranco Granados donde se han ejecutado nuevas cunetas y donde llegan hasta este punto las aguas de escorrentía desde aguas arriba para ser evacuadas en este barranco.

En el P.K. 2+130 existe un punto conflictivo en cuanto al drenaje pluvial de la carretera. Debido a los episodios de lluvias, las aguas superficiales que circulan tanto por la propia TF-228 como por el camino La Cuesta se embalsan en este punto bajo, depositando tierra y barro en la propia carretera.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

En marzo de 2017, se ha realizado el estudio: "Análisis de puntos problemáticos con aguas superficiales en la red de carreteras gestionadas con medios propios del Cabildo Insular de Tenerife" a petición del Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje del Cabildo de Tenerife. En este análisis se han estudiado y definido las actuaciones a llevar a cabo relativas al drenaje pluvial que afecta a la carretera objeto de este proyecto, y concretamente se ha analizado y definido las actuaciones necesarias para solucionar los problemas en este punto bajo antes mencionado.

En el Anejo nº3 se definen las actuaciones necesarias a llevar a cabo para mejorar el drenaje pluvial de la carretera en este punto bajo, en el P.K. 2+130. Las medidas adoptadas se resumen a continuación:

1) Cambiar el peralte de todo el tramo para que el vertido se haga de manera natural hacia la cuneta de la Autopista TF-5, para ello se ejecutarán los siguientes trabajos:
   a. Retirada de las New Jersey afectadas en la actuación, para demoler el muro de mampostería sobre el que se apoyan.
   b. Ejecución de un zuncho (según la nueva rasante) en la coronación del muro demolido. Este zuncho servirá de base para la colocación de las New Jerseys, por lo que se dejarán esperas para unir sólidamente el zuncho con las New Jerseys.

c. Colocación de las New Jersey, sustituyendo dos de ellas por New Jerseys con aperturas en su base, que favorezcan el desagüe de las aguas superficiales.
d. Cajeado del tramo exterior (margen próximo a la Autopista TF-5) para bajar en su punto más externo 30 cm.
e. Fresado del tramo interior (lado monte) para realizar el acuerdo con el tramo cajeado
f. Picado y adaptación a la nueva rasante de los elementos de captación existentes que persistirán después de la intervención, con la sustitución de una reja que se encuentra en mal estado.

6. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

En las instalaciones de protección reside una parte importante de la seguridad que se le ofrece al conductor al circular por una vía. Dicha seguridad se proporciona mediante la disposición de dispositivos que, en caso de accidente o emergencia, impidan al vehículo salirse de la carretera y le ayuden a reducir las consecuencias de esta situación.

En este sentido se ha realizado una inspección de la carretera, comprobando la necesidad de instalación de nuevas biondas o sustitución de las existentes, debido al recrecimiento del firme que se proyecta o por encontrarse estas en mal estado, proponiéndose su sustitución.

En los Planos nº 5.1, 5.2 y 5.3 queda definida la señalización horizontal, así como las defensas (biondas) a sustituir y los tramos de nueva ejecución.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

7. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS

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

Teniendo en cuenta las mediciones del proyecto y unos rendimientos normales en las diferentes unidades de obra, se estima como suficiente un plazo de **2 MESES** para la ejecución de las obras, de acuerdo al planning elaborado mediante diagrama de Gantt e incluido en el Anejo nº4 del presente proyecto.

8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según establece el Art. 65 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (RDL 3/2011), es exigible la clasificación del contratista al tratarse de un contrato de obra cuyo valor estimado es superior a 500.000 €.

Según establece el 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, la clasificación del contratista será:

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

9. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El presente Proyecto no se encuentra recogido en ninguno de los anexos de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, la cual sustituye y deroga la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico de Canarias, así como adapta el nuevo marco normativo instaurado con la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Las obras proyectadas no afectan a áreas críticas del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, ni a zonas que formen parte de la Red Natura 2000, por lo que no es preciso llevar a cabo la evaluación de impacto ambiental de las mismas.

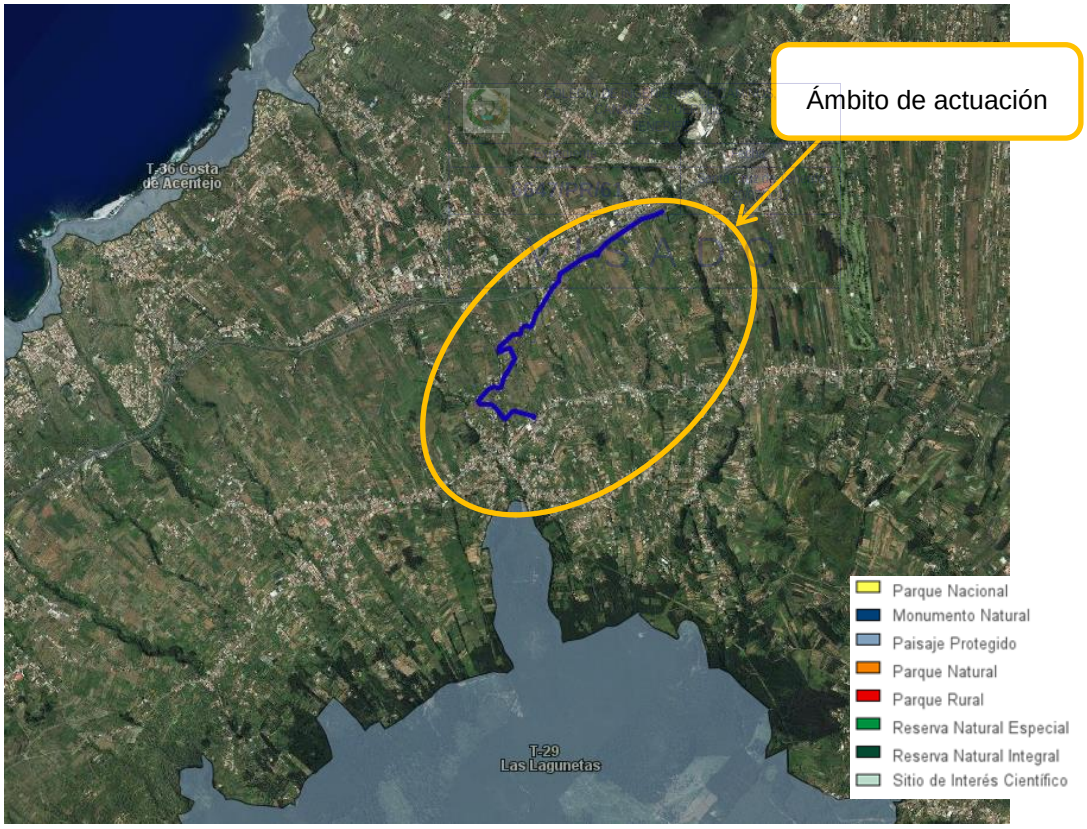


Ilustración 3. Espacios Naturales Protegidos (Fuente: Grafcan).

Como se ha explicado anteriormente, el presente proyecto queda excluido de Evaluación de Impacto Ambiental.

Asimismo, en el Anejo nº6 se ha analizado de manera detallada los posibles efectos negativos de la actuación sobre el ámbito de proyecto. Una vez realizado el estudio se concluye lo siguiente:

El presente proyecto propone la mejora de las condiciones de circulación y seguridad vial de la carretera en cuestión, a través de un acondicionamiento de la misma consistente fundamentalmente en una rehabilitación superficial del firme de la calzada. El resultado final será una vía de comunicación mucho más segura y adaptada a las necesidades de los usuarios.

Estas actuaciones suponen a priori una baja afección al entorno, ya que las acciones negativas sobre el medio ambiente se concentran básicamente sobre la infraestructura actual.

Todas estas circunstancias concluyen en que se trata de un **IMPACTO POCO o NADA SIGNIFICATIVO**, cuyos efectos ecológicos negativos se pueden evitar, reducir o compensar con las medidas preventivas propuestas en este anejo.

10. CONTROL DE CALIDAD

Para el control de calidad de las distintas unidades de obra se atenderá a lo especificado en el anejo nº8 del presente proyecto y en el PG-3/75, donde se establece para cada unidad de obra, el tipo de ensayo, la cadencia de muestreo, las normas de ensayo a aplicar y los valores de aceptación o rechazo.

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

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

11. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

Aplicando a las mediciones realizadas los precios reflejados en el Cuadro de Precios nº 1 se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material, cuyo valor asciende a SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS (682.141,19 €).

Aplicando los coeficientes establecidos de Gastos Generales (13%), Beneficio Industrial (6%) y aplicando el (7%) de I.G.I.C. se obtiene un Presupuesto Base de Licitación de OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (868.570,37 €).

12. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El proyecto cuenta con un Estudio de Seguridad y Salud (Anejo nº9) que establece las previsiones respecto a prevención de riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, así como las derivadas

de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas sanitarias y de bienestar de los trabajadores.

Su objeto es proporcionar 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 de Obra, de acuerdo con los requisitos del Real Decreto 1627/1.997, de 24 de Octubre.

13. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Anejo nº7 se ha desarrollado el estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición, según el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Además, se establece que antes del acta de replanteo, el contratista adjudicatario de las obras presentará al director facultativo para su aprobación, un plan que refleje cómo llevar a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en obra, en particular las recogidas en el estudio indicado anteriormente.

Por otra parte, en caso de que la constructora adjudicataria de las obras no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, está obligado a entregarlos a un gestor de residuos o participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión; todo ello según establece el Decreto 112/2012.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

14. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con la duración de la obra y según lo dispuesto en el Art. 89.1 del TRLCSP, no se hace necesaria la revisión de precios.

15. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

A la hora de definir las distintas soluciones se habrá de tener siempre en consideración la ardua misión de compatibilizar la menor afección posible al tráfico con el derecho al descanso de los residentes, lo cual no siempre es posible. En el caso que nos ocupa, el tramo de actuación se localiza en una zona interurbana con escasas edificaciones cercanas que unido a la alta intensidad de tráfico que soporta, ha decantado la balanza hacia soluciones que supongan una menor interferencia con el

tráfico rodado y una mayor seguridad, motivo por el cual las obras se podrán programar en horario nocturno.

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

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

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

- 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 new jersey plásticas.
- 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.

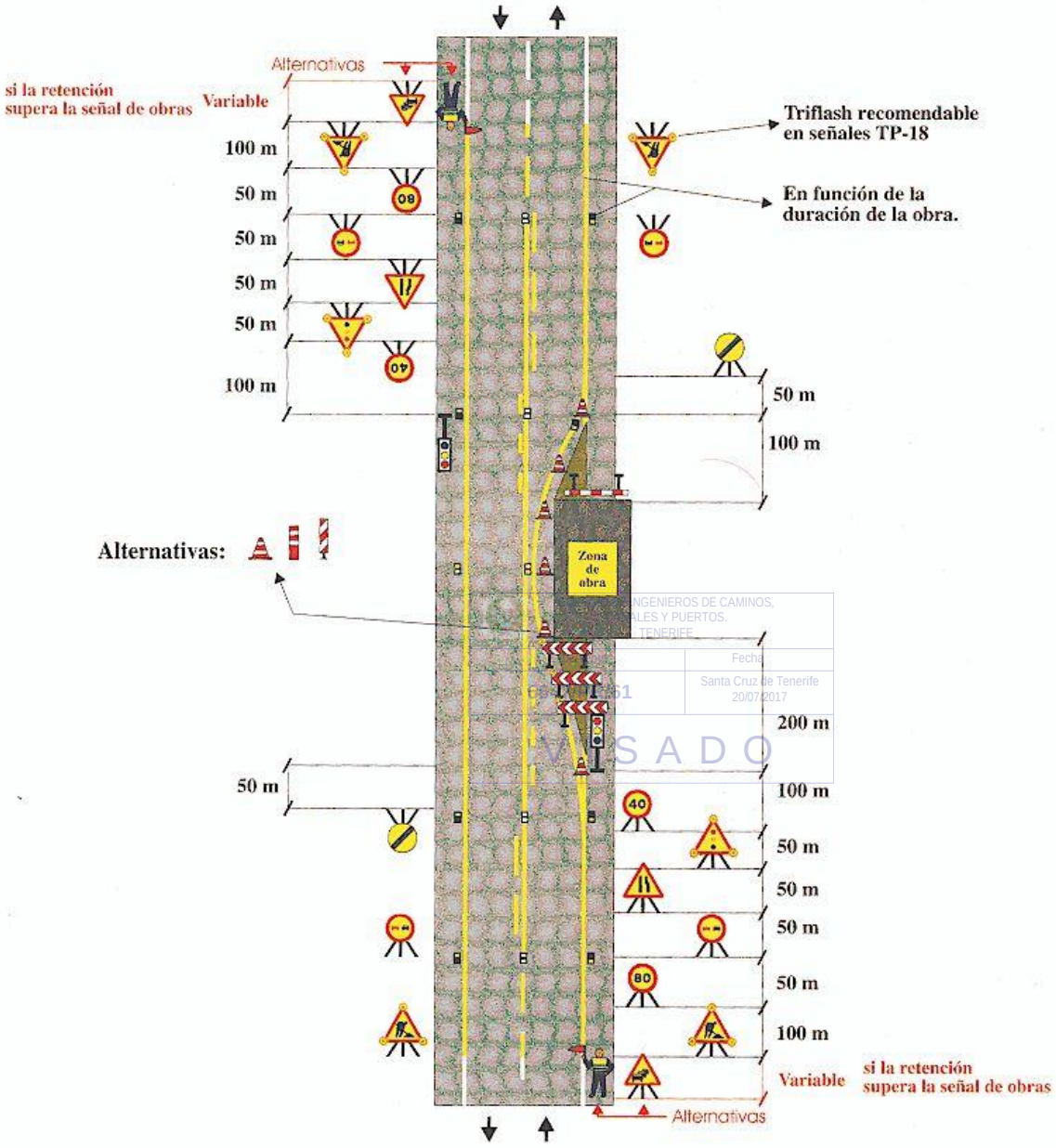
TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
V I S A D O

Debido a la tipología de las obras proyectadas y su ámbito de actuación, la señalización de las obras y regulación de la circulación se llevará a cabo según el esquema que se adjunta a continuación:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. DEMARCACIÓN DE TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Zona de obra: Dejando libre un carril	**Ejemplo: 1.8**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A6/4**

16. SERVICIOS Y ORGANISMOS AFECTADOS

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

Por otro lado, atendiendo al ámbito de actuación, ésta se desarrollará en el municipio de Tacoronte, por lo que se notificará al Ayuntamiento de Tacoronte.

17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Los trabajos comprendidos en el presente Proyecto de Construcción constituyen una obra completa, según lo previsto en el artículo 125 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y por tanto susceptibles de ser entregadas al uso público una vez finalizadas.

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2017

Autor del Proyecto

Óscar J. Casanova Melchor

Ing. Caminos, Canales y Puertos

Nº colegiado 32481

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

ANEJOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

ANEJO 01:

DATOS DE PARTIDA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. DATOS DE AFORO 1

3. DATOS DE DEFLEXIÓN DEL FIRME 2

4. CUADROS DE PRECIOS 5

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN

Se incluyen en este anejo los datos de partida que han servido para la redacción del presente proyecto.

Estos datos han sido facilitados directamente por el Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje del Cabildo Insular de Tenerife.

2. DATOS DE AFORO

Se dispone de datos de aforo de los años 2013, 2014, 2015 y 2016 para la carretera insular TF-228:

I.M.D. por Tramos del año: 2013

Carretera		Estación	Carácter	Asc.	Desc.	Veloc.	Total	Pesados
TF-228								
P.K. 0,00	Agua García	509	Cobertura				2.153	74
P.K. 3,30	El Cantillo							

I.M.D. por Tramos del año: 2014

Carretera		Estación	Carácter	Asc.	Desc.	Veloc.	Total	Pesados
TF-228								
P.K. 0,00	Agua García	509	Cobertura				2.196	106
P.K. 3,30	El Cantillo							

...IO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

I.M.D. por Tramos del año: 2015

Carretera		Estación	Carácter	Asc.	Desc.	Veloc.	Total	Pesados
TF-228								
P.K. 0,00	Agua García	509	Cobertura				2.188	142
P.K. 3,30	El Cantillo							

I.M.D. por Tramos del año: 2016

Carretera		Estación	Carácter	Asc.	Desc.	Veloc.	Total	Pesados
TF-228								
P.K. 0,00	Agua García	509	Cobertura				2.255	91
P.K. 3,30	El Cantillo							

3. DATOS DE DEFLEXIÓN DEL FIRME

En la tabla siguiente se presentan los datos de la deflexión del firme en la carretera insular TF-228 procedentes de la última campaña de auscultación de los firmes de las carreteras insulares del año 2012, datos que si bien superan el año de antigüedad, sin embargo son los más recientes disponibles. La deflexión se ha tomado en 1/1000 mm, por lo que en las tablas se añade una columna que refleja la deflexión patrón en 1/100mm:

Tabla 1. Datos de Deflexiones TF-228. Campaña 2012.

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	PK	METROS	DEF_PATRÓN (1/1000 mm)	DEF_PATRÓN (1/100 mm)
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	0	939,9	93,99
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	49	916,5	91,65
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	99	1.059,50	105,95
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	149	536,9	53,69
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	199	1.045,20	104,52
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	249	512,2	51,22
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	299	963,3	96,33
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	349	924,3	92,43
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	399	319,8	31,98
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	449	1.088,10	108,81
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	498	1.066	106,6
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	548	971,1	97,11
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	598	1.241,50	124,15
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	648	1.553,50	155,35
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	698	1.098,50	109,85
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	748	833,3	83,33
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	798	1.045,20	104,52
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	848	1.333,80	133,38
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	898	482,3	48,23
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	948	569,4	56,94
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	0	549,9	54,99
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	50	279,5	27,95
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	100	772,2	77,22
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	150	323,7	32,37
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	200	1.092	109,2
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	250	741	74,1
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	300	1.454,70	145,47
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	350	421,2	42,12
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	400	757,9	75,79
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	450	691,6	69,16
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	500	557,7	55,77
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	550	1.024,40	102,44
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	600	686,4	68,64
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	650	435,5	43,55
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	700	582,4	58,24
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	750	374,4	37,44
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	800	442	44,2
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	850	1.476,80	147,68
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	900	637	63,7
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	950	1.008,80	100,88
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	0	1.414,40	141,44

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/DR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	49	1.271,40	127,14
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	99	432,9	43,29
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	149	933,4	93,34
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	199	668,2	66,82
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	249	689	68,9
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	299	734,5	73,45
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	349	1.220,70	122,07
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	399	725,4	72,54
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	449	789,1	78,91
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	499	828,1	82,81
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	548	930,8	93,08
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	598	752,7	75,27
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	648	767	76,7
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	698	964,6	96,46
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	748	1.134,90	113,49
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	798	843,7	84,37
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	848	717,6	71,76
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	898	601,9	60,19
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	948	941,2	94,12
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	998	481	48,1
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	0	638,3	63,83
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	50	711,1	71,11
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	100	763,1	76,31
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	150	1.075,10	107,51
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	200	1.428,70	142,87
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	250	1.006,20	100,62
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	270	1.006,20	100,62

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Tabla 2. Datos de anchos de calzada TF-228. Campaña 2012.

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	PK_INI	M_INI	PK_FIN	M_FIN	LONGITUD	ARCEN_DER	ARCEN_IZQ	CALZADA	TOTAL
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	0	0	0	11	11	0	0	0	0
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	0	11	0	41	30	0,3	0,3	5,9	6,6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	0	41	0	201	160	0,2	0,2	5,3	5,7
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	0	201	0	291	90	0,2	0,2	5,5	5,9
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	0	291	0	461	170	0,1	0,2	5,1	5,4
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	0	461	0	571	110	0,2	0,2	5,5	5,9
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	0	571	0	741	170	0,2	0,2	5,6	6
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	0	741	0	791	50	0,7	0,3	5,5	6,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	0	791	0	861	70	0,3	0,3	5,5	6,1
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	0	861	0	983	122	0,3	0,3	5,5	6,1
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	1	0	1	78	78	0,3	0,3	5,6	6,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	1	78	1	288	210	0,2	0,2	5,3	5,7
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	1	288	1	448	160	0,3	0,2	5,6	6,1
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	1	448	1	588	140	0,3	0,3	6,3	6,9
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	1	588	1	688	100	0,3	0,3	6,4	7
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	1	688	1	962	274	0,3	0,2	6	6,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	2	0	2	146	146	0,3	0,2	5,4	5,9
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	2	146	2	196	50	0	0	0	0
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	2	196	2	466	270	0,2	0,3	6,1	6,5
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	2	466	2	535	69	0	0	0	0
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	2	535	3	73	580	0,3	0,4	6,5	7,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	3	73	3	143	70	0	0	0	0
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	3	143	3	252	109	1,7	0,7	7,8	10,2
ACCIONA INGENIERIA	2.012	TF-228	1	CRE	3	252	3	270	18	0	0	0	0

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS CANARIAS
Expediente 6647/PRO Fecha 20/07/2017 Santa Cruz de Tenerife
VISADO

4. CUADROS DE PRECIOS

Los precios incluidos en el presente proyecto han sido facilitados también por el Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje del Cabildo Insular de Tenerife, y son los que figuran en los Cuadros de Precios Nº1 y Nº2 del Documento Nº4.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

ANEJO 02:

DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. OBJETO 1

2. ANÁLISIS DE LOS DATOS DE PROYECTO 1

2.1. DATOS DE AFORO 2
2.2. CATEGORÍA DE TRÁFICO DE PROYECTO 2
2.3. TIPO DE FIRME EXISTENTE 3
2.4. DATOS DE DEFLEXIÓN DEL FIRME 3

3. ANÁLISIS DE LOS DATOS DE DEFLEXIÓN DEL FIRME 5

3.1. DEFLECTOGRAMA Y PROPUESTA DE TRAMIFICACIÓN 5
3.2. ANÁLISIS DEL AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL DE LA EXPLANADA 5
3.3. ANÁLISIS DEL AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL DEL FIRME 6
3.4. CÁLCULO DE LAS DEFLEXIONES CARACTERÍSTICAS Y DE CÁLCULO DE LOS TRAMOS ESTABLECIDOS 8
3.4.1. *Tramo 1 ..... 9*
3.4.2. *Tramo 2 ..... 10*
3.4.3. *Tramo 3 ..... 11*

4. ANÁLISIS DE LOS ESPESORES DE LAS CAPAS DE MEZCLA BITUMINOSA DE REHABILITACIÓN DEL FIRME 12

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

1. OBJETO

Es objeto del presente anejo, efectuar el dimensionamiento del firme para el proyecto de rehabilitación.

El estudio de los datos iniciales junto con una adecuada inspección de campo nos va a permitir establecer la división del ámbito de estudio en tramos homogéneos y aplicar de manera concreta la Instrucción **6.3 I-C Rehabilitación de firmes**, que nos dará la solución de proyecto.

Cabe destacar que se ha realizado una inspección visual in situ exhaustiva a lo largo de la traza de la carretera, que ha permitido tomar anotaciones, reconocer las patologías y el estado del firme, tomar medidas y muestras lo cual es fundamental al abordar un proyecto de rehabilitación de firme. Esto permite caracterizar el estado del firme y fundamentalmente complementar la información disponible de las campañas de auscultación superficial llevadas a cabo, para poder posteriormente realizar el diagnóstico sobre su estado y el análisis de las distintas opciones de rehabilitación.

2. ANÁLISIS DE LOS DATOS DE PROYECTO

Los datos de partida han sido suministrados por el Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje del Cabildo Insular de Tenerife. Se muestran en el Anejo nº1.

La normativa vigente a aplicar es la siguiente:

- Norma 6.1-IC “Secciones de firme”.
- Norma 6.3-IC “Rehabilitación de firmes”.

2.1. DATOS DE AFORO

La elección en el proyecto del tipo de actuación de rehabilitación, dependerá entre otros factores de la acción del tráfico, fundamentalmente del tráfico pesado durante el período de servicio del firme.

Los datos de aforos disponibles corresponden a la campaña realizada por el Servicio de Conservación y Explotación de Carreteras del Cabildo Insular de Tenerife, en el año 2016 y anteriores, cuyos resultados se muestran en el Anejo nº1.

I.M.D. por Tramos del año: 2016

Carretera		Estación	Carácter	Asc.	Desc.	Veloc.	Total	Pesados
TF-228								
P.K. 0,00	Agua García	509	Cobertura				2.255	91
P.K. 3,30	El Cantillo							

La carretera objeto de estudio del presente proyecto (Estación cobertura nº 509) tiene la siguiente intensidad:

- ✓ **IMD = 2.255 vehículos/día (91 vehículo pesados/día).**

Al tratarse de una carretera con calzada de dos carriles y doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan en cada calzada (46 vehículos pesados al día), por lo que se adopta este valor como intensidad de vehículos pesados:

- ✓ **IMDp = 46**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

2.2. CATEGORÍA DE TRÁFICO DE PROYECTO

Con los datos de IMDp, la categoría de tráfico pesado a considerar en el tramo objeto de este proyecto, sería un T41, de acuerdo con la siguiente tabla extraída de la norma 6.3 IC de Rehabilitación de Firme:

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2				
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	**T00**	**T0**	**T1**	**T2**
IMDp (Vehículos pesados /día)	≥ 4 000	< 4 000	< 2 000	< 800
		≥ 2 000	≥ 800	≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4				
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	**T31**	**T32**	**T41**	**T42**
IMDp (Vehículos pesados /día)	< 200	< 100	< 50	< 25
	≥ 100	≥ 50	≥ 25	

Al encontrarse el valor de la IMDp en el límite superior de la categoría, 46 frente a 50, se adopta la categoría de tráfico pesado inmediata superior, esto es, la categoría T32. Además, en los aforos obtenidos en años anteriores, tal y como se muestran los resultados en el Anejo nº1, han resultado IMDp ligeramente superiores a 50, por lo que esto aún justifica más si cabe la decisión tomada de escoger la categoría inmediata superior.

- ✓ **Categoría de tráfico de proyecto: T32**

2.3. TIPO DE FIRME EXISTENTE

El firme existente es de aglomerado asfáltico en la totalidad del ámbito de estudio. Según la clasificación realizada en la Instrucción 6.3 I-C Rehabilitación de firmes, que nos permitirá definir el tipo de actuación, se trata de un firme flexible, puesto que el espesor del material bituminoso sobre capas granulares no tratadas es inferior a 15 cm.

2.4. DATOS DE DEFLEXIÓN DEL FIRME

En la tabla siguiente se presentan los datos de la deflexión del firme en la carretera insular TF-228 procedentes de la última campaña de auscultación de los firmes de las carreteras insulares del año 2012, datos que si bien superan el año de antigüedad, sin embargo son los más recientes disponibles. La deflexión se ha tomado en 1/1000 mm, por lo que en las tablas se añade una columna que refleja la deflexión patrón en 1/100mm:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Tabla 1. Datos de Deflexiones TF-228. Campaña 2012.

EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	PK	METROS	DEF_PATRÓN (1/1000 mm)	DEF_PATRÓN (1/100 mm)
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	0	939,9	93,99
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	49	916,5	91,65
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	99	1.059,50	105,95
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	149	536,9	53,69
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	199	1.045,20	104,52
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	249	512,2	51,22
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	299	963,3	96,33
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	349	924,3	92,43
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	399	319,8	31,98
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	449	1.088,10	108,81
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	498	1.066	106,6
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	548	971,1	97,11
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	598	1.241,50	124,15
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	648	1.553,50	155,35
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	698	1.098,50	109,85
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	748	833,3	83,33
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	798	1.045,20	104,52
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	848	1.333,80	133,38
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	898	482,3	48,23
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	0	948	569,4	56,94
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	0	549,9	54,99

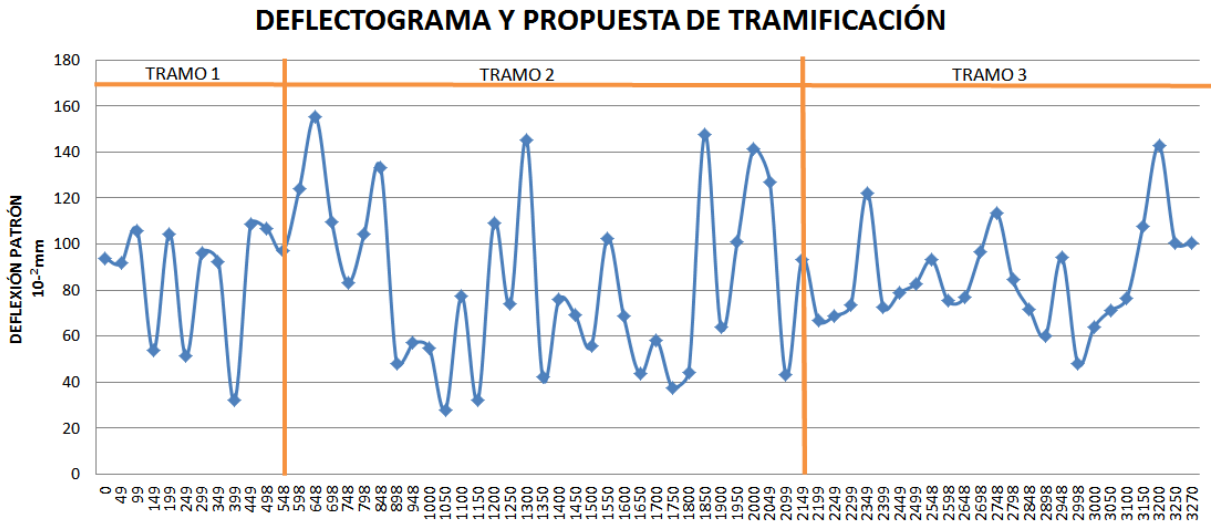
EMPRESA	AÑO	CARRETERA	TRAMO	SENTIDO	PK	METROS	DEF_PATRÓN (1/1000 mm)	DEF_PATRÓN (1/100 mm)
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	50	279,5	27,95
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	100	772,2	77,22
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	150	323,7	32,37
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	200	1.092	109,2
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	250	741	74,1
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	300	1.454,70	145,47
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	350	421,2	42,12
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	400	757,9	75,79
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	450	691,6	69,16
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	500	557,7	55,77
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	550	1.024,40	102,44
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	600	686,4	68,64
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	650	435,5	43,55
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	700	582,4	58,24
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	750	374,4	37,44
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	800	442	44,2
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	850	1.476,80	147,68
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	900	637	63,7
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	1	950	1.008,80	100,88
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	0	1.414,40	141,44
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	49	1.271,40	127,14
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	99	432,9	43,29
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	149	933,4	93,34
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	199	668,2	66,82
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	249	689	68,9
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	299	734,5	73,45
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	349	1.220,70	122,07
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	399	725,4	72,54
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	449	789,1	78,91
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	499	828,1	82,81
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	548	930,8	93,08
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	598	752,7	75,27
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	648	767	76,7
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	698	964,6	96,46
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	748	1.134,90	113,49
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	798	843,7	84,37
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	848	717,6	71,76
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	898	601,9	60,19
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	948	941,2	94,12
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	2	998	481	48,1
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	0	638,3	63,83
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	50	711,1	71,11
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	100	763,1	76,31
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	150	1.075,10	107,51
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	200	1.428,70	142,87
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	250	1.006,20	100,62
ACCIONA ING.	2.012	TF-228	1	CRE	3	270	1.006,20	100,62

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 647/PR/761 Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

3. ANÁLISIS DE LOS DATOS DE DEFLEXIÓN DEL FIRME

3.1. DEFLECTOGRAMA Y PROPUESTA DE TRAMIFICACIÓN

El deflectograma y la tramificación propuesta, estableciendo tres tramos, se presenta a continuación:



Se muestra el estudio de las deflexiones a partir de los datos suministrados, así como del resultado de la inspección de campo, lo que nos ha permitido establecer una tramificación de la carretera en tres tramos homogéneos numerados en el sentido de los PK crecientes.

En general el deflectograma obtenido presenta valores muy dispersos, estando el rango de la deflexión Patrón entre valores de los 27,95 *10^{-2} mm hasta 155,35 * 10^{-2} mm.

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

3.2. ANÁLISIS DEL AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL DE LA EXPLANADA

No existe en el tramo considerado ningún punto que supere el umbral de la deflexión patrón para considerar el agotamiento estructural de la explanada, que resulta ser para nuestro caso 250*10^{-2}mm, según Norma 6.3 IC de Rehabilitación de Firmes.

Tabla 2. Umbrales del valor puntual de la deflexión patrón para los que se considera que el agotamiento estructural afecta a la explanada. Norma 6.3 IC

Categoría de Tráfico Pesado	Def Patrón 10^{-2}mm
T00	100
T0	125
T1	150
T2	200
T3	250
T4	300

3.3. ANÁLISIS DEL AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL DEL FIRME

De acuerdo con la Instrucción 6.3 I-C, se considera que el firme tiene una vida residual insuficiente siempre que el valor de la deflexión patrón en un punto determinado supere el umbral de 125, para el caso de categoría de tráfico pesado T3.

Existen varios puntos, dentro del tramo considerado, 7 de un total de 68, donde se supera el umbral de la deflexión patrón para considerar el agotamiento estructural del firme, $125*10^{-2}$mm, según Norma 6.3 IC de Rehabilitación de Firmes.

Tabla 3. Umbrales del valor puntual de la deflexión patrón para el agotamiento estructural. Norma 6.3 IC

Categoría de Tráfico Pesado	Def. Patrón 10-2mm
T00	50
T0	50
T1	75
T2	100
T3	125
T4	150 / 200

La relación detallada de los puntos en los que se supera el umbral es la siguiente:

Tabla 4. Resultados del análisis de agotamiento estructural del firme

METROS A ORIGEN	DEF_PATRÓN (1/100 mm)	DIAGNÓSTICO. UMBRAL= 125*10-2mm
0	93,99	
49	91,65	
99	105,95	
149	53,69	
199	104,52	
249	51,22	
299	96,33	
349	92,43	
399	31,98	
449	108,81	
498	106,6	
548	97,11	
598	124,15	
648	155,35	AGOTAMIENTO ESTR. FIRME
698	109,85	
748	83,33	
798	104,52	
848	133,38	AGOTAMIENTO ESTR. FIRME
898	48,23	
948	56,94	
1.000	54,99	
1.050	27,95	
1.100	77,22	
1.150	32,37	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

METROS A ORIGEN	DEF_PATRÓN (1/100 mm)	DIAGNÓSTICO. UMBRAL= 125*10-2mm
1.200	109,2	
1.250	74,1	
1.300	145,47	AGOTAMIENTO ESTR. FIRME
1.350	42,12	
1.400	75,79	
1.450	69,16	
1.500	55,77	
1.550	102,44	
1.600	68,64	
1.650	43,55	
1.700	58,24	
1.750	37,44	
1.800	44,2	
1.850	147,68	AGOTAMIENTO ESTR. FIRME
1.900	63,7	
1.950	100,88	
2.000	141,44	AGOTAMIENTO ESTR. FIRME
2.049	127,14	AGOTAMIENTO ESTR. FIRME
2.099	43,29	
2.149	93,34	
2.199	66,82	
2.249	68,9	
2.299	73,45	
2.349	122,07	
2.399	72,54	
2.449	78,91	
2.499	82,81	
2.548	93,08	
2.598	75,27	
2.648	76,7	
2.698	96,46	
2.748	113,49	
2.798	84,37	
2.848	71,76	
2.898	60,19	
2.948	94,12	
2.998	48,1	
3.000	63,83	
3.050	71,11	
3.100	76,31	
3.150	107,51	
3.200	142,87	AGOTAMIENTO ESTR. FIRME
3.250	100,62	
3.270	100,62	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

3.4. CÁLCULO DE LAS DEFLEXIONES CARACTERÍSTICAS Y DE CÁLCULO DE LOS TRAMOS ESTABLECIDOS

La deflexión característica (dk) y la deflexión de cálculo (dc) se calculan en base a lo establecido en la citada Norma 6.3-IC.

Los coeficientes tomados para el cálculo de la deflexión de cálculo (dc) son los siguientes:

- Ch, coeficiente corrector por humedad = 1,00
- Ct, coeficiente corrector de la temperatura = 1,00

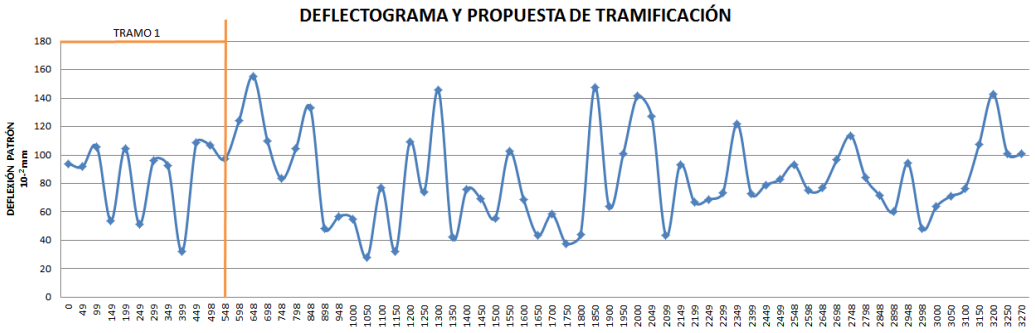
A continuación se muestran los resultados obtenidos para cada tramo:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

3.4.1. TRAMO 1

		Datos de deflexión del Tramo									
		TRAMO	Metros Origen	Def Patrón 10^{-2}mm	m	n	s	s/m	G. Uniformidad	Def. Caract. (dk) 10-2mm	Def. Cálculo (dc) 10-2mm
Año campaña	2012	TRAMO 1	0	93,99	86,19	12	25,63	0,30	uniforme	**137,44**	**137,44**
Carretera	TF-228		49	91,65							
Sentido	Creciente		99	105,95							
Tramo	1		149	53,69							
Pk inicial	0		199	104,52							
Pk final	548		249	51,22							
IMD	2255		299	96,33							
% de Pesados	4%		349	92,43							
IMDp	46		399	31,98							
Nº Carriles	2		449	108,81							
Categoría de Tráfico Pesado	T32		498	106,6							
Coeficiente de Humedad	1,00		548	97,11							
Coeficiente de Temperatura	1,00										
Umbral Agotamiento Explanada	200										
Umbral Agotamiento Estructural Firme	125										

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

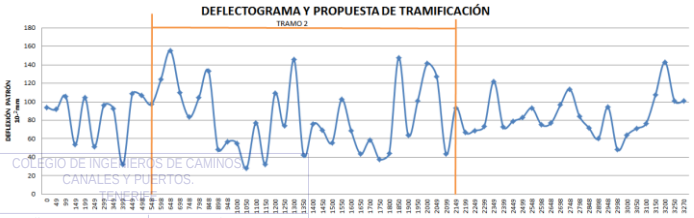


3.4.2. TRAMO 2

Año campaña	2012
Carretera	TF-228
Sentido	Creciente
Tramo	2
Pk inicial	548
Pk final	2.149
IMD	2255
% de Pesados	4%
IMDp	46
Nº Carriles	2
Categoría de Tráfico Pesado	T32
Coeficiente de Humedad	1,00
Coeficiente de Temperatura	1,00
Umbral Agotamiento Explanada	200
Umbral Agotamiento Estructural Firme	125

Datos de deflexión del Tramo

TRAMO	Metros Origen	Def Patrón 10^{-2}mm	m	n	s	s/m	G. Uniformidad	Def. Caract.(dk) 10-2mm	Def. Cálculo (dc) 10-2mm
TRAMO 2	548	97,11	83,30	33	37,39	0,45		**158,08**	**158,08**
	598	124,15							
	648	155,35							
	698	109,85							
	748	83,33							
	798	104,52							
	848	133,38							
	898	48,23							
	948	56,94							
	1000	54,99							
	1050	27,95							
	1100	77,22							
	1150	32,37							
	1200	109,2							
	1250	74,1							
	1300	145,47							
	1350	42,12							
	1400	75,79							
	1450	69,16							
	1500	55,77							
	1550	102,44							
	1600	68,64							
	1650	43,55							
	1700	58,24							
	1750	37,44							
	1800	44,2							
	1850	147,68							
	1900	63,7							
	1950	100,88							
	2000	141,44							
	2049	127,14							
	2099	43,29							
	2149	93,34							

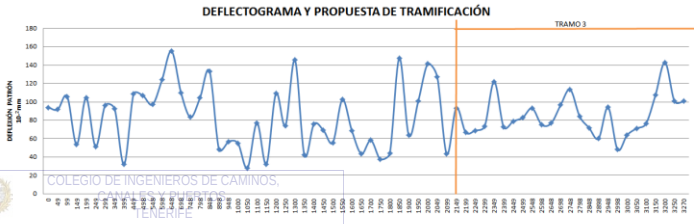


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Cabe reseñar la gran dispersión en los resultados obtenidos por lo que se hace muy difícil la tramificación, en especial en este tramo 2. Es por esto que el valor de s/m en este tramo es un poco superior al establecido (0,4) como criterio a la hora de establecer la tramificación, según la instrucción 6.3-IC, pero no se considera necesario la mayor tramificación de este tramo ya que los valores de deflexión máximos y mínimos obtenidos en el tramo varían muy poco, por lo que la rehabilitación a llevar a cabo en este tramo considerado será la misma. Es por esto, que a efectos prácticos y constructivos no es necesario tramificar aún más este tramo 2 en nuevos tramos más homogéneos.

3.4.3. TRAMO 3

		Datos de deflexión del Tramo									
		TRAMO	Metros Origen	Def Patrón 10^{-2}mm	m	n	s	s/m	G. Uniformidad	Def. Caract. (dk) 10-2mm	Def Cálculo (dc) 10-2mm
Año campaña	2012	TRAMO 3	2149	93,34	85,41	25	21,24	0,25	uniforme	**127,89**	**127,89**
Carretera	TF-228		2199	66,82							
Sentido	Creciente		2249	68,9							
Tramo	3		2299	73,45							
Pk inicial	2.149		2349	122,07							
Pk final	3.270		2399	72,54							
IMD	2255		2449	78,91							
% de Pesados	4%		2499	82,81							
IMDp	46		2548	93,08							
Nº Carriles	2		2598	75,27							
Categoría de Tráfico Pesado	**T32**		2648	76,7							
Coeficiente de Humedad	1,00		2698	96,46							
Coeficiente de Temperatura	1,00		2748	113,49							
Umbral Agotamiento Explanada	200		2798	84,37							
Umbral Agotamiento Estructural Firme	125		2848	71,76							
			2898	60,19							
			2948	94,12							
			2998	48,1							
			3000	63,83							
			3050	71,11							
			3100	76,31							
			3150	107,51							
			3200	142,87							
			3250	100,62							
			3270	100,62							



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

4. ANÁLISIS DE LOS ESPESORES DE LAS CAPAS DE MEZCLA BITUMINOSA DE REHABILITACIÓN DEL FIRME

Para las deflexiones de cálculo obtenidas y la categoría de tráfico establecida (T32), los espesores de firme según la Norma 6.3-IC serían los siguientes:

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

Los resultados para cada uno de los tres tramos establecidos son:

TRAMO	DEFLEXIÓN DE CÁLCULO OBTENIDA (dc) 10-2 mm	ESPESOR (cm)
1	137,44	10
2	158,08	12
3	127,89	10

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

De esta manera el dimensionamiento del firme quedaría de la siguiente manera:

TRAMO 1 (PP.KK. 0+000 al 0+548)

- ✓ Fresado (2 cm) de la capa de rodadura
- ✓ Riego de imprimación
- ✓ 7 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- ✓ Riego de adherencia
- ✓ 5 cm MBC en capa de rodadura AC16 surf 50/70 D

TRAMO 2 (PP.KK. 0+548 al 2+149)

- ✓ Fresado (2 cm) de la capa de rodadura
- ✓ Riego de imprimación
- ✓ 7 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- ✓ Riego de adherencia
- ✓ 7 cm MBC en capa de rodadura AC22 surf 50/70 S

TRAMO 3 (PP.KK. 2+149 al 3+270)

- ✓ Fresado (2 cm) de la capa de rodadura
- ✓ Riego de imprimación
- ✓ 7 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- ✓ Riego de adherencia
- ✓ 5 cm MBC en capa de rodadura AC16 surf 50/70 D

Entre los PP.KK. 0+786 y 1+053 se aprecia un hundimiento longitudinal en el carril de bajada, de un ancho aproximadamente de 1,2 m desde la acera existente, debido a la ejecución de una zanja. Aunque el análisis de las deflexiones no concluye que exista agotamiento estructural de la explanada en ningún punto de este tramo, tras la inspección visual se cree necesario la eliminación total de las capas del firme existente en este tramo y la ejecución de nuevas capas en base a lo establecido en la Norma 6.1-IC "Secciones de firme". En concreto, la sección de firme será la tipo 3222 según la citada norma para la categoría de tráfico pesado objeto de esta carretera y considerando una categoría de explanada E2.

Saneo de zona singular entre los PP.KK. 0+786 y 1+053 en ambos sentidos de circulación:

- ✓ Demolición del firme existente y excavación hasta 40 cm desde la superficie de rodadura actual. Al tratarse de tramo urbano con acerado y entradas a viviendas, no es posible aumentar la cota del firme actual.
- ✓ 30 cm suelo cemento
- ✓ Riego de imprimación
- ✓ 5 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- ✓ Riego de adherencia
- ✓ 5 cm MBC en capa de rodadura AC16 surf 50/70 D

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

En los tramos que no sea posible el recrecimiento del firme debido a la existencia de aceras, zonas con viviendas, aparcamientos o que dificulte las transiciones al aumentar la cota de superficie de la capa de rodadura, se procederá al fresado con una profundidad igual a la de reposición del firme según los espesores antes dimensionados para cada tramo de carretera. Esto queda definido en los planos del presente proyecto.

A continuación, se resumen las actuaciones en la carretera en orden creciente de los P.K. teniendo en cuenta los espesores obtenidos y los condicionantes antes mencionados.

TRAMO 1 (PP.KK. 0+000 al 0+548)

Rehabilitación tipo 1:

- Fresado (2 cm)
- Riego de imprimación
- 7 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- Riego de adherencia
- 5 cm MBC en capa de rodadura AC16 surf 50/70 D

Rehabilitación tipo 3: (sin aumentar cota superficie de rodadura)

- Fresado (10 cm)
- Riego de imprimación
- 6 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- Riego de adherencia
- 4 cm MBC en capa de rodadura AC16 surf 50/70 D

TRAMO 2 (PP.KK. 0+548 al 2+149)

Rehabilitación tipo 2:

- Fresado (2 cm)
- Riego de imprimación
- 7 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- Riego de adherencia
- 7 cm MBC en capa de rodadura AC22 surf 50/70 S

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6847/PR61 | Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

Rehabilitación tipo 4: (sin aumentar cota superficie de rodadura)

- Fresado (12 cm)
- Riego de imprimación
- 7 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- Riego de adherencia
- 5 cm MBC en capa de rodadura AC16 surf 50/70 D

Saneo en zonas singulares:

Tipo de sección nº 3222 según norma 6.1-IC.

- 30 cm suelocemento
- Riego de imprimación
- 5 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- Riego de adherencia
- 5 cm MBC en capa de rodadura AC16 surf 50/70 D

TRAMO 3 (PP.KK. 2+149 al 3+270)

Rehabilitación tipo 1:

- Fresado (2 cm)
- Riego de imprimación
- 7 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- Riego de adherencia
- 5 cm MBC en capa de rodadura AC16 surf 50/70 D

Rehabilitación tipo 3: (sin aumentar cota superficie de rodadura)

- Fresado (10 cm)
- Riego de imprimación
- 6 cm MBC en capa intermedia AC22 bin 50/70 S
- Riego de adherencia
- 4 cm MBC en capa de rodadura AC16 surf 50/70 D

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

ANEJO 03: DRENAJE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 1

APÉNDICE 01. ANÁLISIS DE PUNTOS PROBLEMÁTICOS CON AGUAS SUPERFICIALES EN LA RED DE CARRETERAS GESTIONADAS CON MEDIOS PROPIOS DEL CABILDO INSULAR DE TENERIFE. TF-228. 3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

1. ANTECEDENTES

Durante el análisis del tramo de proyecto se ha observado la existencia de cunetas tipo triangulares que presentan continuidad longitudinal a lo largo de la carretera.

VISADO

Ilustración 1. Cunetas existentes en la carretera TF-228

Se deberá proceder a la limpieza de las mismas para eliminar restos de barro o piedras que han quedado depositados de anteriores lluvias.

Asimismo, se observa una actuación reciente en el P.K. 0+260, en el cruce de la carretera con el Barranco Granados donde se han ejecutado nuevas cunetas y donde llegan hasta este punto las aguas de escorrentía desde aguas arriba para ser evacuadas en este barranco.

Ilustración 2. Actuación reciente en el P.K. 0+260

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

En el P.K. 2+130 existe un punto conflictivo en cuanto al drenaje pluvial de la carretera. Debido a los episodios de lluvias, las aguas superficiales que circulan tanto por la propia TF-228 como por el camino La Cuesta se embalsan en este punto bajo, depositando tierra y barro en la propia carretera.

En marzo de 2017, se ha realizado el estudio: “Análisis de puntos problemáticos con aguas superficiales en la red de carreteras gestionadas con medios propios del Cabildo Insular de Tenerife” a petición del Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje del Cabildo de Tenerife. En este análisis se han estudiado y definido las actuaciones a llevar a cabo relativas al drenaje pluvial que afecta a la carretera objeto de este proyecto, y concretamente se ha analizado y definido las actuaciones necesarias para solucionar los problemas en este punto bajo antes mencionado.

Se adjunta a continuación en el apéndice nº1 dicho estudio para el ámbito de actuación, en la carretera TF-228.

APÉNDICE 01.

ANÁLISIS DE PUNTOS PROBLEMÁTICOS CON AGUAS SUPERFICIALES EN LA RED DE CARRETERAS GESTIONADAS CON MEDIOS PROPIOS DEL CABILDO INSULAR DE TENERIFE. TF-228.

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

6.8 TF-228 PK 02+150

Índice

6.8.1 Descripción del Problema 1
6.8.2 Solución Adoptada 2
6.8.3 Estudio de Firmes 2
6.8.4 Planos 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

6.8.1 Descripción del Problema

En esta zona existen elementos de recogida de pluviales (cunetas e imbornales), pero su estado es un tanto deficiente, siendo las tuberías usadas para el transporte de las aguas recogidas de diámetros muy pequeños. Además los imbornales no están ubicados en los puntos bajos.

Foto de la zona problemática

Foto de la intersección de la TF-228 con el camino La Cuesta

Fotos de uno de los imbornales existentes y de interior de arqueta de conexión a tubería de pequeño diámetro (PVC Ø 200 mm)

Detalle de otro imbornal

Debido a esto en los episodios de lluvias las aguas superficiales que circulan tanto por la propia TF-228 como por el camino La Cuesta se embalsan en esta zona, depositando tierra y barro en la propia carretera.

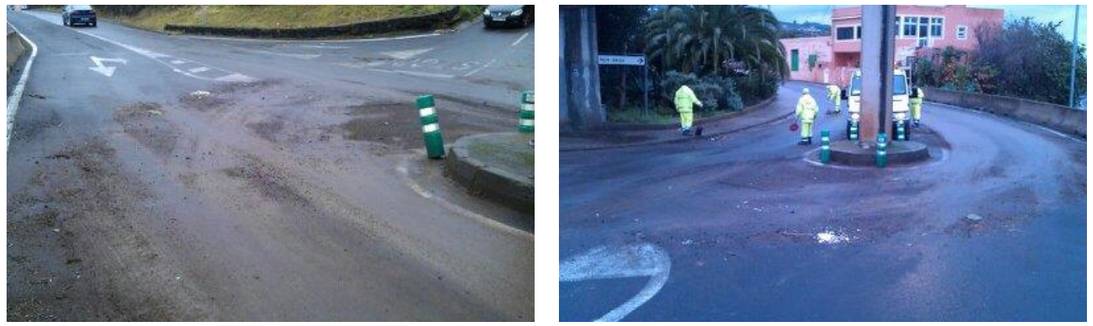


Foto de la zona problemática en las que se pueden ver los restos de barro y tierra que se han depositado en la carretera debido al mal funcionamiento de la red de drenaje

Foto Facilitada por el Cabildo Insular de Tenerife

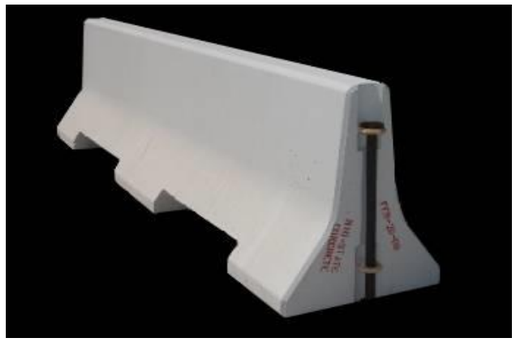
Las aguas superficiales recogidas por el sistema de drenaje existente, es vertido a la cuneta de la autopista TF-5, mediante la cual es transportado al Barranco de Guayonge.

Fotos del vertido de los distintos imbornales a la cuneta de la TF-5

6.8.2 Solución Adoptada

A continuación expondremos las medidas adoptadas:

1) Cambiar el peralte de todo el tramo para que el vertido se haga de manera natural hacia la cuneta de la Autopista TF-5, para ello se ejecutarán los siguientes trabajos:
   a. Retirada de las New Jersey afectadas en la actuación, para demoler el muro de mampostería sobre el que se apoyan.
   b. Ejecución de un zuncho (según la nueva rasante) en la coronación del muro demolido. Este zuncho servirá de base para la colocación de las New Jerseys, por lo que se dejarán esperas para unir sólidamente el zuncho con las New Jerseys.



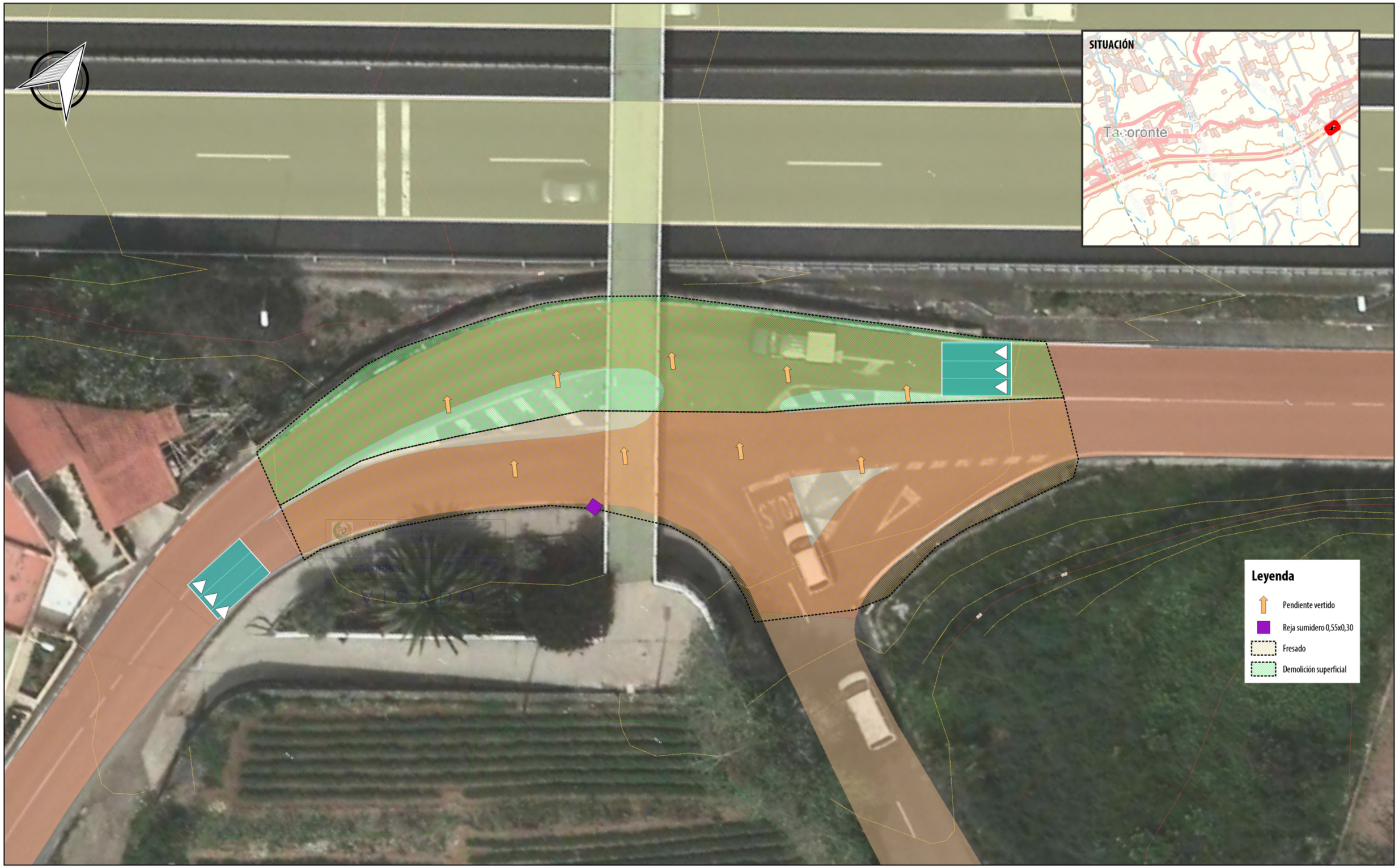
   c. Colocación de las New Jersey, sustituyendo dos de ellas por New Jerseys con aperturas en su base, que favorezcan el desagüe de las aguas superficiales.
   d. Cajeado del tramo exterior (margen próximo a la Autopista TF-5) para bajar en su punto más externo 30 cm.
   e. Fresado del tramo interior (lado monte) para realizar el acuerdo con el tramo cajeado
   f. Picado y adaptación a la nueva rasante de los elementos de captación existentes que persistirán después de la intervención, con la sustitución de una reja que se encuentra en mal estado.

6.8.3 Estudio de Firmes

Este tramo de carretera según los datos de aforos del Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje del Cabildo Insular de Tenerife del año 2016 tiene una categoría de tráfico **T32**, por lo que tal y como se ha explicado en el apartado de **Estudio de Firmes** del proyecto, la sección de firme considerada a la hora de valorar económicamente esta actuación será la sección tipo nº **3222,** según la norma 6.1-IC.

6.8.4 Planos

A continuación se incluye plano de la actuación anteriormente descrita.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
EXPEDIENTE 66471RRV61
VISADO

CABILDO DE TENERIFE

ANÁLISIS DE PUNTOS PROBLEMÁTICOS CON AGUAS SUPERFICIALES EN LA RED DE CARRETERAS GESTIONADAS POR EL CABILDO INSULAR DE TENERIFE

TF-228 PK02+150
SOLUCIÓN PROPUESTA

Ingeniero Consultor:
Iván Solla Veloso
I.C.C.P. - Colegiado Nº 33.431; I.Minas - Colegiado Nº 624 SUR

Ingeniero Director:
Leonardo Santamaría Mediavilla

2.5 0 2.5 5 7.5 10 m

1:200

PLANO: 1.1

FECHA: MARZO 2017

ANEJO 04: PROGRAMA DE TRABAJOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. PLAZO DE EJECUCIÓN 1

APÉNDICE 01. PROGRAMA DE TRABAJOS DIAGRAMA DE GANTT.....2

APÉNDICE 02. PROGRAMA ECONÓMICO PREVISTO.....3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN

En este Anejo Programa de Trabajos se presenta un cronograma que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

Se define de forma justificada una posible organización de los trabajos a desarrollar. De este modo, se da respuesta a lo indicado en el artículo 107 de LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. En el citado artículo se indica que en todo proyecto ha de incluirse un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste. Así pues, aun cuando para la elaboración del presente anejo se ha desarrolla un cálculo justificado de determinación de la duración de cada una de las actividades básicas que constituyen la obra analizada, ha de tenerse en cuenta que una obra representa un proceso dinámico, en el que intervienen multitud de factores. Por tanto, la programación aquí indicada adquiere únicamente un carácter indicativo. Será, por tanto, responsabilidad del Contratista Adjudicatario, la elaboración de un Programa de Trabajos detallado que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra. En el Apéndice nº1 se adjunta el plan de trabajos propuesto.

2. 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. Como estimación se recoge una duración de los trabajos teniendo en cuenta las mediciones del proyecto y unos rendimientos teóricos en las diferentes unidades de obra, se estima como suficiente un plazo de **DOS (2) MESES** para la ejecución de las obras, conforme a la justificación recogida en los anejos a la memoria correspondientes, de acuerdo a la planificación elaborada mediante diagrama de Gantt y disponiendo de los medios necesarios en relación a:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
6647/PRI/61
VISADO

- Mano de obra.
- Materiales.
- Maquinaria.
- Medios Auxiliares.

La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos.

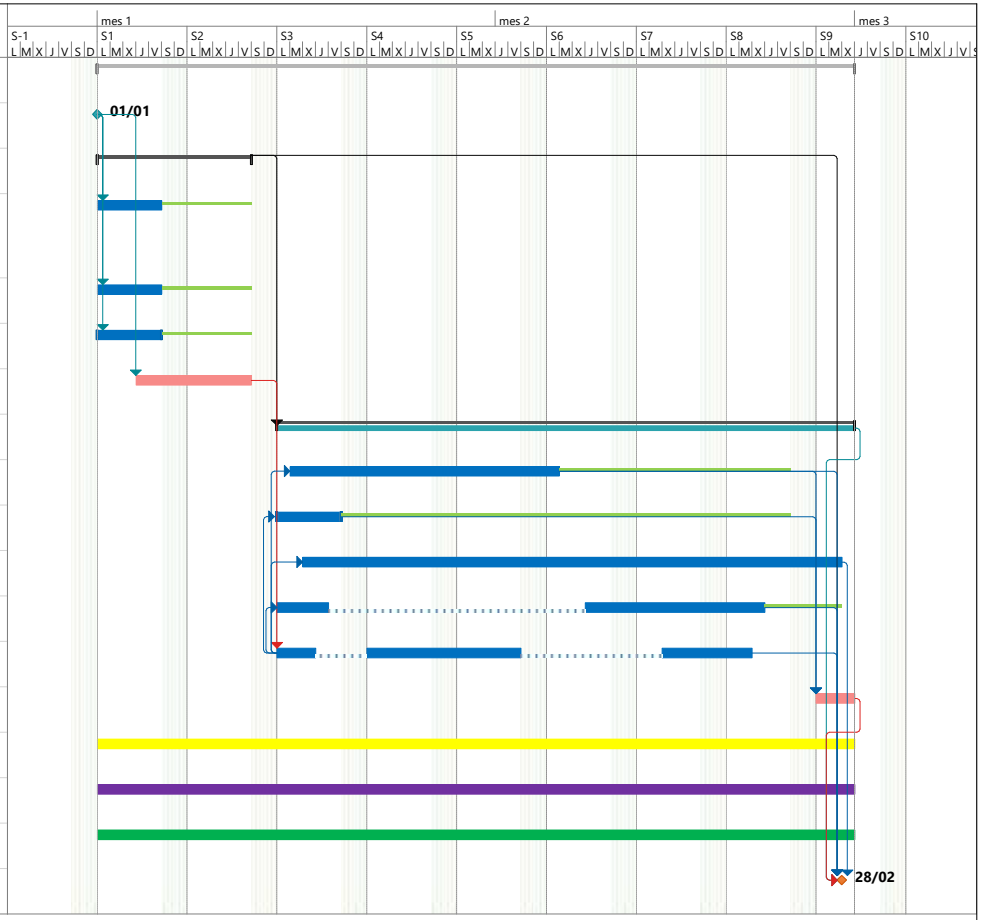
APÉNDICE 01

PROGRAMA DE TRABAJOS

DIAGRAMA DE GANTT

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

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
0	**PLAN DE OBRA.**	**43 días**	**1/S01**	**3/S09**
1	**INICIO**	0 días	**1/S01**	1/S01
2	**ACTIVIDADES PREVIAS**	**10 días**	**1/S01**	**5/S02**
3	**MONTAJE DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA, AVISOS CORRESPONDIENTES Y REPLANTEO PREVIO**	5 días	1/S01	5/S01
4	**IMPLANTACIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES PROVISIONALES**	5 días	1/S01	5/S01
5	**TRAMITACIÓN DE CONTRATOS Y GESTIÓN DE PEDIDOS**	5 días	1/S01	5/S01
6	**LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**	7 días	4/S01	5/S02
7	**EJECUCIÓN DE OBRA**	**33 días**	**1/S03**	**3/S09**
8	DEMOLICIONES	15 días	2/S03	1/S06
9	DRENAJE	5 días	1/S03	5/S03
10	FIRMES	30 días	3/S03	2/S09
11	SEÑALIZACIÓN	14 días	1/S03	3/S08
12	DESVÍOS DE TRÁFICO	18 días	1/S03	2/S08
13	OBRAS ACCESORIAS Y REMATES	3 días	1/S09	3/S09
14	**SEGURIDAD Y SALUD**	43 días	1/S01	3/S09
15	**CONTROL DE CALIDAD**	43 días	1/S01	3/S09
16	**GESTION DE RESIDUOS**	43 días	1/S01	3/S09
17	**FIN DE OBRA**	0 días	3/S09	3/S09



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente
6647/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
VISADO

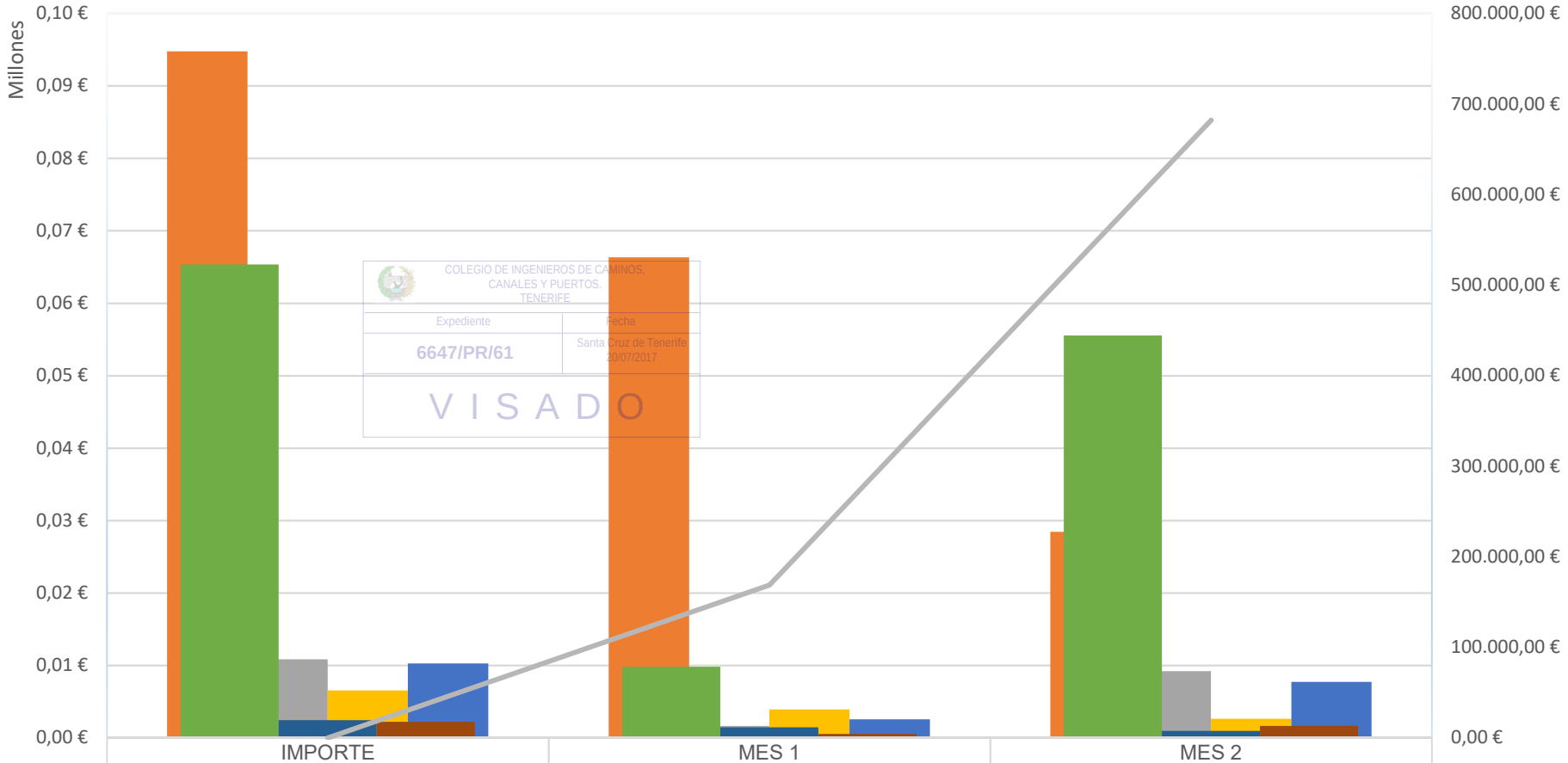
Tarea | Resumen del proyecto | Tarea manual | solo el comienzo | Fecha límite | Progreso manual
División | Tarea inactiva | solo duración | solo fin | Tareas críticas | Margen de demora
Hito | Hito inactivo | Informe de resumen manual | Tareas externas | División crítica
Resumen | Resumen inactivo | Resumen manual | Hito externo | Progreso

APÉNDICE 02

PROGRAMA ECONÓMICO PREVISTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

GRÁFICO DEL PROGRAMA ECONÓMICO PREVISTO



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

	IMPORTE	MES 1	MES 2
1 DEMOLICIONES	94.765,76 €	66.336,03 €	28.429,73 €
3 SEÑALIZACIÓN	10.842,97 €	1.626,45 €	9.216,52 €
4 DRENAJE	6.559,74 €	3.935,84 €	2.623,90 €
7 GESTIÓN DE RESIDUOS	10.275,70 €	2.543,42 €	7.732,28 €
2 FIRMES	522.737,37 €	78.410,61 €	444.326,76 €
5 DESVÍOS DE TRÁFICO	19.410,00 €	11.646,00 €	7.764,00 €
6 SEGURIDAD Y SALUD	17.549,65 €	4.343,85 €	13.205,80 €
ACUMULADO PEM	0,00 €	168.842,20 €	682.141,19 €

ANEJO 05: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. APÉNDICES 1

APÉNDICE 01 Listado de precios elementales 2

APÉNDICE 02 Precios auxiliares 3

APÉNDICE 03 Precios unitarios 4

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se adjunta la Justificación de Precios de las unidades de obra que figuran en el Presupuesto, obtenidos a partir de los costes unitarios de materiales, mano de obra y maquinaria, con los rendimientos esperados en estas actividades, y en las condiciones de ejecución de estas obras.

2. APÉNDICES

Se adjuntan los siguientes documentos:

APÉNDICE 1. LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES.

- ✓ Mano de obra.
- ✓ Materiales.
- ✓ Maquinaria.
- ✓ Otros.

APÉNDICE 2: PRECIOS AUXILIARES.

APÉNDICE 3: PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

APÉNDICE 01

LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PRECIOS ELEMENTALES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	EUROS
E01AA0020	KG	Acero corrugado B 500 S (precio medio)	0,74
EPJP.AGU001	M3	Agua	0,51
E09A0010	KG	Alambre de atar de 1,2 mm	0,98
MJP.COM009	H	Apisonadora estática	25,32
E01CA0010	T	Arena seca	17,80
E01CB0070	T	Arido machaqueo 4-16 mm	13,00
MJP.BAR001	H	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18
BARMETBI	M	Barrera metálica tipo BMSNA4/120b	33,87
PJP.ASF001	TN	Betún asfáltico a granel	350,00
EPJP.ASF001	TN	Betún asfáltico a granel	350,00
MQ39AH024	H.	Camión basculante 125cv	29,84
QAB0030	H	Camión basculante 15 t	33,10
MJP.ASF003	H	Camión bituminador	11,93
MAQ.0005	HR	Camión de 20 Tn	19,63
MQCACU	H	Camión de cuadrilla doble cabina con caja	8,61
QAC0010	H	Camión grúa 20 t	32,48
MJP.CAM006	H	Camión volquete 3 ejes 16 tn	45,00
OJP.CAP001	H	Capataz	14,69
EPJP.CEM001	TN	Cemento I-32,5 a granel	75,47
E01BA0040	T	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	130,00
E01MA0020	KG	Clavos 2"	1,16
MJP.COM005	H	Compactador neumático Dinapac CP	25,99
E01DB0120	L	Desencofrante concentrado, D 120, Würth	8,27
PJP.PRI001	TN	Emulsión asfáltica C60BP3 TER granel	590,00
EPJP.PRI003	TN	Emulsión asfáltica C60BP3 TER granel	690,00
MO01A0040	H	Encargado de señalización	12,58
QAA0100	H	Excavadora sobre neumáticos, 118 kW	45,34
MJP.ASF002	H	Extendedora aglomerado Demag 413	36,03
EPJP.ARI006	TN	Filler de aportación	82,94
PJP.ARI006	TN	Filler de aportación	82,94
MAQ.0024	HR	Fresadora de pavimento	153,26
MQ8	H	Furgón de 3,5 t	13,25
E01HCB0040	M³	Horm prep HA-25/B/20/IIa	83,60
QAD0010	H	Hormigonera portátil 250 l	4,48
ESEÑALES	UD	Juego de señales y material de balizamiento	8.670,59
EPJP.ILU326	UD	Luminaria de señalización autónoma Legrand tipo Arcor	94,06
E01IA0110	M³	Madera pino gallego	324,50
E01IB0010	M³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	323,05
MJP.PIN001	H	Marcadora autopropulsada	17,88
QBC0010	H	Martillo eléctrico manual picador.	4,98
M4	KG	Microesferas de vidrio	1,90
PJP.SEÑ002	KG	Microesferas de vídrio	1,17
MAQ.0012	HR	Máquina barredora	6,50
MQ10	H	Máquina para clavar montantes metálicos	27,30
MQ7	H	Máquina pintabandas autopropulsada	11,57
OJP.OFI001	H	Oficial de primera	13,51
MO01A0010	H	Oficial primera	14,75
MJP.PAL005	H	Pala cargadora Caterpillar 966	33,07
QAA0070	H	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	38,21
MO01A0030	H	Peón	13,96
OJP.PEO002	H	Peón	12,93
PJP.SEÑ001	KG	Pintura blanca señalización	3,10
M3	KG	Pintura tráfico blanca o amarilla alcídica	1,80

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

PRECIOS ELEMENTALES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	EUROS
MJP.ASF001	H	Planta aglom. asfált. 40 tN/h	324,40
E31AB0050	UD	Puntal metál 3 m (50 puestas)	0,28
E28BE0060	UD	Reja y marco articul C-250 550x300 mm fund dúctil EJ-Norinco	183,19
QAA0020	H	Retroexcavadora 72 kW	30,95
MJP.EXC008	H	Retroexcavadora modelo 214	40,83
MJP.EXC007	H	Retroexcavadora modelo 214 c. martillo	55,14
MQ39AA002	H.	Retroexcavadora neumáticos	43,67
MJP.COM010	H	Rodillo vibratorio autoprop. 8 a 10 tn	33,99
E13DA0040	UD	Separ. plást. arm. horiz. D=12-20 r 40 mm	0,09
MQ518.004A	H	Sierra cortadora de pavimentos	7,27
MJP.TRA002	H	Transporte mezcla asfáltica	4,12
QBA0010	H	Vibrador eléctrico	6,46
EPJP.ZAH001	M3	Zahorra artificial	14,50
EPJP.ARI001	TN	Árido de machaqueo 0-5 mm	6,73
PJP.ARI001	TN	Árido de machaqueo 0-5 mm	6,73
PJP.ARI003	TN	Árido de machaqueo 10-20 mm	6,81
PJP.ARI002	TN	Árido de machaqueo 5-10 mm	13,07
EPJP.ARI002	TN	Árido de machaqueo 5-10 mm	13,07

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

APÉNDICE 02

PRECIOS AUXILIARES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AUX.A04A0020		**KG**	**ACERO CORRUGADO B 500 S, ELABORADO Y COLOCADO.**			
			Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.			
MO01A0010	0,020	h	Oficial primera	14,75	0,30	
MO01A0030	0,020	h	Peón	13,96	0,28	
E01AA0020	1,050	kg	Acero corrugado B 500 S (precio medio)	0,74	0,78	
E09A0010	0,020	kg	Alambre de atar de 1,2 mm	0,98	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,38**

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

AUX.A06D0020		**M³**	**CARGA MECÁNICA, TRANSPORTE TIERRAS VERTEDERO, CAMIÓN, MÁX. 10 KM**			
			Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 10 Km.			
QAA0070	0,015	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	38,21	0,57	
QAB0030	0,120	h	Camión basculante 15 t	33,10	3,97	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,54**

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

AUX.A05AG0020		**M²**	**ENCOFRADO Y DESENCOF. EN PAREDES DE ARQUETAS, CÁMARAS Y SÓTANOS.**			
			Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.			
MO01A0010	0,470	h	Oficial primera	14,75	6,93	
MO01A0030	0,470	h	Peón	13,96	6,56	
E01IB0010	0,013	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	323,05	4,20	
E01IA0110	0,001	m³	Madera pino gallego	324,50	0,32	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**18,03**

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

AUX.A05AC0030		**M²**	**ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS PLANAS.**			
			Encofrado y desencofrado vigas planas. (8 puestas) i/desencofrante.			
MO01A0010	0,650	h	Oficial primera	14,75	9,59	
MO01A0030	0,650	h	Peón	13,96	9,07	
E31AB0050	4,000	ud	Puntal metál 3 m (50 puestas)	0,28	1,12	
E01IB0010	0,003	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	323,05	0,97	
E01IA0110	0,002	m³	Madera pino gallego	324,50	0,65	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	
E01DB0120	0,020	l	Desencofrante concentrado, D 120, Würth	8,27	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....			**21,59**

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

CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PRI/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AUX.EXC001		**M3**	**EXCAVAC. MECÁN. ZANJAS Y POZOS**			
			Excavación sin clasificar de zanjas y pozos, por medios mecánicos.			
MJP.CAM006	0,080	h	Camión volquete 3 ejes 16 tn	45,00	3,60	
MJP.EXC008	0,040	h	Retroexcavadora modelo 214	40,83	1,63	
MJP.EXC007	0,040	h	Retroexcavadora modelo 214 c. martillo	55,14	2,21	
OJP.CAP001	0,010	h	Capataz	14,69	0,15	
OJP.PEO002	0,030	h	Peón	12,93	0,39	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	8,00	0,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,22**

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

AUX.A06B0010		**M³**	**EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.**			
			Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.			
MO01A0030	0,100	h	Peón	13,96	1,40	
QAA0020	0,300	h	Retroexcavadora 72 kW	30,95	9,29	
			TOTAL PARTIDA.....			**10,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AUX.A03A0060		**M³**	**HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/16/I**			
			Hormigón en masa HM-20/P/16/I, confeccionado con hormigonera.			
MO01A0030	2,000	h	Peón	13,96	27,92	
E01BA0040	0,350	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	130,00	45,50	
E01CA0010	0,650	t	Arena seca	17,80	11,57	
E01CB0070	1,300	t	Arido machaqueo 4-16 mm	13,00	16,90	
EPJP.AGU001	0,200	m3	Agua	0,51	0,10	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**104,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

AUX.A03A0030		**M³**	**HORMIGÓN EN MASA DE FCK= 15 N/MM²**			
			Hormigón en masa de fck= 15 N/mm², árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
MO01A0030	2,000	h	Peón	13,96	27,92	
E01BA0040	0,270	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	130,00	35,10	
E01CA0010	0,620	t	Arena seca	17,80	11,04	
E01CB0070	1,250	t	Arido machaqueo 4-16 mm	13,00	16,25	
EPJP.AGU001	0,200	m3	Agua	0,51	0,10	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**92,65**

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

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AUX.ASF003		**TN**	**MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE AC 16 SURF 50/70D**			
			Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf 50/70 D, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media: 2,4 tn/m3.			
EPJP.ARI001	0,570	tn	Árido de machaqueo 0-5 mm	6,73	3,84	
EPJP.ARI002	0,370	tn	Árido de machaqueo 5-10 mm	13,07	4,84	
EPJP.ARI006	0,060	tn	Filler de aportación	82,94	4,98	
EPJP.ASF001	0,065	tn	Betún asfáltico a granel	350,00	22,75	
MJP.ASF001	0,030	h	Planta aglom. asfált. 40 tN/h	324,40	9,73	
MJP.ASF002	0,060	h	Extendedora aglomerado Demag 413	36,03	2,16	
MJP.TRA002	1,000	h	Transporte mezcla asfáltica	4,12	4,12	
MJP.COM005	0,080	h	Compactador neumático Dinapac CP	25,99	2,08	
MJP.PAL005	0,060	h	Pala cargadora Caterpillar 966	33,07	1,98	
MJP.COM009	0,080	h	Apisonadora estática	25,32	2,03	
MO01A0030	0,400	h	Peón	13,96	5,58	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	64,10	1,92	
			TOTAL PARTIDA.....			**66,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS

AUX.ASF004		**TN**	**MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE AC 22 BIN 50/70 S R25**			
			Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin 50/70 S R25, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media: 2,35 tn/m3.			
PJP.ARI001	0,350	tn	Árido de machaqueo 0-5 mm	6,73	2,36	
PJP.ARI002	0,250	tn	Árido de machaqueo 5-10 mm	13,07	3,27	
PJP.ARI003	0,400	tn	Árido de machaqueo 10-20 mm	6,81	2,72	
PJP.ARI006	0,060	tn	Filler de aportación	82,94	4,98	
PJP.ASF001	0,060	tn	Betún asfáltico a granel	350,00	21,00	
MJP.ASF001	0,030	h	Planta aglom. asfált. 40 tN/h	324,40	9,73	
MJP.ASF002	0,050	h	Extendedora aglomerado Demag 413	36,03	1,80	
MJP.TRA002	1,000	h	Transporte mezcla asfáltica	4,12	4,12	
MJP.COM005	0,070	h	Compactador neumático Dinapac CP	25,99	1,82	
MJP.PAL005	0,050	h	Pala cargadora Caterpillar 966	33,07	1,65	
MJP.COM009	0,070	h	Apisonadora estática	25,32	1,77	
MO01A0030	0,400	h	Peón	13,96	5,58	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	60,80	1,82	
			TOTAL PARTIDA.....			**62,62**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6847/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AUX.ASF005			**MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE AC22 SURF 50/70 S**			
PJP.ARI001	0,350	tn	Árido de machaqueo 0-5 mm	6,73	2,36	
PJP.ARI002	0,250	tn	Árido de machaqueo 5-10 mm	13,07	3,27	
PJP.ARI003	0,400	tn	Árido de machaqueo 10-20 mm	6,81	2,72	
PJP.ARI006	0,060	tn	Filler de aportación	82,94	4,98	
PJP.ASF001	0,060	tn	Betún asfáltico a granel	350,00	21,00	
MJP.ASF001	0,030	h	Planta aglom. asfált. 40 tN/h	324,40	9,73	
MJP.ASF002	0,050	h	Extendedora aglomerado Demag 413	36,03	1,80	
MJP.TRA002	1,000	h	Transporte mezcla asfáltica	4,12	4,12	
MJP.COM005	0,070	h	Compactador neumático Dinapac CP	25,99	1,82	
MJP.PAL005	0,050	h	Pala cargadora Caterpillar 966	33,07	1,65	
MJP.COM009	0,070	h	Apisonadora estática	25,32	1,77	
MO01A0030	0,400	h	Peón	13,96	5,58	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	60,80	1,82	
				TOTAL PARTIDA.....		**62,62**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

APÉNDICE 03

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D01E0120NX		**UD**	**BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY IN SITU C/ EMBOQUILLADO**			
			MI Suministro o ejecución "in situ" de barrera rígida de hormigón tipo New Jersey con hormigón en masa HM-25/B/20/IIIa. Incluso excavación precisa, vertido y extensión de hormigón de nivelación, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado del hormigón y/o transporte e instalación en emplazamiento, con emboquillado (abertura 1500mm ancho x 250mm alto) para favorecer el drenaje de los viales. Totalmente terminada según planos de detalle.			
MO01A0010	0,670	h	Oficial primera	14,75	9,88	
MO01A0030	0,670	h	Peón	13,96	9,35	
QAC0010	0,150	h	Camión grúa 20 t	32,48	4,87	
E01HCB0040	0,295	m³	Horm prep HA-25/B/20/IIa	83,60	24,66	
AUX.A04A0020	15,000	kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	1,38	20,70	
AUX.A05AC0030	1,288	m²	Encofrado y desencofrado vigas planas.	21,59	27,81	
QBA0010	0,050	h	Vibrador eléctrico	6,46	0,32	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	97,60	4,88	
			TOTAL PARTIDA.....			**102,47**

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

D80MT040		**M**	**CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO/HORMIGÓN**			
			Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.			
MQ518.004A	0,051	h	Sierra cortadora de pavimentos	7,27	0,37	
MO01A0030	0,052	h	Peón	13,96	0,73	
%.MA	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	1,10	0,03	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	1,10	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,19**

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

D80MT010		**M2**	**DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA**			
			Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 30 cm. de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado y canon de vertido.			
MO01A0030	0,150	h	Peón	13,96	2,09	
MQ39AA002	0,100	H.	Retroexcavadora neumáticos	43,67	4,37	
MQ39AH024	0,100	H.	Camión basculante 125cv	29,84	2,98	
%CV	10,000	%	CANON DE VERTIDO	9,40	0,94	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	10,40	0,52	
			TOTAL PARTIDA.....			**10,90**

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

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D01B0070		**M³**	**DEMOLICIÓN FÁBRICA MAMPOSTERÍA MORTERO O HORM. MEDIOS MECÁNICOS.**			
			Demolición fábrica de mamposteria recibida con mortero u hormigón, realizada por medios mecánicos, incluso acopio de material a pié de carga y p.p. de medios auxiliares.			
MO01A0030	0,850	h	Peón	13,96	11,87	
MJP.CAM006	0,850	h	Camión volquete 3 ejes 16 tn	45,00	38,25	
QAA0020	0,850	h	Retroexcavadora 72 kW	30,95	26,31	
%CV	10,000	%	CANON DE VERTIDO	76,40	7,64	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	84,10	4,21	
			TOTAL PARTIDA.....			**88,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D90SE010		**UD**	**EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN PARA DESVÍOS DE TRÁFICO**			
			Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y/o diurno.			
EPJP.ILU326	0,040	ud	Luminaria de señalización autónoma Legrand tipo Arcor	94,06	3,76	
MQCACU	8,000	h	Camión de cuadrilla doble cabina con caja	8,61	68,88	
ESEÑALES	0,004	ud	Juego de señales y material de balizamiento	8.670,59	34,68	
MO01A0010	8,000	h	Oficial primera	14,75	118,00	
MO01A0030	16,000	h	Peón	13,96	223,36	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	448,70	13,46	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	462,10	23,11	
			TOTAL PARTIDA.....			**485,25**

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

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
Fecha
VISADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D02B0020NX		**M³**	**EXCAV. MECÁNICA A CIELO ABIERTO TERRENO COMPACTO**			
			Excavación mecánica a cielo abierto en terreno compacto, con carga sobre camión, y transporte a vertedero autorizado con canon de vertido La medición se hará sobre perfil.			
MO01A0030	0,060	h	Peón	13,96	0,84	
QAA0100	0,060	h	Excavadora sobre neumáticos, 118 kW	45,34	2,72	
QAB0030	0,100	h	Camión basculante 15 t	33,10	3,31	
%CV	10,000	%	CANON DE VERTIDO	6,90	0,69	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	7,60	0,38	
			TOTAL PARTIDA.....			**7,94**

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

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	1,000	m3	Excavac. mecán. zanjas y pozos	8,22	8,22	
MJP.COM010	0,080	h	Rodillo vibratorio autoprop. 8 a 10 tn	33,99	2,72	
OJP.OFI001	0,050	h	Oficial de primera	13,51	0,68	
OJP.PEO002	0,050	h	Peón	12,93	0,65	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	12,30	0,37	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	12,60	0,63	
			TOTAL PARTIDA.....			**13,27**

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

D80MT020		**M²CM**	**FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO**			
			M2 por centímetro de espesor en fresado mecánico de pavimento, barrido mecánico/manual, transporte de productos a vertedero incluso canon de vertido, en horario diurno y/o nocturno.			
EPJP.AGU001	0,030	m3	Agua	0,51	0,02	
MO01A0010	0,002	h	Oficial primera	14,75	0,03	
MO01A0030	0,006	h	Peón	13,96	0,08	
MAQ.0024	0,001	hr	Fresadora de pavimento	153,26	0,15	
MAQ.0012	0,010	hr	Máquina barredora	6,50	0,07	
MAQ.0005	0,002	hr	Camión de 20 Tn	19,63	0,04	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	0,40	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,41**

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

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	0,050	kg	Pintura blanca señalización	3,10	0,16	
PJP.SEÑ002	0,030	kg	Microesferas de vídrio	1,17	0,04	
MJP.BAR001	0,002	h	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18	0,04	
MJP.PIN001	0,001	h	Marcadora autopropulsada	17,88	0,02	
OJP.OFI001	0,007	h	Oficial de primera	13,51	0,09	
OJP.PEO002	0,005	h	Peón	12,93	0,06	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	0,40	0,01	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	0,40	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,44**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 2017/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	0,050	kg	Pintura blanca señalización	3,10	0,16	
PJP.SEÑ002	0,040	kg	Microesferas de vídrio	1,17	0,05	
MJP.BAR001	0,002	h	Barredora autopropulsada 3t 10CV	18,18	0,04	
MJP.PIN001	0,002	h	Marcadora autopropulsada	17,88	0,04	
OJP.OFI001	0,008	h	Oficial de primera	13,51	0,11	
OJP.PEO002	0,008	h	Peón	12,93	0,10	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	0,50	0,02	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	0,50	0,03	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,55**

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

700.003		**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	0,280	kg	Pintura tráfico blanca o amarilla alcídica	1,80	0,50	
MQ7	0,001	h	Máquina pintabandas autopropulsada	11,57	0,01	
MQ8	0,008	h	Furgón de 3,5 t	13,25	0,11	
MO01A0030	0,027	h	Peón	13,96	0,38	
MO01A0040	0,010	h	Encargado de señalización	12,58	0,13	
M4	0,220	kg	Microesferas de vidrio	1,90	0,42	
%.CI	5,000	%	Costes indirectos	1,60	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,63**

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

D80MB030		**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 realización de juntas con medios mecánicos y manuales.			
AUX.ASF003	1,000	tn	Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf 50/70D	66,01	66,01	
MO01A0010	0,106	h	Oficial primera	14,75	1,56	
MO01A0030	0,108	h	Peón	13,96	1,51	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	69,10	2,07	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	71,20	3,56	
			TOTAL PARTIDA.....			**74,71**

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

CANALES Y PUERTOS
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D80MB020		**TN**	**MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 BIN 50/70 S R25**			
			Mezcla bituminosa reciclada en caliente tipo AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia, extendida y compactada, incluso hasta un 25% de árido reciclado proveniente del fresado, betún, filler de aportación, i, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3, en horario diurno y/o nocturno.			
AUX.ASF004	1,000	tn	Mezcla asfáltica en caliente AC 22 bin 50/70 S R25	62,62	62,62	
MO01A0010	0,100	h	Oficial primera	14,75	1,48	
MO01A0030	0,100	h	Peón	13,96	1,40	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	65,50	1,97	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	67,50	3,38	
			TOTAL PARTIDA.....			**70,85**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D80MB010		**TN**	**MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 SURF 50/70 S**			
			Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf 50/70 S en capa rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3, en horario diurno y/o nocturno.			
AUX.ASF005	1,000		Mezcla asfáltica en caliente AC22 surf 50/70 S	62,62	62,62	
MO01A0010	0,100	h	Oficial primera	14,75	1,48	
MO01A0030	0,100	h	Peón	13,96	1,40	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	65,50	1,97	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	67,50	3,38	
			TOTAL PARTIDA.....			**70,85**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
GAN/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D01E0110NX		**UD**	**MONTAJE Y DESMONTAJE DE BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY**			
			Desmontaje, acopio hasta posterior utilización en obra y montaje final de barreras rígidas New Jersey de hormigón.			
MO01A0010	0,200	h	Oficial primera	14,75	2,95	
MO01A0030	0,200	h	Peón	13,96	2,79	
QAC0010	0,200	h	Camión grúa 20 t	32,48	6,50	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	12,20	0,61	
			TOTAL PARTIDA.....			**12,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D01E0105NX		**UD**	**PICADO Y MORTERO/HORMIGÓN EN RECRECIDO DE POZOS Y ARQUETAS EXIST**			
			Picado y mortero/hormigón en recrecido de pozos y arquetas existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desncofrado, recuperación y colocación de tapa de registro y demás medios auxiliares. En horario diurno o nocturno.			
AUX.A03A0060	0,250	m³	Hormigón en masa HM-20/P/16/I	104,23	26,06	
MO01A0010	0,300	h	Oficial primera	14,75	4,43	
MO01A0030	0,600	h	Peón	13,96	8,38	
QBC0010	0,300	h	Martillo eléctrico manual picador.	4,98	1,49	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	40,40	2,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**42,38**

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

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D80MB040		**M2**	**RIEGO DE ADHERENCIA C60BP3 TER**			
			Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP3 termoadherente en adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.			
EPJP.PRI003	0,001	tn	Emulsión asfáltica C60BP3 TER granel	690,00	0,69	
MJP.ASF003	0,008	h	Camión bituminador	11,93	0,10	
MO01A0030	0,008	h	Peón	13,96	0,11	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	0,90	0,03	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	0,90	0,05	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,98**

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

D80MB000		**M2**	**RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BP3 TER**			
			Riego de emulsión Asfáltica C60BP3 termoadherente en imprimación, incluso barrido previo y preparación de la superficie, dotación 1,2 Kg/m2, extendido. En horario diurno y nocturno.			
PJP.PRI001	0,002	tn	Emulsión asfáltica C60BP3 TER granel	590,00	1,18	
MJP.ASF003	0,008	h	Camión bituminador	11,93	0,10	
OJP.PEO002	0,008	h	Peón	12,93	0,10	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	1,40	0,04	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	1,40	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,49**

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

700.004		**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	0,800	kg	Pintura tráfico blanca o amarilla alcídica	1,80	1,44	
MQ7	0,100	h	Máquina pintabandas autopropulsada	11,57	1,16	
MQ8	0,100	h	Furgón de 3,5 t	13,25	1,33	
MO01A0030	0,191	h	Peón	13,96	2,67	
MO01A0040	0,044	h	Encargado de señalización	12,58	0,55	
M4	0,550	kg	Microesferas de vidrio	1,90	1,05	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,20**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D29DC0010		**UD**	**SUMIDERO AGUAS PLUVIALES HORM., 0,55X0,30X0,60 M, REJA FUND. DÚC**			
			Sumidero de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 0,50x0,30x0,60 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada articulada C-250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, C250 de 550x300 mm Norinco "GC 055 030 A" o simiilar, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo, s/ordenanzas municipales.			
MO01A0010	1,600	h	Oficial primera	14,75	23,60	
MO01A0030	1,000	h	Peón	13,96	13,96	
AUX.A06B0010	0,680	m³	Excavación en zanjas y pozos.	10,69	7,27	
AUX.A06D0020	0,360	m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,54	1,63	
AUX.A03A0030	0,270	m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	92,65	25,02	
AUX.A05AG0020	0,960	m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	18,03	17,31	
E28BE0060	1,000	ud	Reja y marco articul C-250 550x300 mm fund dúctil EJ-Norinco	183,19	183,19	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	272,00	13,60	
			TOTAL PARTIDA.....			**285,58**

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

D80MT030		**M3**	**SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SC 4 %**			
			Suministro, extendido y compactación capa de subbase, e= 20/25 cm, constituido por suelo seleccionado con CBR>20 , compactado al 98% del P.M, en horario diurno y/o nocturno.			
EPJP.ZAH001	1,000	m3	Zahorra artificial	14,50	14,50	
EPJP.CEM001	0,080	tn	Cemento I-32,5 a granel	75,47	6,04	
EPJP.AGU001	0,100	m3	Agua	0,51	0,05	
MJP.COM010	0,200	h	Rodillo vibratorio autoprop. 8 a 10 tn	33,99	6,80	
MO01A0010	0,200	h	Oficial primera	14,75	2,95	
MO01A0030	0,200	h	Peón	13,96	2,79	
%.AUX003	3,000	%	Medios auxiliares y resto de obra	33,10	0,99	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	34,10	1,71	
			TOTAL PARTIDA.....			**35,83**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

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

700.005		**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	0,014	h	Furgón de 3,5 t	13,25	0,19	
MQ10	0,014	h	Máquina para clavar montantes metálicos	27,30	0,38	
MO01A0040	0,012	h	Encargado de señalización	12,58	0,15	
MO01A0030	0,050	h	Peón	13,96	0,70	
BARMETBI	1,000	m	Barrera metálica tipo BMSNA4/120b	33,87	33,87	
%CI	5,000	%	COSTES INDIRECTOS	35,30	1,77	
			TOTAL PARTIDA.....			**37,06**

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

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D05BA0020NX		**M**	**ZUNCHO HA-25/B/20/IIA 50CMX30CM 55KG/M³ B500S.** Hormigón armado en vigas planas, HA-25/B/20/IIa, armado con 100 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.			
MO01A0010	0,100	h	Oficial primera	14,75	1,48	
MO01A0030	0,100	h	Peón	13,96	1,40	
E01HCB0040	0,153	m³	Horm prep HA-25/B/20/IIa	83,60	12,79	
AUX.A04A0020	8,670	kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	1,38	11,96	
AUX.A05AC0030	0,800	m²	Encofrado y desencofrado vigas planas.	21,59	17,27	
QBA0010	0,075	h	Vibrador eléctrico	6,46	0,48	
EPJP.AGU001	0,009	m3	Agua	0,51	0,00	
E13DA0040	1,650	ud	Separ. plást. arm. horiz. D=12-20 r 40 mm	0,09	0,15	
%.CIN005	5,000	%	Costes indirectos	45,50	2,28	
			TOTAL PARTIDA.....			**47,81**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

ANEJO 06:
ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO ECOLÓGICO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

ÍNDICE

1. PREVENCIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO 2

2. EFECTOS NEGATIVOS 3

2.1. RECURSOS NATURALES QUE EMPLEA O CONSUME 3
2.2. LIBERACIÓN DE SUSTANCIAS, ENERGÍA O RUIDO 3
2.2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN 3
2.2.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO 4
2.2.3. HÁBITATS Y ELEMENTOS NATURALES SINGULARES 5
2.2.4. ESPECIES PROTEGIDAS DE LA FLORA Y FAUNA 5
2.2.5. EQUILIBRIO ECOLÓGICO 6
2.2.6. USOS TRADICIONALES DEL SUELO 6

3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE IMPACTO ECOLÓGICO 6

3.3. VERTEDEROS, CANTERAS Y ZONAS DE ACOPIO DE MATERIAL 6
3.4. MEZCLAS BITUMINOSAS 6
3.5. CRUCES CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS 7
3.6. ACEITES Y LUBRICANTES UTILIZADOS 7
3.7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA 7
3.8. FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS 8
3.9. CONCLUSIÓN 8

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

1. PREVENCIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO

El presente Proyecto no se encuentra recogido en ninguno de los anexos de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, la cual sustituye y deroga la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico de Canarias, así como adapta el nuevo marco normativo instaurado con la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Las obras proyectadas no afectan a áreas críticas del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, ni a zonas que formen parte de la Red Natura 2000, por lo que no es preciso llevar a cabo la evaluación de impacto ambiental de las mismas.

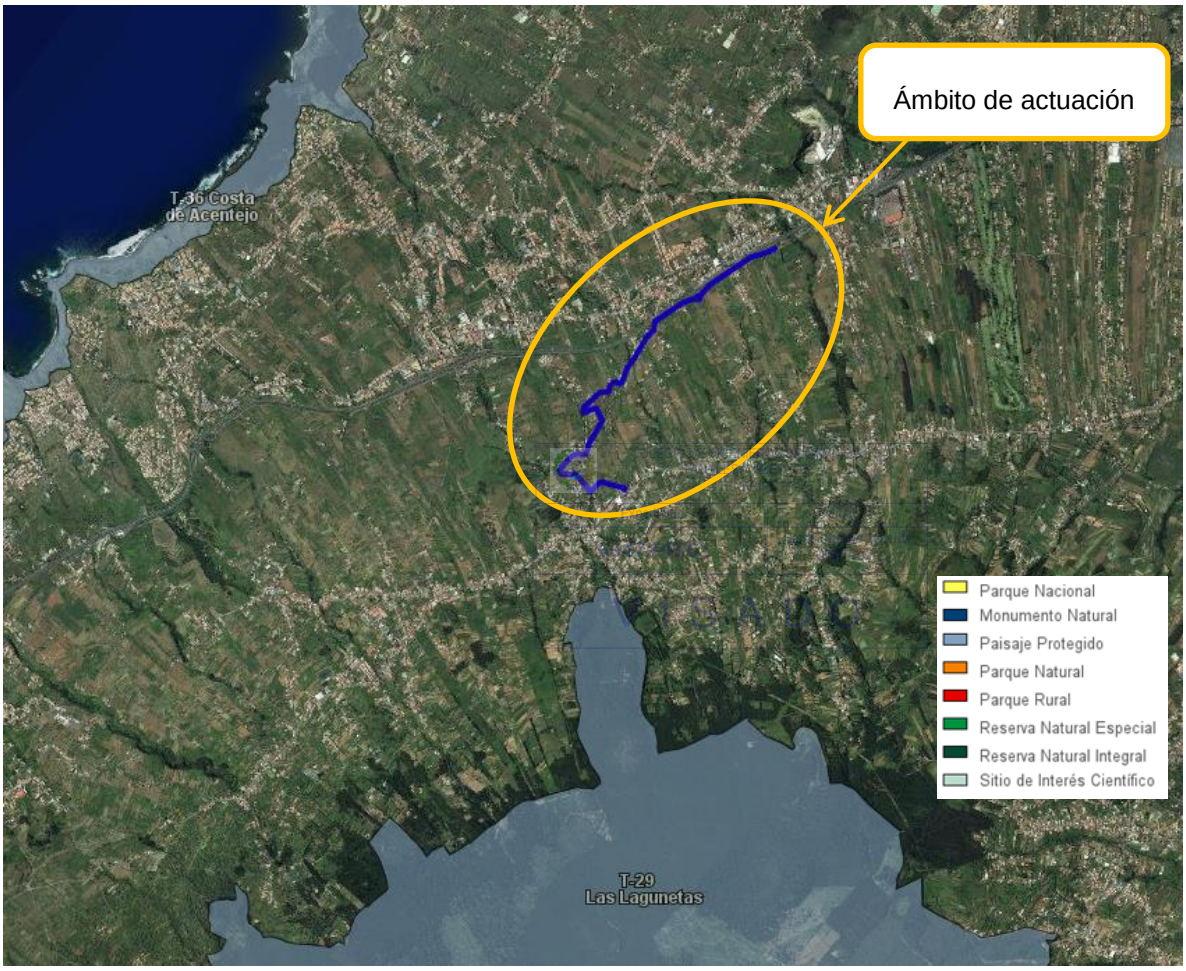


Ilustración 1. Espacios Naturales Protegidos (Fuente: Grafcan).

Como se ha explicado anteriormente, el presente proyecto queda excluido de evaluación de impacto ambiental, pero se analizará a continuación de una manera detallada los posibles efectos negativos de la actuación sobre el ámbito de proyecto.

2. EFECTOS NEGATIVOS

2.1. RECURSOS NATURALES QUE EMPLEA O CONSUME

Se considera dentro de este apartado aquellos recursos empleados en las obras cuyo origen es la propia zona de construcción y que tienen un coste de oportunidad en cuanto a que son susceptibles de otro uso distinto al aquí expuesto.

Queda por lo tanto excluidos todos aquellos elementos cuyo lugar de origen no sea la zona de construcción puesto que el hecho negativo de su extracción repercute en la fuente y debe ser allí donde se valoren las particulares circunstancias de su remoción, así como los posibles daños al medio que se produzcan con dicha actividad.

La principal utilización de recursos naturales estaría fuera de la zona de obras, correspondiéndose con la fabricación de mezclas bituminosas. Dadas las características de las obras a ejecutar y la limitación de espacio disponible, el adjudicatario aprovechará las instalaciones de fabricación existentes en la isla, por lo que en este aspecto no se producirán agresiones al medio. El Impacto sobre los Recursos Naturales será **NADA SIGNIFICATIVO.**

2.2. LIBERACIÓN DE SUSTANCIAS, ENERGÍA O RUIDO

Dos son las etapas en que se debe considerar estos efectos, primero durante la fase de construcción y a continuación durante el periodo de funcionamiento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

2.2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

En esta primera fase las acciones que se producen son debidas principalmente a la actuación de maquinaria pesada. En el caso que nos ocupa apenas se producirán afecciones en este sentido, ya que la maquinaria necesaria para las obras será de escasa entidad y su desplazamiento se producirá casi exclusivamente sobre la plataforma de la carretera. El mayor inconveniente que puede surgir durante la fase de construcción son las molestias a los conductores.

Se puede producir afecciones durante las obras a las comunidades animales y vegetales de la zona debidas al aumento de la intensidad sonora a lo largo de la traza de la carretera. Este efecto también lo pueden sufrir los residentes en la zona, fundamentalmente cuando la edificación se haya asentado a lo largo de la vía formando núcleos de población con morfología axial.

Como dato fundamental acerca del ruido de maquinaria de obra puede considerarse la siguiente tabla, en la que se enuncian los valores indicativos que se producen durante la construcción de una infraestructura.

Localización	Nivel de intensidad sonora
Fuente emisora (Máquinas trabajando)	100 - 105 dB(A)
a 100 m.	75 dB(A)
a 500 m	60 dB(A)
A distancias mayores	Simplemente perceptible

En la anterior tabla se muestran los valores más probables considerando tan sólo la atenuación por dispersión, sin tener en cuenta los efectos de las distintas barreras naturales o artificiales (cercados, pantallas fonoabsorbentes, accidentes del terreno, etc.), por lo que su efecto puede quedar minorado en zonas de sombra acústica. Este efecto perjudicial puede atenuarse con un control sobre las emisiones sonoras de los motores y con la definición de un horario adecuado de trabajo. Estas medidas colaborarán a disminuir las molestias que se pueden causar tanto a los núcleos de población afectados como a las construcciones diseminadas.

En cuanto a las emisiones gaseosas que producirá la maquinaria, no pueden considerarse éstas significativas. Puede tener más influencia el polvo levantado por el trabajo.

Mención aparte merece los residuos de aceites de motor de la maquinaria empleada, ya que su poder contaminante es alto. Se debe poner especial cuidado en la recogida y posterior tratamiento del aceite de las máquinas empleadas en la construcción, tal y como la actual legislación prescribe.

Los materiales de construcción, principalmente las mezclas bituminosas y el asfalto empleado deben ser objeto de un manejo cuidadoso, de forma que se evite vertidos y pérdidas de dichos materiales. Gran parte de los efectos perjudiciales de estos elementos podrán reducirse con una adecuada operación.

2.2.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

En esta fase las acciones que se producen son las debidas a la utilización de la carretera, esto es, al tráfico.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
6647/IPR/61
VISADO

De las acciones que produce el tráfico podemos considerar el ruido y las emisiones gaseosas como las más importantes. Respecto al ruido, se muestran los valores admisibles que han sido obtenidos de un borrador de directiva de la CEE. Son los siguientes:

Zona Afectada	Día (dB A)	Noche (dB A)
Residencial	65	55
Enseñanza y hospitalario	55	45
Comercial Industrial	75	75

En la propagación del ruido intervienen múltiples factores como son la intensidad de la circulación, el porcentaje de vehículos pesados, la velocidad de la circulación, el tipo de pavimento, la distancia a la vía, la altura sobre la calzada, los accidentes topográficos, la vegetación, el perfil de la vía, los vientos dominantes, entre otros.

En cuanto a los efectos de las emisiones gaseosas sobre la flora y la fauna apenas se verán modificadas respecto de la situación actual, debido a que se trata fundamentalmente de una actuación de rehabilitación del firme de la carretera. Las emisiones gaseosas principales procedentes del tráfico son monóxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno, compuestos de plomo, humos y benzopireno en pequeña cantidad. De dichos compuestos los más peligrosos son los dos

primeros. También aparecen bajos niveles de compuestos de azufre, que producen en mayor cantidad los motores diesel, aunque en general los gases emitidos por estos vehículos son menos contaminantes que los que expulsan los motores de gasolina.

En la siguiente tabla se resume por orden de importancia y para cada tipo de motor los contaminantes emitidos:

Motores de Gasolina	Motores Diesel
Monóxido de carbono, CO	Humo
Hidrocarburos, HC	Óxidos de azufre, SO_2 y SO_3
Óxidos de nitrógeno, NO_2	Hidrocarburos, HC
Compuestos de plomo	Monóxido de carbono, CO
Humos y benzopireno de pequeña cantidad	Óxidos de nitrógeno, NO_2

La liberación de sustancias, energía o ruido en el medio será mínima y puntual durante la fase de construcción, mientras que se mantendrá aproximadamente en las mismas condiciones actuales en la fase de funcionamiento.

Por lo tanto el Impacto por Liberación de Sustancias, Energía o Ruido será **POCO SIGNIFICATIVO.**

2.2.3. HÁBITATS Y ELEMENTOS NATURALES SINGULARES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

No existe ninguna estructura relevante desde el punto de vista geológico. El impacto sobre el suelo es sólo ocupacional y carece totalmente de entidad por afectar fundamentalmente a la plataforma actual de la carretera.

El impacto socioeconómico se considera positivo, pues las labores de rehabilitación del firme y acondicionamiento darán lugar a una vía de comunicación mucho más segura y adaptada a las necesidades de los usuarios.

El Impacto sobre Hábitats y Elementos Naturales Singulares será **NADA SIGNIFICATIVO.**

2.2.4. ESPECIES PROTEGIDAS DE LA FLORA Y FAUNA

La flora no sufrirá alteración sobre especie protegida alguna. Se actuará puntualmente sobre aquellas especies que se prevea que puedan interferir o afectar para el desarrollo de las actuaciones de proyecto.

Se procederá a la limpieza y saneo de los márgenes de la actual carretera, en los cuales suelen asentarse especies de escasa valía y en las que resulta frecuente encontrar basuras y residuos.

En cuanto a la fauna no existe alteración de especie protegida alguna, mientras que el efecto barrera que sobre ella pudiera provocar la obra ya existe con la carretera actual.

El Impacto sobre las Especies Protegidas de la Flora y la Fauna será **NADA SIGNIFICATIVO.**

2.2.5. EQUILIBRIO ECOLÓGICO

La ejecución de las obras no introduce ni favorece especies de ningún tipo, por lo tanto no influirá en el equilibrio ecológico de las existentes. El Impacto sobre el Equilibrio Ecológico será **NULO**

2.2.6. USOS TRADICIONALES DEL SUELO

No se producirá afectos sobre los usos tradicionales del suelo, ya que se actúa fundamentalmente sobre la plataforma de la carretera existente y márgenes que están considerados como suelo urbano. El efecto barrera que afecta negativamente a los usos del suelo se encuentra ya presente con la carretera actual.

El Impacto sobre los Usos Tradicionales del Suelo será **NADA SIGNIFICATIVO**.

3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE IMPACTO ECOLÓGICO

La normativa vigente fija la necesidad de enumerar las medidas previstas en el proyecto para evitar, reducir o compensar los efectos ecológicos negativos significativos.

Por lo tanto se va a proceder en las siguientes líneas a enumerar y describir aquellas medidas que, correctamente aplicadas, contribuirán a reducir los efectos negativos de las obras.

3.3. VERTEDEROS, CANTERAS Y ZONAS DE ACOPIO DE MATERIAL

Los productos de desecho, en general procedentes de operaciones de demolición o excavación, serán transportados y vertidos en vertederos autorizados de la isla.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

Hay que evitar la acumulación de tierras en los márgenes de la carretera para evitar el Impacto visual en la fase de ejecución, por lo tanto se prevé una zona de acopio temporal para una adecuada gestión de los residuos generados.

La zona de acopio evitará que se acumulen materiales en los márgenes facilitando la circulación del tráfico. Esto se desarrolla en el correspondiente anejo de estudio de gestión de residuos del proyecto.

3.4. MEZCLAS BITUMINOSAS

Dadas las características de las obras a ejecutar y la limitación de espacio disponible, el adjudicatario aprovechará las instalaciones de fabricación de mezclas bituminosas existentes en la isla. La principal utilización de recursos naturales estará fuera de la zona de obras, por lo que en este aspecto no se producirán agresiones al medio.

Los materiales de construcción, principalmente las mezclas bituminosas, deben ser objeto de un manejo cuidadoso, de forma que se evite vertidos y pérdidas de dichos materiales. Gran parte de los efectos perjudiciales de estos elementos pueden reducirse con una adecuada operación.

3.5. CRUCES CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS

Para reducir en lo posible las molestias que se derivan de la interrupción de suministro eléctrico, de agua o de la comunicación telefónica, se procederá a avisar a los vecinos afectados, a través de la prensa y de notas emitidas al efecto, con una semana de antelación de la interrupción del servicio y siempre que se haya conseguido previamente el correspondiente permiso de la empresa suministradora y del municipio. Además se intentará restablecer éste en el plazo más breve posible y no se interrumpirá el suministro más que el número de veces que sea estrictamente necesario, intentado en cada una de ellas avanzar lo más posible en la constitución del servicio en su estado final.

En el caso de corte de vías de comunicación y si estos son momentáneos, se señalizará convenientemente y se dispondrán dos personas con las correspondientes señales indicativas mientras dure el corte. Si se prevé que la duración de este corte se prolongue más de cinco minutos se intentará mantener en funcionamiento uno de los carriles, de forma que los vehículos atraviesen de forma alternativa para cada sentido la zona de corte. La señalización se realizará conforme con la instrucción 8.3 I.C.

3.6. ACEITES Y LUBRICANTES UTILIZADOS

Para poder cumplir el objetivo de una adecuada gestión de los residuos de este tipo generados durante la construcción se procederá a las operaciones de cambio de lubricante exclusivamente dentro de los parques de maquinaria y garajes de las empresas contratadas o subcontratadas. Posteriormente será obligatorio el envío de dichos materiales contaminantes a una planta de tratamiento con capacidad para inutilizar el potencial contaminante de dicho residuo.

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

En cuanto a las pérdidas de aceite inherentes al uso cotidiano de la maquinaria, éstas no son lo suficientemente importantes como para considerar su potencial contaminante. Lo que sí es recomendable en este caso es la adecuada supervisión técnica de los motores, así como un mantenimiento periódico con el que se reduzcan al mínimo las pérdidas de aceite y, paralelamente, la emisión de ruidos.

3.7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Como medida adicional para reducir la contaminación atmosférica durante la construcción será recomendable realizar riegos para evitar el levantamiento de polvo. Esta medida suele ser habitual en cualquier obra de carreteras, ya que las nubes de polvo provocadas pueden afectar a los propios trabajadores. Podrá utilizarse para dichas tareas el agua depurada procedente de las depuradoras de la zona.

En general la producción de polvo no será significativa, puesto que el desplazamiento de la maquinaria se efectuará fundamentalmente sobre la propia carretera ya existente.

En relación a la contaminación acústica, será recomendable controlar las emisiones sonoras de los motores y definir un horario adecuado de trabajo, de forma que se logre disminuir las molestias que se pueden causar a los núcleos de población afectados, construcciones diseminadas, flora y fauna.

3.8. FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez que se termine las obras se procederá a limpiar la zona de los restos y basuras que pudieran hallarse, y de cualquier depósito de aglomerado que suele producirse en los bordes de los caminos cuando se terminan las operaciones o se realizan las pruebas de asfaltado.

3.9. CONCLUSIÓN

El presente Proyecto no se encuentra recogido en ninguno de los anexos de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, la cual sustituye y deroga la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico de Canarias, así como adapta el nuevo marco normativo instaurado con la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Las obras proyectadas no afectan a áreas críticas del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, ni a zonas que formen parte de la Red Natura 2000, por lo que no es preciso llevar a cabo la evaluación de impacto ambiental de las mismas.

Asimismo, en este anejo se ha analizado de manera detallada los posibles efectos negativos de la actuación sobre el ámbito de proyecto. Una vez realizado el estudio se concluye lo siguiente:

CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
6647/IPR/61
VISADO

El presente proyecto propone la mejora de las condiciones de circulación y seguridad vial de la carretera en cuestión, a través de un acondicionamiento de la misma consistente fundamentalmente en una rehabilitación superficial del firme de la calzada. El resultado final será una vía de comunicación mucho más segura y adaptada a las necesidades de los usuarios.

Estas actuaciones suponen a priori una baja afección al entorno, ya que las acciones negativas sobre el medio ambiente se concentran básicamente sobre la infraestructura actual.

Todas estas circunstancias concluyen en que se trata de un **IMPACTO POCO o NADA SIGNIFICATIVO**, cuyos efectos ecológicos negativos se pueden evitar, reducir o compensar con las medidas preventivas propuestas en el presente anejo.

ANEJO 07:
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

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

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. MARCO LEGAL 2

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 3

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y PROCESO CONSTRUCTIVO 3
3.2. DURACIÓN PREVISTA DE LA FASE DE INSTALACIÓN Y OPERATIVO 4

4. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS 4

4.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS 4
4.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR 6
4.3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS 8
4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) 9
4.5. PRESCRIPCIONES PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS 10
4.5.1. CON CARÁCTER GENERAL 10
4.5.2. CON CARÁCTER PARTICULAR 11
4.5.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS 12
4.6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 13
4.6.1. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS 14
4.7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA 14
4.7.1. OPERACIONES IN SITU 14
4.7.2. SEPARACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA 14
4.7.3. DECONSTRUCCIÓN 15
4.7.4. LAS ALTERNATIVAS DE GESTIÓN DE UNA OBRA 15
4.8. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" 16
4.9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO 20
4.10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 22

5. PLIEGO 22

6. CONCLUSIÓN 27

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
66473PRI61
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

1. INTRODUCCIÓN

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de la obra de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

Se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

2. MARCO LEGAL

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

Nivel Europeo

- Directiva 199/31/CE relativa al vertido de residuos a vertedero
- Directiva 2000/532/CE por la que se clasifican los residuos
- Decisión del Consejo 2003/33/CE por la que se establecen criterios y por procedimientos de admisión de residuos en los vertederos.
- Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.

Nivel Estatal

- Real Decreto 1.481/2001 de 27 de diciembre por el que se regula la emisión de residuos mediante depósito en vertedero
- Orden MAN/304/2002 por la que se clasifican los residuos
- II Plan Nacional Integral de residuos (2008-2015)
- Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los RCDs
- Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados

Nivel Autonómico

- 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 a la REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270".

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 161
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y PROCESO CONSTRUCTIVO

Tras realizar una inspección visual de los 3.270 metros de carretera objeto del proyecto, se detectan distintas patologías, consistiendo en fisuraciones en malla gruesa, fisuraciones en malla fina, ligeros hundimientos y descarnados. La práctica totalidad del deterioro se produce en ambos carriles.

Para la realización de las obras proyectadas es necesario disponer de mano de obra, de maquinaria y materiales para ejecutar las unidades de obra descritas en los documentos del presente proyecto.

El proceso de ejecución comenzará con el corte del asfalto mediante una máquina cortadora de disco, en las alineaciones replanteadas previamente. Posteriormente se realizará una cuña de transición entre las mezclas existentes empleando la máquina fresadora. En los tramos en los que el tambor de la fresadora no pueda acceder se realizará una demolición manual parcial, procediendo a retirar y barrer los restos de aglomerado desprendidos.

Haciendo uso del camión-cuba con rampa trasera o pistola auxiliar, para extender el riego de adherencia se realizará la colocación del mismo sobre toda la superficie de actuación. Posteriormente se colocará la extendedora al inicio del tramo, graduando las reglas traseras a la altura necesaria y

con la inclinación adecuada. Los camiones de transporte de las mezclas bituminosas han de estar provistos de lona de protección para minimizar el descenso de temperaturas. Se deberá comprobar con un termómetro infrarrojo la temperatura del material cuando se produzca el vertido en la tolva, realizando un estadillo con los datos obtenidos. Posteriormente se procederá a la compactación empleando los rodillos realizando el número de pasadas necesario.

En las zonas singulares que está previsto el saneo del firme, se procederá directamente a la demolición del firme existente y excavación hasta la cota proyectada y definida en los planos. Posteriormente se llevará a cabo el extendido y la compactación del suelo cemento acorde a las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Previamente al vertido de la mezcla bituminosa se procederá al riego de imprimación tal y como se ha indicado anteriormente.

Para finalizar se ejecutará la señalización horizontal, realizando los desvíos de tráfico temporales necesarios.

3.2. DURACIÓN PREVISTA DE LA FASE DE INSTALACIÓN Y OPERATIVO

Se estima que la duración de los trabajos será de 2 MESES, teniendo en cuenta las mediciones del proyecto y unos rendimientos teóricos, de acuerdo la planificación elaborada mediante diagrama de Gantt descrita en el Anejo Nº 4.

4. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

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

4.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos de construcción y demolición suponen uno de los impactos más significativos de las obras por su gran volumen y su heterogeneidad. La primera razón acelera el ritmo de colmatación de los vertederos y eleva el número de transportes por carretera; la segunda, dificulta enormemente las opciones de valorización del residuo (ya que se incrementa el coste posterior del reciclaje).

La solución a esta problemática, se basa en las recomendaciones del principio de jerarquía que podríamos equipararlo a la regla de las 3 erres.

3R = REDUCIR + REUTILIZAR + RECICLAR

Sin embargo, este principio sólo es viable si se realiza una separación y recogida selectiva.

Veamos cuales son las ventajas de llevarla a cabo:

- ✓ Mediante la separación y recogida selectiva se reduce el volumen aparente de los residuos generados al disminuir los espacios huecos del contenedor.
- ✓ Se contribuye a dar una imagen de orden y de control general en la obra.
- ✓ Solamente mediante la separación y recogida selectiva se puede llevar a cabo una gestión responsable de los residuos peligrosos. Recordemos que si un residuo peligroso contamina al resto de residuos, el conjunto debe gestionarse como peligroso.

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos tienen que estar separados. Técnicamente es imposible reciclar residuos mezclados, pues tienen propiedades físicas y químicas diferentes, e incluso puede verse afectada la maquinaria empleada en el proceso de valorización.

Podemos concluir, por tanto, que la gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva. No obstante, para realizar correctamente la clasificación será necesario conocer los diferentes tipos de residuos, que se dividen en:

Residuos inertes. Aquellos que no presentan ningún riesgo de polución de las aguas y de los suelos y que, en general, podríamos asimilar a los materiales pétreos.

Residuos no peligrosos. Son los que por su naturaleza pueden ser tratados o almacenados en las mismas instalaciones que los residuos domésticos.

Residuos peligrosos. Los formados por materiales que tienen determinadas características perjudiciales para la salud o el medio ambiente.

La identificación de los residuos a generar, se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

- RCDs de Nivel I (A1) Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la misma. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- RCDs de Nivel II (A2) Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. 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. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.
- RCDs PELIGROSOS (A3) Aquéllos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
  Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
6647/IRR/61
VISADO

4.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

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

Tabla 1.Residuos generados en la obra. (Fuente: Lista L.E.R. Orden MAM/304/2002)

A.1.: RCDs Nivel I		
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (Excavación de sub-base en zanjas)
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (Demolición y fresado de pavimentos)
	2. Madera	
	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCDs: Basura, potencialmente peligrosos y otros

	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	Mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

VISADO

4.3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, regula la gestión de los escombros y otros residuos generados en la construcción.

De acuerdo con esta clasificación y atendiendo a las mediciones de proyecto, la estimación completa de residuos en la obra es:

Tabla 2. Estimación de residuos (Fuente: Orden MAM/304/2002)

Estimación de residuos		
Estimación de volumen de tierras y pétreos procedentes de la excavación	674,74	m³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,50	Tn/m³
***Estimación de volumen de naturaleza no pétrea (Demolición y fresado de pavimentos)	584,88	m³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,30	Tn/m³
Estimación de volumen de naturaleza pétrea (Demolición de muro de hormigón/mampostería)	16,90	m³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,50	Tn/m³
Presupuesto estimado de la obra	685.000,00	€

**En esta medición de gestión de residuos procedentes del fresado, se ha descontado el 25% del total de la mezcla base a reponer, ya que un 25% del árido de ésta proviene de material reciclado.*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Tabla 3. Estimación de la cantidad de residuos (Fuente: Orden MAM/304/2002)

A.1.: RCDs Nivel I			
	Tn	d	V
Estimación de cantidad de residuos por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	**1012,11**	1,50	**674,74**

A.2.: RCDs Nivel II			
	Tn	d	V
Estimación de cantidad de residuos por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea			
1. Asfalto	760,35	1,30	584,88
2. Madera	0	0,60	0
3. Metales	0	1,50	0
4. Papel	0	0,90	0
5. Plástico	0	0,90	0

A.2.: RCDs Nivel II			
6. Vidrio	0	1,50	0
7. Yeso	0	1,20	0
TOTAL estimación	**760,35**		**584,88**
RCD: Naturaleza pétrea			
1. Arena Grava y otros áridos	0	1,50	0
2. Hormigón	25,35	1,50	16,90
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0	1,50	0
4. Piedra	0	1,50	0
TOTAL estimación	**25,35**		**16,90**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basuras	0	0,90	0
2. Potencialmente peligrosos y otros	0	0,50	0
TOTAL estimación	**0**		**0**

4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 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:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61 Visado Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Tabla 4. Cantidades de residuos de construcción. (Fuente: artículo 5.5 del RD 105/2008)

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado).

Tabla 5. Medidas empleadas. (Fuente: Propia)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

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.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición.

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

4.5. PRESCRIPCIONES PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS

4.5.1. CON CARÁCTER GENERAL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

1) Gestión de residuos de construcción y demolición: Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.
2) Certificación de los medios empleados: Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final.
3) Limpieza de las obras: Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

4.5.2. CON CARÁCTER PARTICULAR

Las determinaciones particulares son las siguientes por ser de aplicación a la obra objeto de este Proyecto:

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

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

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

Se atenderán los criterios establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en

las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

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

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y 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.

4.5.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

Tabla 6. Operaciones previstas y destino previsto. (Fuente: Propia)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	**Externo**
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
X	Reutilización de materiales no pétreos: asfalto, papel, vidrio…	**Propia obra / Externo (Para la reposición de la mezcla bituminosa en capa base, se utilizará un 25% del árido procedente de material reciclado).**
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

4.6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

A continuación se plantean las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además se describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de materiales.

Tierras y Pétreos de la Excavación

- Medidas: Sé ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto. Dada la naturaleza de las obras, la producción de los residuos de excavación y demolición es inevitable. Por ello deberán extremarse las medidas de planificación de los distintos tajos, separando adecuadamente los productos, cuidando la limpieza y la organización diaria de dichas actividades.
- Almacenamiento: Sobre una base dura para reducir desperdicios. Separar de contaminantes potenciales.

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 suministrante las partes del material que no se fuesen a colocar. Se interna 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: Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m3 para su segregación. Separar de contaminantes potenciales. Residuos de grava, rocas trituradas, arena y arcilla

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

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.
- Almacenamiento: Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m3 para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Residuos Plásticos

- Medidas: En cuanto a las tuberías de material plástico (PE, PVC, PP...) se pedirán para su suministro la cantidad lo más justa posible. Se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.
- Almacenamiento: Para tuberías usar separadores para prevenir que rueden. Para otras materias primas de plástico almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso. Se ubicarán dentro de la obra contenedores para su almacenamiento.

4.6.1. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

Tabla 7. Operaciones previstas y destino previsto. (Fuente: propia)

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
X	Reciclado de mezclas bituminosas para obras de mantenimiento y/o rehabilitación de firmes procedentes del fresado y demolición de las existentes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

4.7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Fecha
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

Las operaciones las podemos dividir en los siguientes tipos:

4.7.1. OPERACIONES IN SITU

Son operaciones de desconstrucción 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.

4.7.2. SEPARACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA

Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza: hormigones, obra de fábrica, metales, etc.-, de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial.

El objetivo común de estas acciones es facilitar la valorización de los residuos. 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.

4.7.3. DECONSTRUCCIÓN

Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de derribo con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero. La deconstrucción no tiene un único modelo de definición. En realidad admite diversos modelos y grados de intensidad en cada una de las operaciones. Éstos vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de deconstrucción, 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.

4.7.4. LAS ALTERNATIVAS DE GESTIÓN DE UNA OBRA

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

La valorización de los residuos 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.

Deposición de los residuos

Los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos. Los residuos en algunos casos son de naturaleza tóxica o contaminante y, por lo tanto, resultan potencialmente peligrosos. Por esta razón los residuos deben disponerse 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 no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

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.

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 - hormigones y obra de fábrica, principalmente- pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

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.

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

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.

4.8. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos.

Tabla 8. Gestores autorizados de Residuos no peligrosos. (Fuente: Gobierno de Canarias)

GESTOR	TIPO DE RESIDUO	AUTORIZACIÓN
ANGEL RAMIREZ MAYOR	Residuos Sólidos Urbanos	Recogida y Transporte de Residuos Sólidos Urbanos (incluida la trituración y/o compactación)
CAMILO ALVAREZ SANCHEZ	Residuos Sólidos Urbanos	Recogida y Transporte de Residuos Sólidos Urbanos (incluida la trituración y/o compactación)
CANARIA DE LIMPIEZAS URBANAS, S.A. (CLUSA)	Residuos Sólidos Urbanos	Recogida y Transporte de Residuos Sólidos Urbanos (incluida la trituración y/o compactación)
CANARIA DE SERVICIOS URBANOS, S.A. (CASEUR)	Residuos Sólidos Urbanos	Recogida y Transporte de Residuos Sólidos Urbanos (incluida la trituración y/o compactación)

CH.SCHEELE I.E. Gmbh	Residuos Sólidos Urbanos	Recogida y Transporte de Residuos Sólidos Urbanos (incluida la trituración y/o compactación)
CHATARRAS CANARIAS, S.L.	Metales Férricos y no Férricos	Recogida, transporte, clasificación, almacenamiento, corte y prensado de metales férricos y no férricos
FCC MEDIO AMBIENTE, S.A.	Residuos Sólidos Urbanos	Recogida y Transporte de Residuos Sólidos Urbanos (incluida la trituración y/o compactación)
GESTION Y RECICLAJE DE CANARIAS (GRC)	Papel y Cartón	Clasificación, trituración, compactación y almacenamiento de Papel y Cartón para posterior envío a gestor tratador final
ITUSA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES, S.A.	Residuos Sólidos Urbanos	Recogida y Transporte de Residuos Sólidos Urbanos (incluida la trituración y/o compactación)
MADERAS LEDO, S.L.	Maderas	Recogida, transporte, reciclado, reutilización y recuperación de envases de palets de madera de desecho
MARTINEZ CANO CANARIAS, S.A.	Papel, Cartón, Plástico y Textil	Recogida, transporte, clasificación, trituración, compactación y almacenamiento de papel, cartón, plástico y textil para posterior envío a gestor autorizado o venta final como materia prima en caso del textil
PLASCAN, S.A.	Plástico (Polietileno de baja y alta densidad)	Almacenamiento y tratamiento de plástico (Polietileno de baja y alta densidad) para la obtención de granza reciclada para posterior destino a cliente de granza o fabricación propia de bolsas de plástico
RECUPERADORA CANARIA DE CHATARRA Y METALES, S.L.	Chatarra y Metales	Recogida, transporte, clasificación y almacenamiento y posterior envío a gestor de chatarra y metales no férricos
RESIMET, S.L.	Chatarra (Metales férricos y no férricos)	Recogida, transporte, corte, prensado, clasificación, almacenamiento y posterior envío a gestor autorizado de chatarra y metales no férricos
SANEAMIENTO Y LIMPIEZA DEL ATLANTICO, S.A.	Residuos sólidos Urbanos	Recogida y Transporte de Residuos Sólidos Urbanos (incluida la trituración y/o compactación)

Tabla 9. Destinos de los Residuos. (Fuente: Lista L.E.R. Orden MAM/304/2002)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PRI/61 Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

A.1.: RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero

A.2.: RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino
	1. Asfalto			
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	2. Madera			
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	3. Metales			
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 02	Aluminio	Reciclado	

	17 04 03	Plomo			
	17 04 04	Zinc			
	17 04 05	Hierro y Acero		Reciclado	
	17 04 06	Estaño			
	17 04 06	Metales mezclados		Reciclado	
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10		Reciclado	
	4. Papel				
	20 01 01	Papel		Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	5. Plástico				
	17 02 03	Plástico		Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	6. Vidrio				
	17 02 02	Vidrio		Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	7. Yeso				
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01		Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	RCD: Naturaleza pétrea		**Tratamiento**		**Destino**
	1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla		Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	2. Hormigón				
X	17 01 01	Hormigón		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
	17 01 02	Ladrillos		Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos		Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	4. Piedra				
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Reciclado	
	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		**Tratamiento**		**Destino**
	1. Basuras				
	20 02 01	Residuos biodegradables		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61 Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento	
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento	
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco	
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad	
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento	
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento	
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento	
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	
	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento	
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PRO2 Fecha 29/03/21
VISADO

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos.
- RNP: Residuos No Peligrosos.
- RP: Residuos Peligrosos.

4.9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Con carácter General:

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
6647/PR/61
VISADO

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno de Canarias.

Limpieza de las obras

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

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra):

Tabla 10. Prescripciones de carácter particular. (Fuente: propia).

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores 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
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	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 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	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
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VISADO

4.10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

A continuación se desglosa el capítulo que formará parte del presupuesto correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Tabla 11. Estimación del coste de tratamiento de los RCDs. (Fuente: propia).

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs

Tipología RCDs	Estimación (Tn)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/Tn)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	1.012,11	1,00	1.012,11	0,1478%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**0,1478%**
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	25,35	5,50	139,43	0,0204%
RCDs Naturaleza no Pétrea	760,35	12,00	9.124,16	1,3320%
RCDs Potencialmente peligrosos y otros	0,00	17,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				**1,3523%**

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**10.275,70**	**1,5%**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

5. PLIEGO

Las prescripciones del PPTP en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones:

Para el Productor de Residuos (Articulo 4 RD 105/2008)

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos, el cual ha de contener como mínimo:
  1. Estimación de los residuos que se van a generar, codificado con arreglo a la Orden MAM/304/2002
  2. Las medidas de prevención de los residuos en la obra objeto del Proyecto.
  3. Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generen, así como las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

4. Planos de las instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
5. Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
6. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo independiente.

- En obras de demolición, realizar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación, que acredite que los residuos realmente generados en la demolición han sido gestionados, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Constituir, cuando proceda o sea exigido por la entidad local o autonómica y en los términos que ésta establezca, la fianza o garantía financiera que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos generados en la demolición.

Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una correcta gestión de los residuos.

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

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Presentar al Promotor un Plan que refleje como llevará a cabo, durante el proceso de la demolición, todas las operaciones en relación a la gestión de los residuos que se generarán. El Plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Entregar los residuos a un gestor autorizado, en el caso de que el mismo no los gestione en obra, destinándose preferentemente, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- Acreditar mediante documento fehaciente, la entrega de los residuos generados en el derribo, en el que figuren al menos: la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad de los residuos (expresada en Tn y en m3), el tipo de residuos entregados codificados con arreglo a la lista MAM/304/2002 y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando dicho gestor, solamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento anteriormente citado, deberá constar también la identificación del gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinarán los residuos.

En cualquier caso, la responsabilidad administrativa en relación a la cesión de los residuos del poseedor al gestor, se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de Abril.

- Estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla entre fracciones ya seleccionadas, que impida la posterior valorización o eliminación.
- Deberá separar, en obra, los residuos en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista supere las indicadas en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.

Las obligaciones de separación previstas en el artículo 5.5 serán exigibles en los términos indicados en la disposición final cuarta del Real Decreto.

Cuando por falta de espacio físico, en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha operación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de residuos a un gestor, en una instalación de tratamiento externa a la obra, obteniendo del mismo la documentación acreditativa de dicha operación.

- Sufragar los correspondientes costes de la gestión de los residuos (referenciados en el párrafo 3 de las obligaciones del poseedor), entregando al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión. Deberá mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Para la Dirección Facultativa

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Aprobar el Plan de residuos, que presente el poseedor de los residuos.
- Aprobar los medios previstos en obra para la valorización de los residuos, en el caso de que ésta se decida realizar in situ.

Para el Personal de obra

Toda persona considerada como personal de obra se encuentra bajo la responsabilidad del contratista o poseedor de residuos. A continuación se indican las obligaciones, que entendemos deben ponerse en conocimiento del personal de la obra en el momento en el cual se incorpore a la misma.

- Cumplimiento correcto de todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. (Así mismo puede servirse de su experiencia práctica en la aplicación de dichas prescripciones para mejorarlas o proponer unas nuevas).
- Señalizar correctamente la ubicación de la zona de contenedores de residuos así como su recorrido hasta el mismo.

- Estará obligado, a separar los residuos a medida que son generados, evitando que se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores o recipientes, que se utilizarán, en función de las características de los residuos que se depositarán, cumpliendo unas mínimas pautas necesarias, para que el proceso sea lo más sencillo posible:

- Las etiquetas deben informar de que materiales se pueden, o no, depositar en un determinado contenedor o recipiente. La información debe ser clara y concisa.

- Las etiquetas es conveniente que tengan gran formato y que sean de un material resistente a las inclemencias del tiempo, de forma que quede garantizada una razonable durabilidad.

- No sobrecargar excesivamente los contenedores, que posteriormente, serán transportados, dado que son más difíciles de maniobrar y transportar, y pueden provocar caídas de residuos.
- Normalizar la cubrición de los contenedores previamente a su salida de la obra, de forma que quede prohibida la salida de contenedores sin cubrir.
- Control administrativo y seguimiento de toda la información sobre el tratamiento de los residuos, tanto dentro como fuera la obra, conservando para ello los registros o albaranes, de todos los movimiento que se realicen de cada tipo de residuos.
- No disponer residuos apilados o amontonados fuera de las zonas indicadas, dado que dicha acción puede provocar un accidente.

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

Para el Gestor de Residuos en general

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Recibir los residuos generados en el derribo y tramitar el proceso necesario de tratamiento de los mismos.

En el supuesto de actividades sometidas a la autorización por la legislación de residuo, llevar un registro en el que, como mínimo, figure: la cantidad de residuos gestionados, expresada en Toneladas y metro cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista MAM/304/2002, de 8 de febrero, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como la cantidades , en toneladas y metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización, el gestor deberá llevar un registro, en el que como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m3 y Tn), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de

gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m3 y Tn), y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro indicado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Entregar, al poseedor o gestor anterior que le entregue los residuos de derribo, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el número de licencia de la obra de procedencia.

Cuando se trate de un gestor que solamente lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregarle (al poseedor o al gestor que le entregue los residuos) los certificados de la operación de valorización o de la eliminación subsiguiente a la que fueron destinados.

Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- El desarrollo de las actividades de valorización requiere de autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de Abril.
- La autorización se otorgará para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar. Se otorgará por un plazo determinado de tiempo, renovándose por periodos sucesivos.
- Extender, al poseedor o anterior gestor que le entregue los residuos, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y nº de licencia de la obra de procedencia. Cuando solamente se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregar al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Las actividades de valorización de residuos “in situ” se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
- Dichas actividades de llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente, sin provocar molestias por

ruido ni olores y sin dañar el paisaje ni los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación vigente.

Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Para dicha actividad deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- La legislación de la Comunidad Autónoma podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos (no peligrosos o inertes de construcción y demolición) en poblaciones aisladas que cumplan con lo contenido en el art. 2 del RD 1481/2001, por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de los residuos generados únicamente en esa población aislada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

6. CONCLUSIÓN

Para dar cumplimiento a la normativa vigente, antes del comienzo de las obras, el contratista adjudicatario deberá redactar un Plan de Gestión de los Residuos siguiendo las directrices del presente Estudio.

Se ha definido el objeto del Estudio, en el cual, además de cuantificar un aporte económico, se establece una metodología de trabajo para labores de selección de materiales que hace posible el control de la gestión integral de los residuos que se generen.

APÉNDICE 01.

PLANO Nº1 DE GESTIÓN DE RESIDUOS

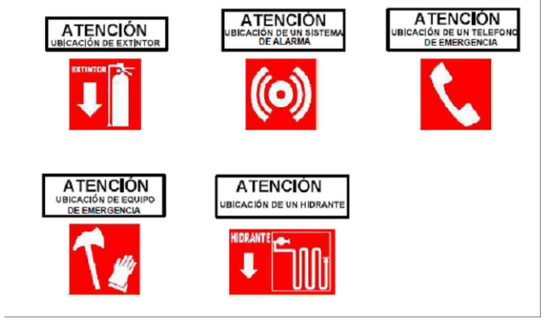
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD DE LAS ZONAS DESTINADAS A ACOPIOS Y CONTENEDORES

Identificación zonas de acopio de productos químicos

Zonificación de espacios de acopio

Señalización de emergencias



Zonas de manipulación / almacenamiento de RCD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

CONTENEDORES DE LOS DISTINTOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Almacenamiento de residuos y productos tóxicos o químicos potencialmente peligrosos

Armario seguridad RCDs para ácidos y bases

Armario seguridad RCDs para bidones

Armario seguridad RCDs para botellas de gases

Armario seguridad RCDs para productos tóxicos

Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs

Bajantes de escombros

Contenedores para residuos urbanos

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 1	DESIGNACIÓN: GESTIÓN DE RESIDUOS	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 1 DE 1

ANEJO 08: CONTROL DE CALIDAD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. MARCO LEGAL 1

3. RELACIÓN DE LOS CONTROLES A EFECTUAR 1

3.1 OBRA CIVIL 1
3.1.1 Materiales 2
3.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CONTROLES A EFECTUAR 2
3.2.1 Obra civil 2
3.2.2 Materiales 2

4. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD 3

4.1 REQUISITOS GENERALES 3
4.2 PROCEDIMIENTO 4
4.3 PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD 4

5. DOSSIER FINAL DE CONTROL DE CALIDAD 4

6. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD 5

6.1 EXCAVACIÓN Y RELLENO 5
6.2 SUBBASES GRANULARES Y SUELOS EN EXPLANACIÓN 6
6.3 BASES GRANULARES 6
6.4 SUELOS ESTABILIZADOS CON CEMENTO 7
6.5 MEZCLAS ASFÁLTICAS Y RIEGOS 8
6.5.1 Mezclas Bituminosas en caliente 8

7. COMPONENTES DE LOS COSTES DE LOS ENSAYOS. 9

APÉNDICE 01 PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD 10

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo es indicativo del nivel de control de calidad en lo referente a ensayos de laboratorio. Estos ensayos no limitan el control de calidad de la obra a la realización de ensayos, sino que sirven de apoyo al control que requiere la ejecución de la misma.

Se ha efectuado un cálculo de ensayos mínimos a realizar, quedando a juicio del Director de obra la determinación, tanto cualitativa como cuantitativamente, de las características de los ensayos.

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…

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

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

Mediante este autocontrol el contratista ha de comprobar que se cumplen las especificaciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas. En caso de diferencia de lo expresado en este anejo frente al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo indicado en este último

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

2. MARCO LEGAL

La normativa aplicada en la elaboración del Programa de Control de Calidad ha sido la siguiente:

- Pliego PG-3 y posteriores modificaciones paulatinamente aparecidas.
- Norma UNE de metodología de ensayos y de características de los materiales q se citan
- Norma NLT de metodología de ensayos y de características de los materiales que se citan

Durante la realización de las obras, se deberán realizar, a criterio de la Dirección Facultativa, los siguientes ensayos para garantizar la adecuación de los materiales empleados y su correcta puesta en obra.

3. RELACIÓN DE LOS CONTROLES A EFECTUAR

3.1 OBRA CIVIL

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras
- Firmes y pavimentos
- Señalización y marcas viales

3.1.1 MATERIALES

- Especificaciones de compras de materiales
- Certificados de origen de los materiales
- Recepción y aceptación de los materiales
- Control dimensional
- Recepción y almacenamiento en obra
- Inspección final del montaje
- Pruebas eléctricas en obra

3.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CONTROLES A EFECTUAR

3.2.1 OBRA CIVIL

Las condiciones técnicas que regirán en la ejecución de los controles y ensayos a efectuar se distribuyen en los apartados siguientes:

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras
- Firmes y pavimentos
- Señalización y marcas viales

3.2.2 MATERIALES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

3.2.2.1 Especificaciones de Compra de Materiales

En las especificaciones se detallarán las características de los materiales y se les adjuntará el Programa de Control de Calidad y el Programa de Puntos de Inspección que deben cumplir los mismos.

En el momento de cursar las peticiones de oferta, el Jefe de Obra de la Empresa Constructora, enviará las Especificaciones de Compra de Equipos a la Dirección de Obra.

Todas las Especificaciones llevarán indicadas la fecha y el número de revisión si lo tuviese.

3.2.2.2 Certificado de origen de 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 y en el Programa de Puntos de Inspección.

3.2.2.3 Recepción y aceptación de materiales

En los casos en que estén previstas la recepción y aceptación de materiales en los Programas de Control de Calidad y de Puntos de Inspección, éstas serán realizadas por la Empresa Constructora.

La responsabilidad de la Empresa Constructora será comprobar los siguientes puntos:

- Certificados: Recopilación de los correspondientes certificados de origen de materiales y su identificación con dichos certificados.
- Control: Inspección visual de que el material no tiene defectos superficiales y de que las marcas coinciden con las especificadas en los certificados.
- La documentación relativa a los puntos anteriores será archivada por la Empresa Constructora y estará disponible para el Control de Calidad por parte de la Dirección de las obras.

3.2.2.4 Control dimensional

El Jefe de Obra realizará en obra o en los talleres del fabricante el Control dimensional de los materiales no incluidos en el Programa de Puntos de Inspección.

Después de realizado este Control emitirá un informe que será enviado a la Dirección de las Obras para su estudio y, si procede, su aceptación.

3.2.2.5 Recepción y almacenamiento en obra

Una vez que el material haya sido recibido en obra, se entregará a la Dirección de las Obra el albarán de envío, la autorización de envío y la documentación de fabricación, la cual dará la aceptación al mismo, o en caso negativo emitirá un informe con los comentarios al respecto.

3.2.2.6 Inspección final del montaje

Finalizado el montaje de los materiales se realizará una inspección final del mismo, a la que asistirán las siguientes personas:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

- Director de Obra
- Jefe de Obras de la Empresa Constructora

3.2.2.7 Pruebas eléctricas en obra

Se efectuarán las pruebas eléctricas de todos aquellos equipos de Media y Baja Tensión y Alumbrado público instalados en obra a las que asistirán las siguientes personas:

- Director de Obra
- Jefe de Obras de la Empresa Constructora
- Técnicos representantes de las diferentes compañías suministradoras afectadas

4. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

4.1 REQUISITOS GENERALES

El propósito de este capítulo es la descripción de la estructura, niveles de autoridad, deberes y líneas de comunicación entre los distintos grupos que realizan actividades de control.

Deben quedar claramente establecidas la autoridad y responsabilidad de las personas y organizaciones que realicen actividades que afecten a la calidad. La autoridad y libertad de actuación

de las personas y organizaciones que realicen funciones de Control de Calidad debe ser suficiente como para:

- Identificar problemas de calidad
- Iniciar, recomendar y proporcionar soluciones de acuerdo con los procedimientos e instrucciones establecidas para ello.
- Verificar el cumplimiento de las soluciones aprobadas.
- Controlar la continuación del proceso, fabricación, entrega o instalación de un elemento disconforme, deficiencia o condición insatisfactoria, hasta que se hayan tomado las medidas que procedan.

La persona u organizaciones responsables del control de la efectividad total del programa de Control de Calidad, será independiente de las presiones de producción, y tendrá acceso directo a un nivel de dirección que le permita exigir la adopción de las medidas necesarias.

La estructura de la organización y el funcionamiento debe ser tal que:

- Se consigna los objetivos de calidad por aquellos que tienen la responsabilidad de ejecutar el trabajo. Esto puede incluir exámenes, chequeos e inspecciones del trabajo por los propios individuos que lo realicen.
- Se verifique el cumplimiento de los requerimientos de calidad establecidos por aquellos que no tienen responsabilidad directa en la ejecución del trabajo, es decir, por los inspectores.
- En la estructura de la organización y la asignación de responsabilidades, el Control de Calidad deberá ser reconocido como una disciplina común que envuelva a la mayoría de las organizaciones, no sólo al grupo de Control de Calidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
VISADO

4.2 PROCEDIMIENTO

Las actividades de control de documentación por Proyecto, de elaboración de métodos constructivos y de obtención de datos para compras, así como las actividades relativas a compras, producción y servicios generales son coordinados por el Jefe de Obra, quien por otra parte aprobará previa consulta al cliente, las acciones correctoras que deban realizarse sobre los materiales o trabajos que hayan resultado no conformes. En todos los casos estará sometido al Control de Calidad.

4.3 PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación lo que se determine en el Pliego de Bases Generales del Contrato y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

5. DOSSIER FINAL DE CONTROL DE CALIDAD

Una vez aprobado totalmente el Proyecto de Pruebas el Responsable del Control de Calidad configurará un Dossier completo del Control de Calidad. Este Dossier contendrá toda la documentación generada durante la construcción.

Básicamente el Dossier de Control de Calidad incluirá los siguientes elementos:

- Programa de Control de Calidad
- Programa de Puntos de Inspección

Los documentos que se adjuntarán a la documentación anteriormente citada y que confirman la realización y conformidad de la misma, son los siguientes:

- Certificados de Calidad de materiales
- Certificados de Pruebas en fábrica o en taller (presenciadas o no)
- Certificado de características
- Inspección visual
- Control dimensional
- Certificados de origen
- Cumplimentación del Programa de Control de Calidad
- Cumplimentación del Programa de Puntos de Inspección
- Certificados de pruebas de estanqueidad en tuberías
- Planos definitivos del montaje de los equipos

La recopilación de esta documentación y que junto con el Programa de Control de Calidad y Programa de Puntos de Inspección forman el DOSSIER FINAL DEL CONTROL DE CALIDAD, será realizada por el Control de Calidad.

El Responsable del Control de Calidad firmará este Dossier y enviará copias del mismo a las siguientes personas

CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

- Representante del Gobierno de Canarias
- Director de Obra
- Jefe de Obras de la Empresa Constructora.

6. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

6.1 EXCAVACIÓN Y RELLENO

Se deberán realizar como mínimo los siguientes controles y ensayos de control:

a) Identificación del material existente en la traza:

Ensayos	Norma	Frecuencia	Nº Ensayos
Próctor Normal	NLT-104	1 cada 5000 m3	1
Granulometría	NLT-104	1 cada 5000 m3	1
Límites de Attenberg	NLT-105	1 cada 5000 m3	1
Indice C.B.R	NLT-111	1 cada 10000 m3	1
Contenido en Mat Orgánica	NLT-117/72	1 cada 5000 m3	1
Contenido en sulfatos solubles	UNE-7370	1 cada 5000 m3	1

b) Control de compactación de zanja

Especificación: 98% Próctor Normal

En la determinación de las densidades se realizarán los ensayos de P.N. que se estimen necesarios para dar fiabilidad a los resultados que se obtengan. No han sido contabilizados ensayos de densidades y humedades "in situ" relativos a compactación del fondo de excavación, no eximiendo al contratista de la compactación adecuada del mismo. Para ello deberá alcanzarse como mínimo una densidad del 95% P.N.

6.2 SUBBASES GRANULARES Y SUELOS EN EXPLANACIÓN

Se deberán realizar los siguientes controles y ensayos de control:

a) Identificación del material (Las muestras se recogerán del material acopiado en obra) (Se realizará ensayo por tipo de material)

Ensayos	Norma	Frecuencia	Nº Ensayos
Próctor Modificado	NLT-108	1 cada 1000 m^3	1
Granulometría	NLT-104	1 cada 1000 m^3	1
Límites de Attenberg	NLT-105	1 cada 1000 m^3	1
Indice C.B.R	NLT-111	1 cada 5000 m^3	1
Contenido en Mat Orgánica	NLT-117/72	1 cada 1000 m^3	1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6647/PR/61
VISADO
20/07/2017

b) Control de compactación: Para la aceptación de los ensayos, el material deberá alcanzar al menos la densidad prescrita en Proyecto o en su defecto el 98% del P.M. como mínimo.

Ensayos	Frecuencia
Densidad y humedad in situ	3 cada 500 m^2

6.3 BASES GRANULARES

Se deberán como mínimo los siguientes controles y ensayos de control:

a) Identificación del material (Las muestras se recogerán acopiado en obra)

Ensayos	Norma	Frecuencia	Nº Ensayos
Próctor Normal	NLT-104	1 cada 5000 m^3	1
Granulometría	NLT-104	1 cada 5000 m^3	1
Límites de Attenberg	NLT-105	1 cada 5000 m^3	1
Índice C.B.R	NLT-111	1 cada 10000 m^3	1
Contenido en Mat Orgánica	NLT-117/72	1 cada 5000 m^3	1

b) Control de compactación: Para la aceptación de los ensayos, el material deberá alcanzar al menos la densidad prescrita en Proyecto o en su defecto el 98% del P.M. como mínimo.

Ensayos	Frecuencia
Densidad y humedad in situ	3 cada 500 m^2

Para la aceptación de los ensayos, el material deberá alcanzar al menos la densidad prescrita en Proyecto o en su defecto el 98% del P.M. como mínimo.

6.4 SUELOS ESTABILIZADOS CON CEMENTO

Esta unidad cumplirá con lo especificado en el artículo 512 de la Orden FOM/891/2004, sobre "Suelos estabilizados in situ". (PG- 3) y (REDACCION VIGENTE DESDE LA ENTRADA EN VIGOR DE LA ORDEN CIRCULAR 10/2002 HASTA LA ENTRADA EN VIGOR DE LA ORDEN FOM 891/2004).

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se realizará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos una toma o un ensayo por cada hectómetro (1/hm).

Para el control del cemento se seguirán las prescripciones del artículo 202 del PG 3 y orden FOM 891/2004.

Respecto al suelo, antes de iniciar la estabilización, se identificará cada tipo de suelo, determinando su aptitud. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible, mediante sondeos, calicatas u otros métodos de toma de muestras.

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

De cada tipo de suelo, y sea cual fuere la cantidad que se va a estabilizar, se tomaran como mínimo cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m3), o fracción, de exceso sobre veinte mil metros cúbicos (20.000 m3) de suelo.

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado, según la UNE 103101.
- Límite líquido e índice de plasticidad. según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
- Contenido de materia orgánica, según la UNE 103204.
- Contenido de sulfatos solubles (expresados en S03), según la UNE 103201.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos con nuevas muestras. Así como la realización de ensayos adicionales.

En el caso de que el suelo sea clasificado como tolerable según los criterios del artículo 330 de este Pliego, se realizaran también los ensayos:

- Ensayo de colapso, según la NLT-254.
- Ensayo de hinchamiento, según la UNE 103601

6.5 MEZCLAS ASFÁLTICAS Y RIEGOS

Ensayos	Frecuencia	Cantidad	Nº de ensayos
Riego de Imprimación / Adherencia	1 por 5000 m^2	41.002,02 m^2	9

6.5.1 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Control de fabricación.

6.5.1.1 Control de fabricación

Sobre muestras tomadas aleatoriamente en los camiones receptores de la descarga en la planta, se efectuarán los siguientes ensayos:

Ensayos	Frecuencia	Cantidad	Nº de ensayos
Mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin 50/70 G	1 por 1000 Tn	3.492,71 Tn	4
Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70D	1 por 1000 Tn	1.620,52 Tn	2
Mezcla bituminosa en caliente AC 22 surf 50/70 S	1 por 1000 Tn	1.265,13 Tn	2

6.5.1.2 Control de extendido

Se tomarán en cada camión las temperaturas.

6.5.1.3 Control de extendido

Ensayos	Frecuencia	Cantidad	Nº de ensayos
Mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin 50/70 G	**1 por 1000 Tn**	**3.492,71 Tn**	**4**
Mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf 50/70D	**1 por 1000 Tn**	**1.620,52 Tn**	**2**
Mezcla bituminosa en caliente AC 22 surf 50/70 S	**1 por 1000 Tn**	**1.265,13 Tn**	**2**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CANALES, CANALES Y PUERTOS
Expediente 66472PR/61 Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/17
VISADO

Determinaciones del 1% huecos de un testigo de aglomerado asfáltico.

6.5.1.4 Marcas viales

Ensayos	Norma	Nº de ensayos
Determinación de la consistencia Krebs en pinturas y barnices	UNE 48076	1
Determinación del tiempo de secado en pinturas para señalización horizontal	UNE 135202	1
Determinación de la Densidad	UNE 48098	1
Determinación de la relación de contraste en pinturas para señalización horizontal.	UNE 135213	1

Control de recepción de la obra terminada:

En el apartado del pliego del proyecto correspondiente a las prescripciones sobre verificaciones en la carretera terminada se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora, para comprobar las prestaciones finales; siendo a su cargo el coste de las mismas. Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el estudio de programación del control de calidad de la, como las indicadas en el pliego de

prescripciones técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la dirección facultativa durante el transcurso de la obra.

6.5.1.5 Productos industriales

El contratista deberá presentar para su aprobación muestras, catálogos y certificados de calidad de los productos industriales y equipos identificados por marcas y patentes.

Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, podrá solicitar la realización, a costa del contratista, de los ensayos y pruebas que estime pertinentes. Cuando se demuestre o reconozca que los materiales o equipos no son los adecuados para su objeto, el contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente al fin que se destinan. El contratista tendrá libertad para elegir el tipo y marca de los productos industriales siempre que se satisfagan los requisitos anteriores.

7. COMPONENTES DE LOS COSTES DE LOS ENSAYOS.

Para el cálculo del coste de los ensayos se tiene en cuenta los gastos directos de la realización de los mismos. Los costes indirectos que supone el montaje y desmontaje del laboratorio, la gestión del mismo y el personal de dirección y administración se encuentran incluidos en el coste indirecto de las obras.

Para determinar los costes directos de los ensayos, se valoran los ensayos a realizar en las principales unidades de obra del Proyecto: movimiento de tierras, firmes, drenaje, estructuras y señalización.

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

El proceso general que se sigue para la valoración de los ensayos es el siguiente:

- Se calcula la duración de cada unidad de obra considerada.
- De las mediciones se extrae el volumen total de la unidad considerada.
- Se asigna a cada unidad los ensayos que deben considerarse y la partida necesaria para realizarlo.
- En los costes indirectos de las obras se considera incluido lo siguiente:
- Personal cualificado de laboratorio.
- Instalación, consumos, desmontaje y amortización del laboratorio.
- Vehículo para movimiento de personal y transporte de material de los ensayos

De lo aquí expuesto se comprueba que los ensayos, necesarios para realizar un correcto control de calidad asciende a la cantidad de 5.032,56 euros valor inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material. Por lo tanto, y según se indica en el Artículo 1.10 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto, los gastos requeridos para realizar el control de calidad se consideran a cargo del contratista. Bajo criterio del Director de Obra pueden solicitarse ensayos complementarios de contraste, siempre que no se rebase el 1% mencionado anteriormente.

APÉNDICE 01

PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Colegiado
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO CC01: ENSAYOS DE SUELOS Y ÁRIDOS

D38RA004 UD GRANULOMETRÍA DE SUELOS NLT-104

ud. de ganulometría de suelos por tamizado según NLT-104. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras).

Excavación y relleno						
	1			1,00		
Sub-bases granulares						
	1			1,00		
Bases granulares						
	1			1,00		
				3,00	25,24	75,72

D38RA006 UD LÍMITES DE ATTERBERG NLT-105

ud. de ensayo para determinar la sensibilidad del suelo al agua por medio de los limites de Atterberg según NLT-105, Límite de liquidez (LL), límite de plasticidad (LP). (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras).

Excavación y relleno						
	1			1,00		
Sub-bases granulares						
	1			1,00		
Bases granulares						
	1			1,00		
				3,00	25,24	75,72

D38RA010 UD PRÓCTOR NORMAL NLT-107 (4 PUNTOS)

ud. de ensayo Proctor Normal realizado en cuatro puntos distintos según NLT-107. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/20
V I S A D O

Excavación y relleno						
	1			1,00		
Sub-bases granulares						
	1			1,00		
Bases granulares						
	1			1,00		
				3,00	47,34	142,02

D38RA018 UD ÍNDICE C.B.R. NLT-111

ud de ensayo índice C.B.R. de suelos según NLT-111.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras).

Excavación y relleno						
	1			1,00		
Sub-bases granulares						
	1			1,00		
Bases granulares						
	1			1,00		
				3,00	97,82	293,46

D38RA022 UD CONTENIDO MATERIA ORGÁNICA NLT-118

ud de ensayo contenido de materia orgánica de suelos según NLT-118. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras).

Excavación y relleno						
	1			1,00		
Sub-bases granulares						
	1			1,00		
Bases granulares						

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							3,00	15,78	47,34
D38RA025	**UD**	**CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES**							
	ud de ensayo contenido de sulfatos de suelos según UNE-7370								
	Excavación y relleno								
		1				1,00			
	Sub-bases granulares								
		1				1,00			
	Bases granulares								
		1				1,00			
							3,00	78,75	236,25

TOTAL CAPÍTULO CC01: ENSAYOS DE SUELOS Y ÁRIDOS..... 870,51

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO CC02: ENSAYOS DE LIGANTES BITUMINOSOS

D38RB002 **UD** **TOMA MUESTRAS DE LIGANTES NLT-121**

ud toma de muestras para ensayos de ligantes e imprimaciones bituminosas NLT-121. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras).

		1				1,00	
						1,00	176,74	176,74

TOTAL CAPÍTULO CC02: ENSAYOS DE LIGANTES BITUMINOSOS..... 176,74

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO CC03: ENSAYO SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS

D38RC002 UD ENSAYO MARSHALL COMPLETO

ud. ensayo Marshall completo incluyendo: Fabricación de tres probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación, contenido de ligante, análisis granulométrico de los áridos extraídos y cálculo de huecos, según NLT-159. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras).

		10				10,00			
							10,00	208,25	2.082,50

D38RC004 UD ESTUDIO TEÓRICO DOSIFICACIÓN MEZCLA BIT.

ud. de estudio teórico de la dosificación de mezclas bituminosas mediante el establecimiento del porcentaje de cada árido interviniente y tanteo para calcular la fórmula de trabajo, s/NLE. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras).

		3				3,00			
							3,00	100,97	302,91

D38RC010 UD CONTENIDO LIGANTE MEZCLAS BITUMIN.

ud. de comprobación del contenido en ligante de mezclas bituminosas, s/NLT 164.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras).

		10				10,00			
							10,00	53,65	536,50

D38RC020 UD EXTRACCIÓN TESTIGO D=150 MM

ud. de extracción de 1 testigo de 150 mm de diámetro de un pavimento, con sonda sacatestigos y corona de corte por vía húmeda, s/NLT 314.(Sin incluir desplazamientos).

		5				5,00			
							5,00	63,11	315,55

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

TOTAL CAPÍTULO CC03: ENSAYO SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS 3.237,46

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CC04: MARCAS VIALES								
D38MV001	**UD CONSISTENCIA KREBS EN MARCAS VIALES**								
	ud ensayo de determinación de la consistencia Krebs en pinturas y barnices, según UNE 48076.								
		1				1,00			
							1,00	65,10	65,10
D38MV002	**UD TIEMPO DE SECADO EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**								
	ud ensayo de determinación de tiempo de secado en pinturas para señalización horizontal, según UNE 135202.								
		1				1,00			
							1,00	70,35	70,35
D38MV003	**UD DENSIDAD EN PINTURAS SEÑ. HOR.**								
	ud ensayo de determinación de la densidad en pinturas para señalización horizontal, según UNE 48098.								
		1				1,00			
							1,00	72,85	72,85
D38MV004	**UD RELACIÓN DE CONTRASTE EN PINTURAS SEÑ. HOR.**								
	ud ensayo de determinación de la relación de contraste en pinturas para señalización horizontal, según UNE 135202.								
		1				1,00			
							1,00	64,78	64,78
	TOTAL CAPÍTULO CC04: MARCAS VIALES								**273,08**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO CC05: ENSAYO DEFLEXIONES / CARGA TERRENO

D38RF002 **UD** **ENSAYO DE CARGA CON PLACA**

ud ensayo de carga con placa de 30 ó 50 cm de diámetro para determinar la capacidad de soporte y/o grado de compactación, según NLT-357. (Sin incluir desplazamientos).

		2					2,00		
							2,00	75,77	151,54

TOTAL CAPÍTULO CC05: ENSAYO DEFLEXIONES / CARGA TERRENO..... 151,54

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO CC06: ENSAYO ESTABILIZACIÓN CON CONGLOMERADO

D38RE002 UD CONTROL RESISTENCIA SUELOS ESTABILIZAR

ud. de comprobación de la resistencia de una muestra de suelo estabilizado, mediante la fabricación, y apisonado con maza, de 4 probetas en moldes de Proctor Normal, s/NLT 301, curado en cámara húmeda, y ensayo para determinar la resistencia a compresión simple, de 2 probetas a 7 días y de las 2 restantes a 28 días, s/NLT 305.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras).

		1,00	94,68	94,68

D38RE006 UD DENSIDAD IN SITU SUELO-CEMENTO

ud. Determinación de la densidad "in situ" de una capa de material estabilizado con cemento, incluyendo humedad, NLT-109, hasta tres determinaciones en suelo-cemento. (Sin incluir desplazamientos).

		1,00	84,97	84,97

D38RE014 UD CLASIFICACIÓN MAT. ESTABILIZAR CON CEMENTO

ud. Ensayos para comprobar, según PG-3/75, de la idoneidad de los suelos a estabilizar con cemento, mediante la determinación de su granulometría, s/NLT 104, de la plasticidad, s/NLT 105/106, y el contenido en sulfatos, s/NLT 120.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras).

		1,00	112,02	112,02

D38RE018 UD FABRIC. SERIE DE 4 PROBETAS SUELO ESTABILIZADO

ud. Fabricación de una serie de 4 probetas de suelo estabilizado con apisonado con maza en moldes de Proctor Normal, s/NLT 301, incluso curado en cámara húmeda.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras).

		1,00	31,56	31,56

TOTAL CAPÍTULO CC06: ENSAYO ESTABILIZACIÓN CON CONGLOMERADO..... 323,23

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	ENSAYOS DE SUELOS Y ÁRIDOS.....	870,51
02	ENSAYOS DE LIGANTES BITUMINOSOS.....	176,74
03	ENSAYO SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS.....	3.237,46
04	MARCAS VIALES	273,08
05	ENSAYO DEFLEXIONES / CARGA TERRENO	151,54
06	ENSAYO ESTABILIZACIÓN CON CONGLOMERADO.....	323,23
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**5.032,56**

Asciende el PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD a la expresada cantidad de CINCO MIL TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

ANEJO 09:

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

ÍNDICE

1. MEMORIA 1
1.1. INTRODUCCIÓN 2
1.1.1. Descripción de la obra proyectada 2
1.1.2. Situación 2
1.1.3. Plan de ejecución de la obra 4
1.1.4. Marco jurídico 6
1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN 8
1.2.1. Actividades que componen la obra proyectada 8
1.2.2. Equipos de trabajo, Maquinaria e instalaciones previas 9
1.2.3. Identificación de riesgos 10
1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA 21
1.3.1. Medidas generales 21
1.3.2. Medidas preventivas a establecer en las diferentes actividades constructivas 24
1.3.3. Medidas preventivas relativas a la maquinaria, instalaciones auxiliares y equipos de trabajo 59
1.4. PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CARRETERA 82
1.4.1. Taludes 82
1.4.2. Estructuras y obras de fábrica 82
1.4.3. Canalizaciones y elementos de drenaje 83
1.4.4. Elementos de señalización, balizamiento y defensa 83
1.4.5. Conducciones y servicios 83
1.5. CONCLUSIÓN 84
2. PLANOS 86
3. PLIEGO DE CONDICIONES 87
3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO 88
3.2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES 88
3.3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA 92
3.4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 93
3.5. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES 94
3.6. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 95
3.7. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS 96
4. PRESUPUESTO 99
4.1. ESTADO DE MEDICIONES 100
4.2. CUADRO DE PRECIOS 1 101
4.3. CUADRO DE PRECIOS 2 102
4.4. PRESUPUESTO 103
4.5. RESUMEN PRESUPUESTO 104

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

1. MEMORIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente *Estudio de Seguridad y Salud* se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución del proyecto de construcción " REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE" en el término municipal de Tacoronte:

Promotor: **Excmo. Cabildo de Tenerife.**
Director del proyecto: Leonardo Santamaría Mediavilla.
Titulación académica: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Autor(es) del proyecto: Óscar J. Casanova Melchor.
Titulación académica: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Redactores del estudio: Óscar J. Casanova Melchor.
Titulación académica: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Óscar J. Casanova Melchor.
Titulación académica: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Redactado en: Santa Cruz de Tenerife.
Fecha de finalización del proyecto: junio de 2017.

1.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
6647/PPI/61
VISADO

La capa de rodadura del firme de la TF-228, en el término municipal de Tacoronte, entre los PK 0+000 y PK 3+270 se encuentra muy deteriorada y con abundancia de zonas fisuradas (tanto longitudinal, transversal o en malla) y desperfectos puntuales (descarnados y baches).

Es necesaria la realización de una rehabilitación del firme en base a dichos datos, con el objeto de eliminar las patologías detectadas, lo cual consigue además la mejora de las condiciones de seguridad y comodidad de los usuarios, menor desgaste de neumáticos y menor consumo de combustible. Por otro lado, el deterioro del firme de la carretera puede llegar a afectar a las condiciones de seguridad vial, lo que puede producir una disminución de la seguridad de los usuarios, y un aumento en la siniestralidad de la vía.

Las actuaciones se describen con mayor detalle en la Memoria del presente proyecto y el anejo de dimensionamiento del firme. De manera resumida, son las siguientes:

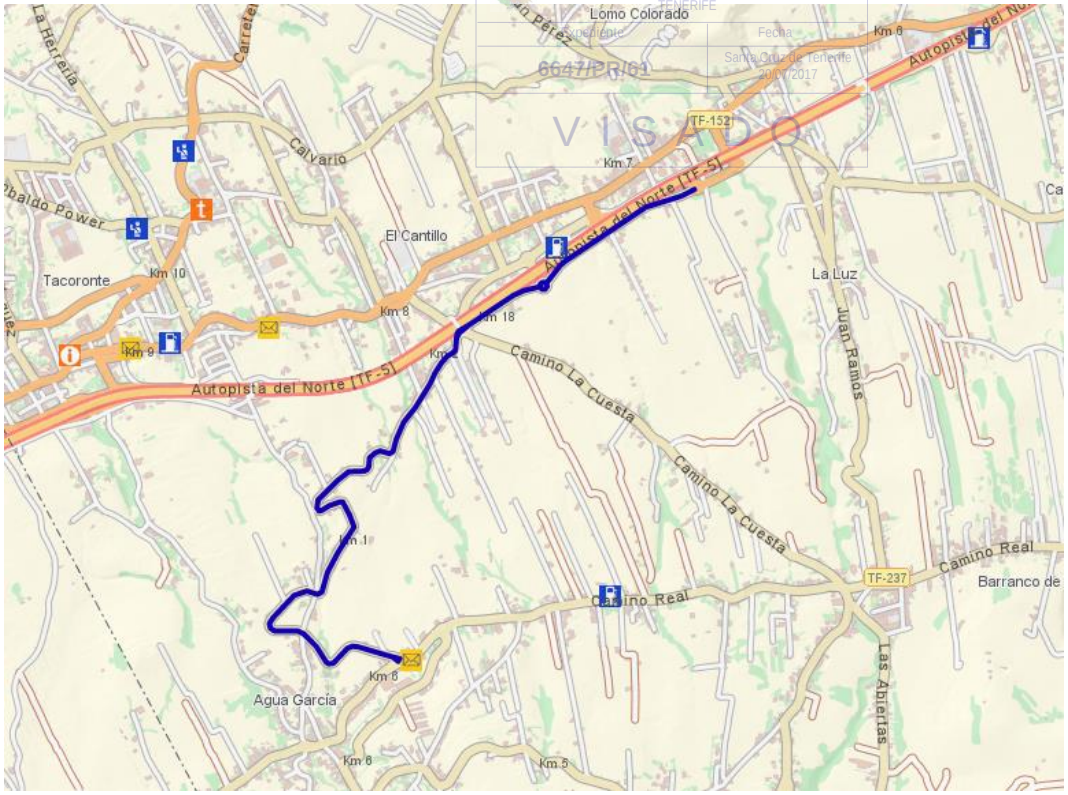
- Fresado de capa de rodadura existente.
- Riego de adherencia con emulsión bituminosa.
- Refuerzo de firme mediante el extendido de mezclas bituminosas en caliente.
- Saneos en zonas singulares y reposición del paquete de firmes con suelo cemento y extendido de mezclas bituminosas.
- Repintado de las marcas viales y simbología en el pavimento.
- Instalación de nuevos elementos de defensa (biondas) y sustitución de algunas existentes.

1.1.2. SITUACIÓN

La obra se localiza en el municipio de Tacoronte. A continuación, se adjuntan dos infografías con la ubicación de la misma.

Infografía 1. Situación. Fuente IDEcan.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/01
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO



Infografía 2. Emplazamiento.

1.1.3. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Duración estimada de la obra: **2 Meses**

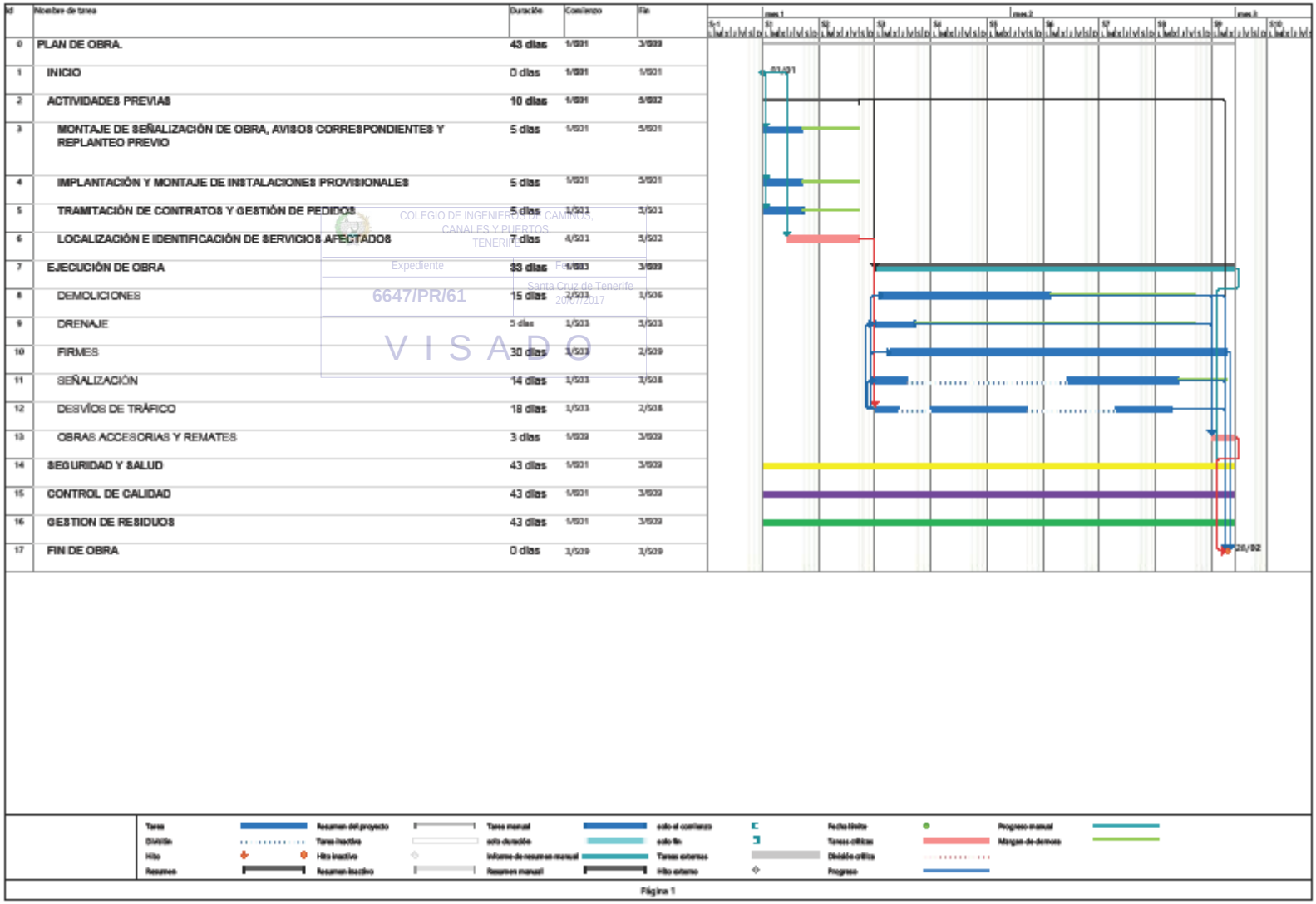
Número medio de trabajadores: 15

El plan de seguridad y salud de la obra incluirá un desarrollo más detallado de esta planificación, señalando mediante diagramas espacio - tiempo los detalles de la misma, especialmente en relación con los trabajos y procesos a realizar en los tajos de mayor significación preventiva.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
0	PLAN DE OBRA.	43 días	1/501	3/509
1	INICIO	0 días	1/501	1/501
2	ACTIVIDADES PREVIAS	10 días	1/501	5/502
3	MONTAJE DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA, AVISOS CORRESPONDIENTES Y REPLANTEO PREVIO	5 días	1/501	5/501
4	IMPLANTACIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES PROVISIONALES	5 días	1/501	5/501
5	TRAMITACIÓN DE CONTRATOS Y GESTIÓN DE PEDIDOS	5 días	1/501	5/501
6	LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	7 días	4/501	5/502
7	EJECUCIÓN DE OBRA	33 días	1/503	3/509
8	DEMOLICIONES	15 días	2/503	1/506
9	DRENAJE	5 días	1/503	5/503
10	FIRMES	30 días	1/503	2/509
11	SEÑALIZACIÓN	14 días	1/503	3/508
12	DESVÍOS DE TRÁFICO	18 días	1/503	2/508
13	OBRAS ACCESORIAS Y REMATES	3 días	1/509	3/509
14	SEGURIDAD Y SALUD	43 días	1/501	3/509
15	CONTROL DE CALIDAD	43 días	1/501	3/509
16	GESTION DE RESIDUOS	43 días	1/501	3/509
17	FIN DE OBRA	0 días	3/509	3/509

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 21/07/2017
VISADO

1.1.4. MARCO JURÍDICO

Como queda dicho, este *estudio de Seguridad y salud* se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el *Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción,* cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la *Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales,* cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.*
- *Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)*
- *Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)*
- *Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)*
- *Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*

- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)*
- *Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)*
- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)*
- *Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria,* por la Comunidad Autónoma de Canarias, así como n*ormas UNE* e *ISO* de aplicación.

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

El estudio de identificación y evaluación de los *riesgos potenciales* existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la *detección de necesidades preventivas* en cada uno de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, en tanto que **soluciones capaces de evitar riesgos laborales.** La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este estudio de Seguridad y salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como **evitables** y que, en consecuencia, **se evitaron y han desaparecido,** tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra, tal y como el proyecto actual la resuelve.

CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/7/2017
VISADO

A partir del ***análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas,*** se construyen las *fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto* y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las ***medidas preventivas*** correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

1.2.1. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las actividades constructivas que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes:

- Movimiento de tierras
- Demolición y desbroces
- Demolición de elementos estructurales
- Demolición y levantamiento de firmes
- Desbroce y excavación de tierra vegetal
- Excavaciones
- Excavación por medios mecánicos (Desmonte)
- Terraplenes y rellenos

- Zanjas y pozos
- Zanjas
- Pozos y catas
- Firmes y pavimentos
- Firme bituminoso nuevo
- Servicios afectados
- Conducciones
- Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica
- Líneas telefónicas
- Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, ...)
- Retirada y reposición de elementos
- Corte de carril
- Desvío de carril
- Actividades diversas
- Replanteo
- Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción
- Actuaciones en la obra de los servicios técnicos.

1.2.2. EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVIAS

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquellos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

- Maquinaria de movimiento de tierras
- Palas cargadoras
- Retroexcavadoras
- Rodillos vibrantes
- Pisones
- Camiones y dúmperes
- Medios de hormigonado
- Camión hormigonera
- Bomba autopropulsada de hormigón
- Vibradores
- Andamios tubulares y castilletes
- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos
- Extendedora de aglomerado asfáltico
- Compactador neumático
- Rodillo vibrante autopropulsado

- Camión basculante
- Acopios y almacenamiento
- Acopio de tierras y áridos
- Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla,...
- Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles,...
- Instalaciones auxiliares
- Instalaciones eléctricas provisionales de obra
- Maquinaria y herramientas diversas
- Camión grúa
- Compresores
- Cortadora de pavimento
- Martillos neumáticos
- Sierra circular de mesa
- Pistola fijaclavos
- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte
- Maquinillos elevadores de cargas
- Taladro portátil
- Herramientas manuales
- Geófono y equipos de investigación de fugas.

1.2.3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

<u>RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA</u>

- Movimiento de tierras
- Demolición y desbroces
- Demolición de elementos estructurales
  - Atrapamiento por hundimientos prematuros o anormales de los elementos a demoler
  - Atropellos
  - Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
  - Desprendimiento de materiales
  - Proyección de partículas
  - Caídas de personas al mismo nivel
  - Caídas de personas a distinto nivel
  - Heridas por objetos punzantes
  - Exposición a partículas perjudiciales o cancerígenas
  - Ambiente pulvígeno

- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido.

- Demolición y levantamiento de firmes
  - Proyección de partículas
  - Atropellos
  - Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
  - Caídas de personas al mismo nivel
  - Heridas por objetos punzantes
  - Ambiente pulvígeno
  - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
  - Ruido

- Desbroce y excavación de tierra vegetal
  - Proyección de partículas
  - Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
  - Atropellos
  - Caídas de personas al mismo nivel
  - Heridas por objetos punzantes
  - Picaduras de insectos
  - Ambiente pulvígeno
  - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
  - Ruido

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

- Excavación por medios mecánicos
  - Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
  - Atrapamientos de personas por maquinarias
  - Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
  - Caídas del personal a distinto nivel
  - Corrimientos o desprendimientos del terreno
  - Hundimientos inducidos en estructuras próximas
  - Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
  - Golpes por objetos y herramientas
  - Caída de objetos
  - Inundación por rotura de conducciones de agua
  - Explosión de ingenios enterrados
  - Ambiente pulvígeno
  - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
  - Ruido

- Zanjas
  - Desprendimiento de paredes de terreno
  - Caídas de personas al mismo nivel
  - Caídas de personas a distinto nivel
  - Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
  - Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
  - Golpes por objetos o herramientas
  - Caídas de objetos sobre los trabajadores
  - Atrapamientos de personas por maquinaria
  - Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
  - Afección a edificios o estructuras próximas
  - Ambiente pulvígeno
  - Ruido
- Pozos y catas
  - Desprendimiento de paredes de terreno
  - Caídas de personas al mismo nivel
  - Caídas de personas a distinto nivel
  - Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
  - Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
  - Golpes por objetos o herramientas
  - Caída de objetos al interior del pozo
  - Atrapamientos de personas por maquinaria
  - Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
  - Afección a edificios o estructuras próximas
  - Ambiente pulvígeno
  - Ruido
- Estructuras y obras de fábrica
  - Caída de personas a distinto nivel
  - Caída de personas al mismo nivel
  - Caída de objetos al interior
  - Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
  - Atrapamiento por desplome o corrimiento de tierras
  - Heridas con objetos punzantes
  - Interferencia con servicios enterrados
  - Interferencia con vías en servicio
- Acabados
  - Caída de personas a distinto nivel
  - Caída de personas al mismo nivel

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Heridas con objetos punzantes
- Aplastamiento
- Interferencia con vías en servicio

- Firmes y pavimentos
  - Caídas al mismo nivel
  - Atropellos
  - Golpes y choques de maquinaria
  - Accidentes del tráfico de obra
  - Afecciones a vías en servicio
  - Quemaduras
  - Deshidrataciones
  - Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
  - Ambiente pulvígeno
  - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
  - Ruido
- Líneas de transporte de energía eléctrica, telefonía o alumbrado público
  - Caídas a distinto nivel
  - Contactos eléctricos directos
  - Contactos eléctricos indirectos
  - Contactos eléctricos de la maquinaria
  - Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
  - Sobreesfuerzos
- Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes,...)
- Retirada y reposición de elementos
  - Atropellos
  - Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
  - Invasión de la calzada con herramientas o elementos
  - Heridas con herramientas
  - Sobreesfuerzos
  - Ambiente pulvígeno
  - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
  - Ruido
- Corte de carril
  - Atropellos
  - Alcances entre vehículos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

- Desvío de carril
  - Atropellos
  - Salidas de la calzada, vuelcos, alcances, etc... entre vehículos
  - Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
  - Invasión de la calzada con herramientas o elementos
  - Heridas con herramientas
  - Ambiente pulvígeno
  - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
  - Ruido

- Replanteo
  - Accidentes de tráfico "in itínere"
  - Deslizamientos de ladera
  - Caída de objetos o rocas por el talud
  - Atropellos
  - Deshidrataciones, insolaciones, quemaduras solares
  - Torceduras
  - Picaduras de animales o insectos
  - Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
  - Ambiente pulvígeno

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

- Señalización Y balizamiento.
  - Caídas a distinto nivel
  - Aplastamiento por desplome de pórticos u otros elementos pesados
  - Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
  - Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
  - Interferencias con el tráfico de obra
  - Sobreesfuerzos

- Actuaciones en la obra de los servicios técnicos
  - Accidentes de tráfico "in itínere"
  - Caídas a distinto nivel
  - Caídas al mismo nivel
  - Atropellos

- Torceduras
- Inhalación de gases tóxicos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

RIESGOS DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO

Maquinaria de movimiento de tierras

- Palas cargadoras

  - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
  - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
  - Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
  - Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
  - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
  - Choques de la máquina con otras o con vehículos
  - Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
  - Atrapamientos por útiles o transmisiones
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
  - Golpes o proyecciones de materiales del terreno
  - Vibraciones transmitidas por la máquina
  - Ambiente pulvígeno
  - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
  - Ruido

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

- Retroexcavadoras

  - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
  - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
  - Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
  - Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
  - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
  - Choques de la máquina con otras o con vehículos
  - Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
  - Atrapamientos por útiles o transmisiones
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
  - Golpes o proyecciones de materiales del terreno
  - Vibraciones transmitidas por la máquina
  - Ambiente pulvígeno
  - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
  - Ruido

- Rodillos vibrantes
  - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
  - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
  - Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
  - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
  - Choques de la máquina con otras o con vehículos
  - Atrapamientos por útiles o transmisiones
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
  - Golpes o proyecciones de materiales del terreno
  - Vibraciones transmitidas por la máquina
  - Ambiente pulvígeno
  - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
  - Ruido
- Pisones
  - Golpes o aplastamientos por el equipo
  - Sobreesfuerzos o lumbalgias
  - Vibraciones transmitidas por la máquina
  - Ambiente pulvígeno
  - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
  - Torceduras por pisadas sobre irregularidades u objetos
  - Ruido
- Camiones y dúmperes
  - Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
  - Derrame del material transportado
  - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
  - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
  - Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
  - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
  - Choques de la máquina con otras o con vehículos
  - Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
  - Atrapamientos por útiles o transmisiones
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
  - Golpes o proyecciones de materiales del terreno
  - Vibraciones transmitidas por la máquina
  - Ambiente pulvígeno
  - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
  - Ruido

CANALES Y PUERTOS,
TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
VISADO

- Camión hormigonera
  - Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
  - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
  - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas del terreno
  - Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
  - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
  - Choques de la máquina con otras o con vehículos
  - Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
  - Atrapamientos por útiles o transmisiones
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
  - Vibraciones transmitidas por la máquina
  - Ambiente pulvígeno
  - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
  - Ruido
- Vibradores
  - Contactos eléctricos directos
  - Contacto eléctricos indirectos
  - Golpes a otros operarios con el vibrador
  - Sobreesfuerzos
  - Lumbalgias
  - Reventones en mangueras o escapes en boquillas
  - Ruido
- Andamios tubulares y castilletes
  - Caídas a distinto nivel
  - Caída de objetos o herramientas
  - Desplome del andamio durante su montaje o desmontaje
  - Corrimientos en los acopios de las piezas
  - Heridas con objetos punzantes

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

<u>Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos</u>

- Extendedora de aglomerado asfáltico
  - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
  - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
  - Choques de la máquina con otras o con vehículos
  - Atrapamientos por útiles o transmisiones
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
  - Vibraciones transmitidas por la máquina
  - Incendios

- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
- Ruido

- Compactador de neumáticos
  - Accidentes en los viales de la obra
  - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
  - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
  - Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
  - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
  - Choques de la máquina con otras o con vehículos
  - Atrapamientos por útiles o transmisiones
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
  - Ambiente pulvígeno
  - Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
  - Ruido
- Rodillo vibrante autopropulsado
  - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
  - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
  - Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
  - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
  - Choques de la máquina con otras o con vehículos
  - Atrapamientos por útiles o transmisiones
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
  - Vibraciones transmitidas por la máquina
  - Ambiente pulvígeno
  - Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
  - Ruido
- Camión basculante
  - Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
  - Derrame del material transportado
  - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
  - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
  - Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
  - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
  - Choques de la máquina con otras o con vehículos
  - Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
  - Atrapamientos por útiles o transmisiones
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
  - Golpes o proyecciones de materiales del terreno

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
6647/PRI/61
VISADO

- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Acopios y almacenamiento

- Acopio de tierras y áridos
  - Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas
  - Corrimientos de tierras del propio acopio
  - Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio
  - Daños ambientales y/o invasión de propiedades
  - Ambiente pulvígeno
- Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla,...
  - Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas
  - Desplome del propio acopio
  - Aplastamiento de articulaciones
  - Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio
  - Daños ambientales y/o invasión de propiedades
  - Sobreesfuerzos
  - Torceduras
- Almacenamiento de pinturas, desencofraste, combustibles,...
  - Inhalación de vapores tóxicos
  - Incendios o explosiones
  - Dermatosis e irritación de los ojos por contacto o proyección de sustancias
  - Afecciones ambientales por fugas o derrames

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

Instalaciones auxiliares

- Instalaciones eléctricas provisionales de obra
  - Contactos eléctricos directos
  - Contactos eléctricos indirectos
  - Manipulaciones inadecuadas de los interruptores o seccionadores
  - Incendios por sobretensión
  - Inducción de campos magnéticos peligrosos en otros equipos

Maquinaria y herramientas diversas

- Camión grúa
  - Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
  - Atropellos

- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Incendios por sobretensión
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

- Compresores
  - Incendios y explosiones
  - Golpes de "látigo" por las mangueras
  - Proyección de partículas
  - Reventones de los conductos
  - Inhalación de gases de escape
  - Atrapamientos por útiles o transmisiones
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
  - Ruido

- Cortadora de pavimento
  - Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles
  - Contactos eléctricos indirectos
  - Proyección de partículas
  - Incendio por derrames de combustible
  - Ambiente pulvígeno
  - Ruido

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

- Martillos neumáticos
  - Proyección de partículas
  - Riesgo por impericia
  - Golpes con el martillo
  - Sobreesfuerzos o lumbalgias
  - Vibraciones
  - Contacto con líneas eléctricas enterradas
  - Reventones en mangueras o boquillas
  - Ambiente pulvígeno
  - Ruido

- Sierra circular de mesa
  - Cortes o amputaciones
  - Riesgo por impericia
  - Golpes con objetos despedidos por el disco

- Caída de la sierra a distinto nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de partículas
- Heridas con objetos punzantes
- Incendios por sobretensión
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

- Pistola fijaclavos
  - Alcances por disparos accidentales de clavos
  - Riesgo por impericia
  - Reventón de la manguera a presión
  - Contactos eléctricos indirectos
  - Caída de la pistola a distinto nivel
  - Caídas al mismo nivel por exceso de empuje

- Herramientas eléctricas manuales
  - Riesgo por impericia
  - Caída de las herramientas a distinto nivel
  - Caídas al mismo nivel por tropiezo

1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

1.3.1. MEDIDAS GENERALES

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

1.3.1.1. Medidas de carácter organizativo

I. Formación e información

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

II. Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una *organización especializada de prevención de riesgos laborales,* de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el *plan de seguridad y salud de la obra,* así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

III. Modelo de organización de la seguridad en la obra

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.

- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- **Vigilantes de seguridad y salud,** con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

1.3.1.2. Medidas de carácter dotacional

I. Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

II. Botiquín de obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

III. Instalaciones de higiene y bienestar

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

1.3.1.3. Medidas generales de carácter técnico

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento. Las *vallas autónomas* de protección y

delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las *tomas de tierra* no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del *diferencial,* siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán *interruptores,* uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los *tableros portantes de bases de enchufe* de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las *lámparas eléctricas* portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Todas las *máquinas eléctricas* dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los *extintores* de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

1.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las

medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

1.3.2.1. Movimiento de tierras

I. Demoliciones y desbroces

A. Demolición de elementos estructurales

Todo trabajo de demolición de estructuras u obras vendrá precedido y definido por un *estudio técnico especializado* sobre la resistencia de cada elemento de la obra a demoler, sobre los apeos necesarios, sobre el programa y los procedimientos de demolición a utilizar y sobre su papel en la estabilidad del conjunto y de edificios o instalaciones próximos.

Dicho estudio será realizado y propuesto por el contratista aprobándose posteriormente por el coordinador de seguridad y salud, adquiriendo el carácter de actualización del plan de seguridad y salud de la obra. Con el mismo carácter de plan de seguridad y salud actualizado, se establecerá un *programa de vigilancia y control de los tajos de demolición* a desarrollar, incluyendo los procedimientos de control previstos para revisar si se han desmontado y retirado chimeneas y antenas que pueden caer súbitamente y que se han cortado y condenado las acometidas de agua, gas y electricidad.

Siempre que se vaya a acometer un trabajo de demolición de elementos resistentes, se realizará un *programa de comprobaciones* de la rigidez de los elementos a abatir, para asegurar que no puedan caerse incontroladamente por plegado o rotura parcial.

CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
66473/PR/61
VISADO

En la demolición de edificios y estructuras se establecerá la prohibición tajante de llevar a cabo demoliciones por zapa manual sin recalces seguros, en elementos pesados de más de 1,50 metros de altura, así como trabajos de demolición de plantas, que se conducirán y realizarán piso a piso, impidiéndose desplomes o caídas sobre pisos inferiores, excepto de pesos inferiores a 500 kilogramos.

En el programa a realizar se definirán las fases de demolición y obligatoriamente habrá de especificarse que las escaleras resistentes sean los últimos elementos a demoler, a fin de facilitar el paso y salida de trabajadores. Del mismo modo, se deberá especificar que al final de cada jornada se compruebe que no hay elementos o partes de la obra que puedan caerse solas, comprobándose asimismo que se han aislado las zonas de posibles caídas.

Se construirá siempre una valla adecuada, acompañada de la debida señalización, que impida la entrada al tajo de personas ajenas así como las salidas incontroladas de escombros

En la *demolición por tracción*, se realizará, con el mismo carácter de plan de seguridad y salud, un estudio de definición sobre las medidas técnicas para aislar elementos que han de abatirse de los contiguos que seguirán en pie, así como sobre el empleo de cables de reserva sin tesar y de piezas de reparto para evitar efectos de sierra al tirar de paredes y

pilares, situándose los dispositivos de tracción o impacto bien anclados y en zonas en que se no sea posible la caída de elementos sobre ellos o sobre el personal.

En el caso de *demoliciones a mano*, se establecerá obligatoriamente el montaje de andamios tubulares de pie con anclajes permanentes para arneses de seguridad. Se realizará la definición de recalces seguros y de métodos de zapa manual, con prohibición expresa de demolición por este procedimiento de elementos pesados de altura superior a los 1,50 m.

En los *hundimientos con bola de impacto*, y en previsión de que haya derrumbes súbitos, se instalarán barreras e impedimentos del paso de personas a las zonas de previsibles caídas de materiales.

Se construirán las *protecciones precisas para la cobertura de los huecos en el suelo* de los pisos por los que han de circular trabajadores durante el derribo; así mismo se instalarán marquesinas o redes de recogida de materiales y herramientas que puedan caer fortuitamente desde plantas superiores y tolvas y rampas específicas para el transporte y retirada rápida de escombros y materiales desde las plantas hasta el suelo.

El plan de seguridad y salud de la obra recogerá el establecimiento de un programa de control estricto de disponibilidad en obra y empleo adecuado de cascos, guantes, botas y arneses de seguridad.

B. Demolición y levantamiento de firmes

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

A este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico urbano.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.
- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.

C. Desbroce y excavación de tierra vegetal

Ante estos trabajos, el plan de seguridad y salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m. con sobre ancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce.
- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de explanación.
- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre los mismos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

II.Excavaciones

A. Excavación por medios mecánicos

Antes de comenzar la excavación, la dirección técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos por el contratista Éstos, que estarán indicados en el plan de seguridad y salud, permitirán ser cerrados, estando separados los destinados a los peatones de los correspondientes a vehículos de carga o máquinas. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del desmonte o vaciado no menos de 1 m.

En vaciados importantes, se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica del proyecto y contemplados en el plan de seguridad y salud. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo, para su supervisión por parte de la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

El orden y la forma de ejecución de las excavaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierras a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes, referentes a las excavaciones:

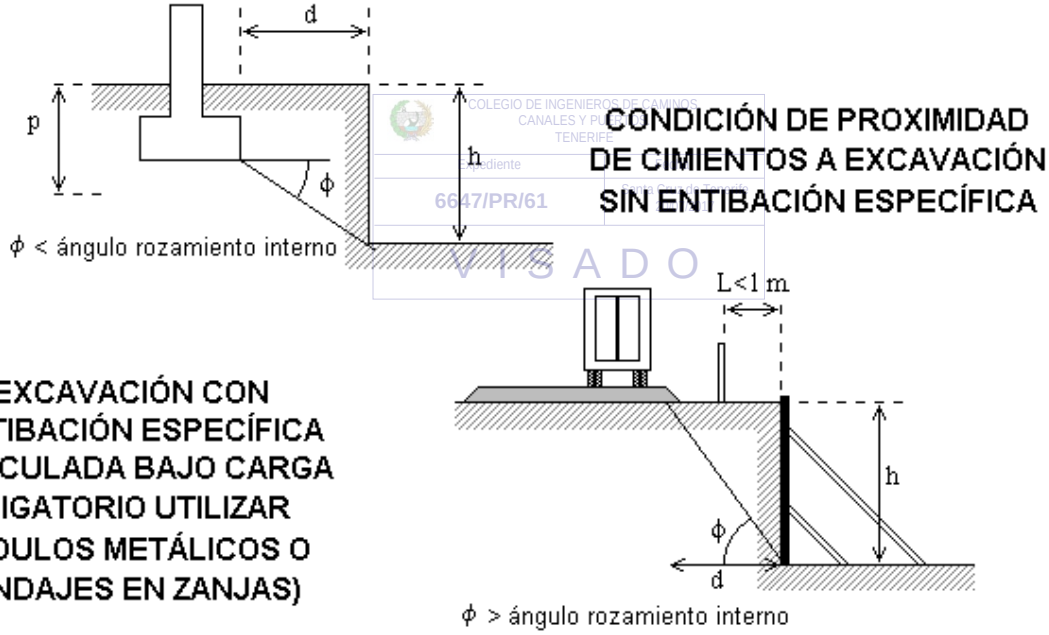
- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a cada excavación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobre ancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de excavación.
- Establecimiento de vallas móviles o banderolas a d=2h del borde del vaciado.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y posible afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de excavación.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en el vaciado.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Establecimiento, si se aprecia su conveniencia, de un rodapié alrededor del vaciado, para evitar que caigan objetos rodando a su interior.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos.

Asimismo, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá la definición de las medidas preventivas a adoptar cuando *existan edificios próximos a las excavaciones,* o sea preciso disponer cargas o circulación de máquinas o camiones en sus inmediaciones, concretamente:

- En excavaciones sin entibar, el ángulo formado por la horizontal y la línea que une el vértice inferior de la carga más próximo a la excavación con el vértice inferior del mismo lado de ésta, será siempre inferior al ángulo de rozamiento interno de las tierras.
- En los casos en que las cargas o los cimientos de edificios cercanos estén más próximos a la excavación, ésta se entibará y protegerá específicamente.
- El plan de seguridad y salud establecerá, en su caso, la necesidad de apeos en todos los elementos que resulten afectados de los edificios próximos y, siempre, se colocarán testigos que permitan realizar el seguimiento de su estabilidad.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
VISADO

El plan de seguridad y salud laboral de la obra analizará detalladamente el *estudio de la estabilidad de los vaciados*, comprobando la validez de sus previsiones y de las de este estudio, a la vista de las definiciones y circunstancias concretas que realmente se den en la obra, teniendo en cuenta las siguientes normas y condiciones previstas a nivel de proyecto:

- Los taludes de inclinación igual o inferior a la especificada en la siguiente tabla para los diferentes tipos de terreno, sin estar sometidos a cargas, no precisarán ser entibadas.

TALUDES EN TERRENOS:	Vírgenes o muy compactados		Removidos recientemente	
	Secos	Con infiltraciones	Secos	Con infiltraciones
Roca dura	80°	80°	---	---
Roca blanda o fisurada	55°	55°	---	---
Restos pedregosos y derrubios	45°	40°	45°	40°
Tierra fuerte, mezcla de arenas y arcilla mezclada con piedra y tierra vegetal	45°	30°	35°	30°
Tierra arcillosa, arcilla marga	40°	20°	35°	20°
Grava, arena gruesa no arcillosa	35°	30°	35°	30°
Arena fina no arcillosa	30°	20°	30°	20°

- La entibación definida en el proyecto se considerará válida, salvo en casos de características variantes del terreno o cargas sobre el terreno diferentes de las previstas que, en caso de producirse, habrán de ser estudiadas y resueltas en el plan de seguridad y salud de la obra.
- Se considera necesario definir en este estudio de Seguridad y Salud la entibación a disponer en la excavación proyectada, con las siguientes características y tipos por alturas:

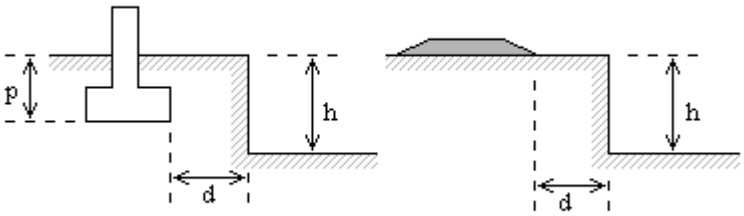
- Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con h<2,00 m: entibación ligera.
- Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con 2<h<2,50 m: entibación semicuajada.
- Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con h>2,50 m: entibación cuajada.
- Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y h<2,00 m: entibación semicuajada.
- Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y h>2,00 m: entibación cuajada.
- Pozo en terreno coherente, sin solicitación y h<2,00 m: entibación semicuajada.
- Pozo en terreno coherente, sin solicitación y h>2,00 m: entibación cuajada.
- Pozo en terreno coherente, con carga de vial y cualquier profundidad: entibación cuajada.
- Zanja, pozo o vaciado en terreno coherente, con carga edificios: entibación cuajada.
- Zanja, vaciado o pozo en terreno suelto, con cualquier altura y carga: entibación cuajada

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Notas:

- Excavaciones sin carga, de h<1,30 m en terreno coherente no precisarán entibación.

- Se considerará corte sin solicitación de cimentación o vial, cuando h<(p+d/2) o h<d/2, respectivamente.



Siempre que, al excavar, se encuentre *alguna anomalía no prevista*, como variación de la dirección y/o características de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos u otros, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Merece especial atención, en orden a su peligrosidad, el caso posible de alumbramiento de *ingenios enterrados susceptibles de explosionar*. En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explosionar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de obra y ajeno a la misma, que por su proximidad pudiera ser afectado. Si existen edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente se comunicará tal hecho a las autoridades competentes para que precedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

En relación con los *servicios e instalaciones* que puedan ser *afectados por el desmonte o vaciado*, se recabará de sus compañías propietarias o gestoras la definición de las posiciones y soluciones más adecuadas, así como la distancia de seguridad a adoptar en relación con los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, sin perjuicio de las previsiones adoptadas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, que deberá ser actualizado, en su caso, de acuerdo con las decisiones adoptadas en el curso de la excavación.

Se evitará la entrada de aguas superficiales al desmonte o vaciado y se adoptarán las soluciones previstas en el proyecto o en este estudio para el saneamiento de las aguas profundas. En el supuesto de surgir la aparición de aguas profundas no previstas, se recabará la definición técnica complementaria, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Los *lentejones de roca* que puedan aparecer durante el desmonte o vaciado y que puedan traspasar los límites del mismo, no se quitarán ni descalzarán sin la previa autorización de la dirección técnica y comunicación al coordinador de seguridad y salud de la obra.

De acuerdo con las características establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra, la excavación en zona urbana estará rodeada de una valla, verja o muro de altura no menor

de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del desmonte o vaciado no inferior a 1,50 m; cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento y el borde del desmonte o vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del desmonte o vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

En tanto dure la excavación, cualquiera que sea su ubicación, se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela protegida u otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse, al objeto de proporcionar en cada caso el equipo indispensable a los trabajadores, en supuestos de necesidad. Las previsiones de equipos de protección y medios de seguridad y evacuación serán siempre contempladas en el plan de seguridad y salud.

La maquinaria a utilizar mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica o, en caso de ser preciso, se establecerán las protecciones, topes o dispositivos adecuados, de acuerdo con las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud, respetando los mínimos establecidos en este estudio.

En caso de disponerse de **instalaciones temporales de energía eléctrica**, a la llegada de los conductores de acometida se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra, siempre de acuerdo con lo previsto en el plan de seguridad y salud de la obra.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 0841TF-R1a1
Fecha 20/07/2017
VISADO

De acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud o, en su caso, de las actualizaciones precisas del mismo, se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, cuya instalación es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, éste estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del desmonte o vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del vehículo, todo ello acorde con lo previsto en el plan de seguridad y salud. Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar o en bordes de desmontes o vaciados, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.

Quedará terminantemente prohibida en la obra la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco. No se permitirán acumulaciones de tierras de excavación, ni de otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separadas de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del desmonte o vaciado en ese borde, salvo autorización, en cada caso, de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud.

Se evitará la formación de polvo mediante el riego de los tajos y, en todo caso, los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases, mediante las protecciones previstas en el plan de seguridad y salud.

El refino y saneo de las paredes del desmonte o vaciado se realizará para cada profundidad parcial no superior a 3 m, adoptándose las protecciones que vengan previstas en el plan de seguridad y salud.

En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2 m, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandillas provisionales, de acuerdo con lo que establezca el plan de seguridad y salud.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de un talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del desmonte o vaciado y los trabajadores circularán siempre sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto. Todas estas medidas y su dimensionado serán establecidos en el plan de seguridad y salud aprobado para la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

El conjunto del desmonte o vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos en condiciones de escasa visibilidad natural.

No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.

Diariamente, y antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas adecuadamente, si fuese necesario. Se comprobará sistemáticamente, asimismo, que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas, ni presentan grietas en las mismas. Se extremarán las medidas anteriores después de interrupciones de trabajo de más de un día y siempre después de alteraciones climáticas, como lluvias o heladas.

Siempre que, por circunstancias imprevistas, se presente un problema de urgencia, el jefe de obra tomará provisionalmente las medidas oportunas a juicio del mismo y se lo comunicará, lo antes posible, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud de la obra.

Al finalizar la jornada no deben nunca quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el proyecto o en el plan de seguridad y salud, y se suprimirán siempre los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el plan de seguridad y salud.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y del fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y cerramientos. En el fondo del desmonte o vaciado se mantendrán los desagües necesarios para impedir acumulaciones de agua que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Se cumplirán, además, todas las medidas previstas en el plan de seguridad y salud y cuantas disposiciones se adopten por la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud en su aplicación y actualización, en su caso.

III. Terraplenes y rellenos

El orden y la forma de ejecución de las explanaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierra a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer. De forma más concreta, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobre ancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación de 6 m.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de explanación.
- Definición de los límites del suelo consolidado, delimitando acceso de máquinas a taludes.
- Protección específica para los ensayos y tomas de muestra de control de calidad de tierras.
- Previsión de vertidos de tierras desde camiones, permitiendo las maniobras previstas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.

- Existencia y situación de edificios próximos; posibilidad de daño por vibraciones de obra.
- Previsión de irrupciones del tráfico exterior en la obra, impedimentos y señalización.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en la explanación.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de los taludes, tras la comprobación de la consolidación del terreno.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos en demasía.

Se solicitará de las correspondientes compañías propietarias o gestoras, la posición y solución adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, según las previsiones del plan de seguridad y salud y sus correspondientes actualizaciones, con los mínimos señalados en este estudio.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la "NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados" y las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas cuya solución no figure en el proyecto, se adoptarán las decisiones adecuadas por parte de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud, que las documentará y entregará al Contratista.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS. CANARIAS
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, especialmente junto a los bordes ataluzados de la explanación.

El *relleno en trasdós de muros* se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria y no antes de 21 días de su construcción, si son de hormigón.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal, de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2º C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella. En general, los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante. Los tocones y raíces mayores de 10 cm. se eliminarán hasta una profundidad no inferior a 50 cm.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal o cunetas, se realizarán lo antes posible. La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección. En general, el drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes, o simultáneamente, a dicho relleno.

Cuando se empleen *instalaciones temporales de energía*, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra, cuyas estipulaciones estarán reflejadas en el plan de seguridad y salud de la obra.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se contemplarán los topes, resguardos y medidas preventivas que vengan establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas, antes de acceder al tráfico exterior, con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tamos rectos o curvos. En cualquier caso, se observarán las previsiones establecidas en el plan de seguridad y salud, en que se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos a utilizar efectivamente en la obra.

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

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo, de acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud.

Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.

Antes de iniciar el trabajo de movimiento de tierras, diariamente, se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, que está puesto el bloqueo de seguridad.

Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente pulvígenos, según las previsiones del plan de seguridad y salud.

La limpieza y saneo de los taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m. Nunca se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo en curso.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, previstos en el plan de seguridad y salud, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones y medidas contempladas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, atendiendo a la normativa de aplicación.

IV.Zanjas y pozos

Las zanjas y pozos participan de la mayoría de los riesgos y medidas preventivas que se prevén para desmontes y excavaciones en general. Aun así, existe la necesidad de ampliar más específicamente el estudio de Seguridad y salud en lo referente a zanjas y pozos.

A. Zanjas

La apertura de zanjas es una actividad origen de múltiples y muy graves accidentes, por lo que han de ser objeto de una vigilancia muy estrecha desde sus primeras fases.

Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.

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

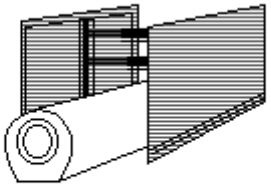
En las zanjas que han de excavarse en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez, utilizando el siguiente sistema de montaje *de módulos metálicos de entibación*:

1.- Montaje de los módulos arriostrados por codales adaptables al ancho de la zanja.

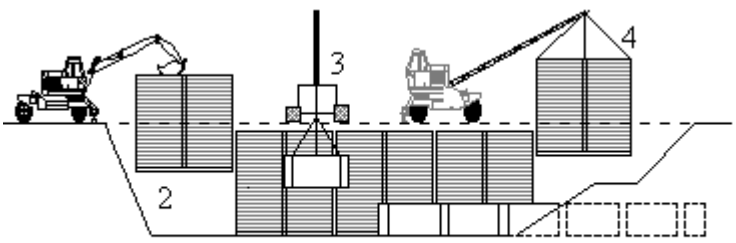
2.- Colocación del módulo en la zanja excavada.

3.- Colocación del tramo de tubo o colector en la zona de zanja protegida.

4.- Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.



ESQUEMA DE MONTAJE DE MÓDULOS METÁLICOS



SECUENCIA DEL PROCESO DE ENTIBACIÓN

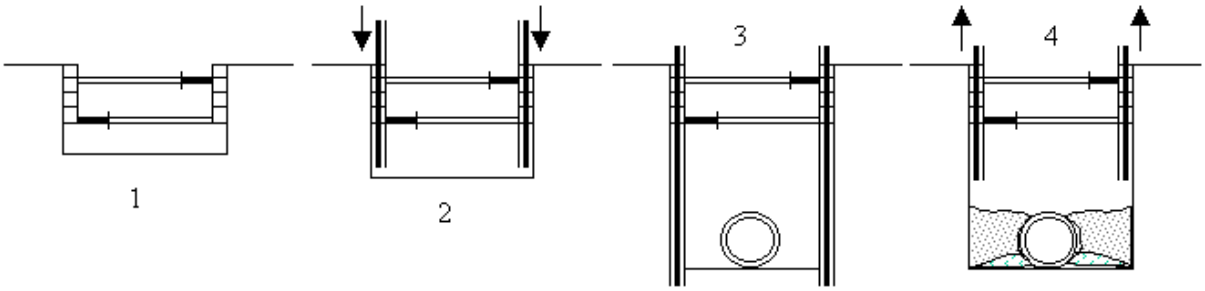
Marcos cabeceros con paneles metálicos hincados, en el proceso siguiente:

1.- Montaje de los cabeceros acoplados al ancho de la zanja.

2.- Hinca de paneles protectores, simultánea con la excavación de la zanja.

3.- Excavación finalizada. Si es necesario, codales intermedios para evitar pandeos.

4.- Relleno de la zanja y retirada simultánea de los paneles metálicos.



PROCESO DE ENTIBACIÓN CON CABECEROS Y PANELES HINCADOS

La *anchura de las zanjas* se realizará en función de su profundidad obedeciendo a los siguientes criterios:

- Hasta 1,50 m de profundidad, anchura mínima de 0,65 m.
- Hasta 2,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,75 m.
- Hasta 3,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,80 m.
- Hasta 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,90 m.
- Para más de 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 1,00 m.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 66/17/PPI/01 Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30 m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos. La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales cuando se hayan aflojado. Se comprobará, además, que estén expeditos los cauces de agua superficiales, en caso de existir. No se permitirá la retirada de las medidas de protección de una zanja mientras permanezcan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno. Se extremarán estas

prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso ni se usarán para la suspensión de conducciones o cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie. En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,30 m) no superará los 0,70 m., aun cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc. o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Aun cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura. Siempre es necesario entibar a tiempo y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm en punta, para las excavaciones más estrechas, y entre 12 y 14 cm si la excavación está comprendida entre 0,80 y 1,80 m. Para anchuras superiores debe comprobarse la sección mediante el cálculo. Los puntales de madera escuadrada y metálicos se usarán siempre que su resistencia sea igual o superior a la de los rollizos. Debe tenerse en cuenta que los codales de madera, a igualdad de sección, tiene mayor resistencia en forma de sección circular (rollizo) que cuadrada. Los codales no deben entrar a presión, sino que su colocación se realizará siempre mediante cuñas que se introducen entre la testa del codal y la correa o vela.

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

En el entibado de zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro. La tablazón de revestimiento de la zanja deberá ir provista de un rodapié, o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm, a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesaria para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m, como mínimo.

La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1 m.

No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP.44 según UNE 20.324.

En la realización de los trabajos de apertura de zanjas se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes *equipos de protección personal*:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistolete).
- Arnés o arnés de seguridad para los trabajadores que hayan de situarse en los bordes de zanjas profundas.
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

En el plan de seguridad y salud de la obra deberán escogerse entre las siguientes *opciones de paso sobre zanjas*:

- Pasarela de madera:
- Tablero de tablones atados sobre vigas largueros de canto = 0,12 cm.
- Barandillas a 90 cm clavadas sobre tablas montantes a 50 cm de distancia.
- Rodapiés de 18 cm clavados sobre tablero.
- Arriostramientos laterales en cuchillo exterior.

- Pasarela metálicas:
- Tablero de chapa e = 1 mm soldado a perfiles de canto = 8 cm.
- Barandillas a 90 cm prefabricadas o soldadas a tablero.
- Rodapiés de 18 cm soldados al tablero.
- Sustitución por simples chapas metálicas:
- Sólo admisible en zanjas de h = 60 cm.

B. Pozos y catas

Además de las contempladas en el apartado correspondiente a las zanjas y sin perjuicio de las establecidas en el resto del proyecto y de este estudio de Seguridad y salud y cuantas otras sean de aplicación, cuando se deban utilizar sistemas de elevación o bajada de tierras u otros materiales al interior de un pozo, el plan de seguridad y salud de la obra contemplará las condiciones de diseño y construcción de los mismos, habida cuenta de que el método que sea utilizado no tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo y que el aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en el mismo gancho.

En todo caso, el gruista que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad para que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación del balde, sin riesgo por su parte de caída al vacío y utilizando siempre el arnés de seguridad convenientemente anclado.

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

Siempre se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la polea elevadora y el cubo, cuando éste se encuentre en lo alto del pozo. El cubo deberá estar amarrado al cable de izar de manera que no se pueda soltar y los tornos colocados en la parte superior del pozo deberán instalarse de manera que se pueda enganchar y desenganchar el cubo sin peligro alguno. Cuando se utilice un torno accionado manualmente se deberá colocar alrededor de la boca del pozo un plinto de protección. Nunca se permitirá llenar los cubos o baldes hasta su borde, sino solamente hasta los dos tercios de su capacidad. Se deberán guiar los baldes llenos de tierra durante su izado.

En los casos que se precise, se deberá instalar un sistema de ventilación forzada introduciendo aire fresco canalizado hacia el lugar de trabajo en el pozo.

En la realización de los trabajos de apertura de pozos se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes equipos de protección personal:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).

- Equipos de protección de vías respiratorias con filtros mecánicos (para los trabajos en el interior de pozos con ambiente pulvígeno).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistolete).
- Arnés o arnés de seguridad para el gruista situado en la boca del pozo.
- Arnés anticaídas (para el trabajador que ha de acceder a los pozos).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá la definición del *sistema de entibación de los pozos* a practicar en la obra, adoptando alguno de los siguientes, en su caso:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

- Sistema de aros, consistente en un forrado de tablas verticales suficientemente estrechas para acoplarse a la curvatura de las paredes del pozo y sostenidas por aros metálicos acuñados firmemente.
- Sistema de marcos con correas o jabalcones y codales fijando tableros o tablas sueltas, en pozos cuadrados o rectangulares.
- Sistemas de cuadro de mina, en pozos de sección cuadrada o rectangular, con correas apretadas con calas y cuñas y encastradas a media madera, sujetando tablas hincadas de longitud no superior a 1,50 m con solapes de al menos 15 cm.
- Sistema de zunchos metálicos extensibles, para pozos circulares, sujetando el forrado cilíndrico de tablas que pasan entre el zuncho o anillo y el terreno.
- Sistema de camiones articulados fabricados en taller, con cerchas de tabloncillo a las que se atornilla o clava el forro de tabla, formando el camón que se une al siguiente por bisagras que permiten su plegado. El cierre es realizado por un tornillo de expansión que presiona el conjunto sobre el terreno.

1.3.2.2. Estructuras y obras de fábrica

I. Medidas generales

Cuando se inician los trabajos de estructuras o de obras de fábrica, la obra comienza una fase de pleno rendimiento y, por tanto, ya se habrán resuelto el acceso a los distintos tajos, los servicios afectados estarán desmantelados, los riesgos a terceros estarán protegidos, todas las protecciones personales y colectivas estarán en obra y habrán sido revisadas y las instalaciones de higiene contarán con suficiente capacidad para acometer esta nueva fase.

En esta etapa de obra es importante que exista una brigada de seguridad, que diariamente, al inicio de los trabajos, revise todas las protecciones colectivas, reponiendo o reparando las que se encuentren deterioradas. Es importante que, cuando se haga entrega de los equipos de protección personal a los trabajadores, se les entreguen también unas normas de actuación durante su estancia en la obra, en el sentido de la obligatoriedad de uso de las protecciones personales, que respeten las protecciones colectivas, etc.

A. Protecciones personales

En general siempre se debe intentar utilizar, antes que equipos de protección personal, algún tipo de protección colectiva capaz de evitar la incidencia de los riesgos, ya que éstos no han podido evitarse. No obstante en muchos casos resultará imprescindible el uso de estas protecciones personales.

Incluso el personal de supervisión debe utilizar, cuando se encuentre en los distintos tajos de estructuras, ropa y calzado adecuados y, por supuesto, el casco de seguridad. Pero además, en algunos casos concretos, deberá utilizar chaleco reflectante. El *equipo básico* de los trabajadores estará formado por casco de seguridad, mono y botas. Además deberá ser complementado en función de los trabajos a realizar por guantes, gafas, mascarillas, protectores auditivos, arneses de seguridad y otros.

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
2017/251
VISADO

El plan de seguridad y salud concretará todas las protecciones individuales para cada uno de los tajos de estructuras y obras de fábrica en función de sus características concretas.

B. Protecciones colectivas

Las *protecciones colectivas* más significativas que habrán de disponerse son:

- Cuadros eléctricos con protección diferencial.
- Redes.
- Señalización de obra.
- Iluminación.
- Señalización de gálibo.
- Plataformas de trabajo adecuadas.
- Barandillas, rodapiés y otros elementos de protección de caídas

El plan de seguridad y salud establecerá todas las protecciones colectivas para cada uno de los tajos de estructuras, en función de sus características concretas y de los riesgos identificados en cada caso.

C. Maquinaria de elevación

Para evitar desplazamientos imprevistos de las cargas es imprescindible que las grúas se encuentren bien calzadas y asentadas. Deben realizarse todas las revisiones previstas en el libro de mantenimiento y en las fechas programadas. No se realizarán en obra reparaciones de las plumas o de las estructuras de celosía de las grúas.

Las maniobras de izado deben comenzar lentamente para tensar los cables antes de la elevación. Nunca se manejarán cargas superiores a las capacidades de carga de las grúas. El cable se mantendrá siempre en posición vertical estando prohibido dar tiros sesgados.

Se darán instrucciones a los trabajadores para que no permanezcan debajo de cargas suspendidas y a los maquinistas para que no pasen cargas por encima de los operarios. El señalista será el único operario que dé instrucciones al maquinista. Sólo se levantarán cargas entre dos grúas cuando sea imprescindible y siempre las operaciones se dirigirán por medio de un operario de probada capacidad.

1.3.2.3. Firmes y pavimentos

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
VISADO

I. Puesta en obra de capa de firme bituminoso nuevo

La puesta en obra de capas bituminosas es una actividad fundamental en la ejecución de una carretera. Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud:

Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.

Para el extendido de aglomerado con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.

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

Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina,

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.

Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

“PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES"

“NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA"

Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.

El personal de extendido y los operadores de la extendedora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.

A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 ºC), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.

II. Fresado de pavimentos

Los trabajos de fresado suelen anteceder a los trabajos de reposición de pavimento, en cuya fase posterior será preciso observar las medidas preventivas correspondientes a estos últimos trabajos, ya analizados.

La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos de los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Sin embargo, el fresado de pavimentos es una labor de rehabilitación de firmes, por lo que se realiza en la mayoría de los casos con tráfico abierto en las inmediaciones, por lo que, a las medidas preventivas aquí enumeradas, habrá que añadir las correspondientes a la señalización de obras móviles, de acuerdo con las Recomendaciones del mismo nombre que edita el Ministerio de Fomento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.

Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.

El personal de fresado irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado.

Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.

1.3.2.4. Servicios afectados

En las obras de carreteras, tanto de nueva construcción como en acondicionamientos de trazado o trabajos de conservación y rehabilitación, la propia obra puede interferir con múltiples servicios, que pueden ser conocidos a priori, como ocurre siempre con las líneas aéreas de energía eléctrica o las acequias de riego, pero también pueden permanecer ocultos, incluso a pesar de tener noticias sobre su existencia.

Las actividades que pueden interferir con los citados servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de desmontes, en general, como las zanjas, pozos, galerías o túneles, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios. Aun siendo elementos perfectamente conocidos, las líneas aéreas de energía eléctrica provocan innumerables accidentes laborales en las obras y siempre con terribles consecuencias. Por esto, no es posible reducir el presente estudio a los servicios afectados únicamente a las excavaciones.

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente
Fecha
30/07/2021
VISADO

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas, entre otras que puedan ser dispuestas en el plan de seguridad y salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.

I. Conducciones

A. Líneas subterráneas de transporte de energía eléctrica

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas es necesario informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable, tratar de asegurarse de su posición exacta y, en caso de duda, solicitar información de un supervisor de la compañía eléctrica. Esta información debe recabarse antes de redactar el plan de seguridad y salud de la obra y contemplarse en éste, así como las medidas a adoptar; pero, en todo caso, se revisará y completará antes de comenzar los trabajos, actualizándose el citado plan.

Siempre que se detecte la existencia de una línea eléctrica en la zona de trabajo se gestionará con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión, antes de comenzar los trabajos. En caso de que existan dudas, todos los cables

subterráneos se tratarán y protegerán como si fueran cargados con tensión. Nunca se permitirá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable subterráneo en la obra. Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como producir posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Se empleará señalización indicativa de riesgo eléctrico, complementándose, siempre que sea posible, con la indicación de la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso, se velará porque se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

Se informará a la compañía propietaria inmediatamente, siempre que un cable subterráneo sufra algún daño. En tales supuestos, se conservará la calma y se alejará a todas las personas, para evitar los riesgos que puedan ocasionar accidentes.

No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas u otros utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde puedan estar situados cables subterráneos. Los trabajadores empleados en los trabajos con posible presencia y riesgo de contacto eléctrico estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes, según las previsiones del plan de seguridad y salud o sus actualizaciones pertinentes.

En los casos en que sean **conocidos perfectamente el trazado y profundidad** de las conducciones, se adoptarán en el plan de seguridad y salud y se aplicarán en la obra las siguientes medidas y prescripciones:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción (salvo que previamente, de conformidad con la compañía propietaria, hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

Si el conocimiento que se tiene sobre el trazado, la profundidad y la protección de la línea no es exacto, se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.

B. Conducciones subterráneas de agua

Cuando deban realizarse trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas precisas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio. En caso de no estar disponibles los planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad y adoptando las siguientes normas básicas:

No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0.50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

Una vez descubierta la tubería, en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalará la tubería, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.

Se instalarán sistemas de señalización e iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera, a juicio de la jefatura de obra y del coordinador de seguridad y salud.

Estará totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora. No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.

En casos de roturas o fugas en la canalización, se comunicará tal circunstancia, inmediatamente, a la compañía propietaria o instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada. Se tendrá especial cuidado de desalojar aquellos lugares que se vean amenazados por corrimientos de tierras o hundimientos inducidos por la presión o humedad derivadas de la fuga. Del mismo modo, se atenderán con celeridad las posibles afecciones a vías públicas o privadas derivadas del encharcamiento y/o hundimiento.

II. Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, etc.)

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

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la **Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento**.

Retirada y reposición elementos señalización, balizamiento y defensa

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.

Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la

colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.

Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
6647/PRI/61
V I S A D O

En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.

La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.

Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

A. Medidas de señalización obligatorias

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 o 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

VISADO

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir

interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de *“adelantamiento prohibido”* (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

B. Medidas para corte de carril

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de “STOP” o “PROHIBIDO EL PASO”.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de “PASO PERMITIDO”.

C. Medidas para desvío de carril

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

1.3.2.5. Actividades diversas

I.Replanteo

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
V I S A D O

- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

II. Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

Este tipo de trabajos reúne una serie de características diferenciales respecto a los replanteos de grandes movimientos de tierras. Ello es debido al carácter localizado del replanteo, hecho que a su vez conlleva la aparición de importantes desniveles u obras a medio terminar, lo cual induce unos riesgos especiales. De esta forma, el plan de seguridad y salud de la obra hará especial hincapié en señalar los replanteos que revistan especial dificultad, previendo los medios y consejos adecuados para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

De forma general, se establecerán las siguientes normas mínimas de seguridad para estos trabajos:

- En todos los trabajos que se realicen en altura, así como en comprobaciones o replanteos de estructuras y obras de fábrica, tendrá que accederse por las escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como andamios tubulares con descansillos y barandas.
- No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos afectados o líneas eléctricas aéreas, al objeto de evitar contactos eléctricos directos o indirectos.
- Será obligatorio el uso del casco de seguridad en caso de que exista riesgo de caída de objetos.

III. Señalización, balizamiento y defensa de la vía de nueva construcción

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.
- Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

IV. Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Asimismo, antes de permitir el acceso al fondo de éstas, se saneará el talud y borde de las zanjas, que se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento inadecuado de personas y vehículos. También se señalizarán con cordón de balizamiento en el resto de su longitud.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la zanja).

Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.

Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

El plan de seguridad y salud de la obra fijará las dotaciones y obligaciones de empleo de las siguientes **protecciones personales**, que serán, como mínimo, las siguientes:

- Casco de seguridad no metálico.
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Arnés de seguridad (para trabajadores ocupados al borde de zanjas profundas).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Ropa impermeable al agua (en tiempo lluvioso).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Mono de trabajo.

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

Así como las siguientes **protecciones colectivas** mínimas:

- Barandillas en bordes de zanjas y/o pozos.
- Escaleras metálicas con calzos antideslizantes.
- Calzos para acopios de tubos.
- Pasarelas para el paso de trabajadores sobre zanjas, con atención especial a su diseño y construcción cuando deba pasar público.
- Balizamiento de zanjas y tajos abiertos.
- Separación de acopios de tierras extraídas a distancias de seguridad.
- Entibaciones adecuadas, cuando así se requiera.
- Señalización normalizada.

De manera específica, en el montaje de tuberías, además de las normas comunes, anteriormente consideradas, se tendrán presentes, en su caso, los riesgos propios de los trabajos de soldadura, en los que será necesario el empleo de guantes dieléctricos, herramientas aislantes de la electricidad y comprobadores de tensión En los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte se seguirán fielmente las normas dictadas para los mismos.

La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición. Antes de hacer las pruebas, ha de revisarse la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves que, manipuladas de forma inoportuna, puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas o a escapes peligrosos.

En canalizaciones de gas, además de las prescripciones comunes o específicas, antes consideradas, es preciso añadir las correspondientes a los riesgos de explosiones y, siempre que sea posible, se enterrarán las mangueras eléctricas, cubriéndose en zonas de paso con tablones u otra protección resistente. El personal que participe en el montaje y prueba de las instalaciones de la red de gas deberá ser experto y conocer los riesgos que estos trabajos representan. Todo el personal que participe en las pruebas de presión y estanqueidad de la instalación de gas deberá ser profesional y estar autorizado por el jefe de obra para su participación en los mismos.

Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello, si se hicieran necesarios, andamios y plataformas correctamente construidos. Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

CANALES Y PUERTOS
Expediente
Fecha
VISADO

La realización de las pruebas de funcionamiento de la instalación de gas, se realizará bajo vigilancia experta y se emplearán cuantos medios de señalización y enclavamiento se estimen necesarios para garantizar la inaccesibilidad de personas, participantes o no en las pruebas, a partes de la instalación cuya manipulación involuntaria o accidental pusiera dar lugar a escapes de gas que en caso de acumulación darían lugar a atmósferas explosivas.

En los trabajos en redes de saneamiento, al considerar el riesgo de inundación, ha de tenerse en cuenta que las maniobras de aproximación y ajuste de los tubos se han de realizar con herramientas adecuadas y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos o los pies. Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo. Los pozos de registro se protegerán con una tapa definitiva en el momento de su ejecución y si esto no fuera posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada. Se tendrá especial cuidado cuando estos pozos se encuentren en zonas de paso de vehículos y maquinaria. Nunca permanecerá un hombre

solo en un pozo o galería. Irá acompañado siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio. En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como el arnés con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga, de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior; mangueras de ventilación, etc. En redes de saneamiento es necesario, además, vigilar atentamente la existencia de gases. Para el alumbrado se dispondrá de lámparas portátiles de 24 v, blindadas, antideflagrantes y con mango aislante y estará prohibido fumar. Al menor síntoma de mareo o asfixia se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo o zanja y se pondrá el hecho en conocimiento del jefe de obra.

1.3.3. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

1.3.3.1. Medidas generales para maquinaria pesada

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

I. Recepción de la máquina

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

II. Utilización de la máquina

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos sea la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

III. Reparaciones y mantenimiento en obra

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

1.3.3.2. Maquinaria de movimiento de tierras

I. Palas cargadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.

Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.

Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.

El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.

Se prohibirá dormitar bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

II. Motoniveladoras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas con mayor nivel de detalle por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.

Se circulará siempre a velocidad moderada.

El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.

Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.

El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.

El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.

Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

A. Normas preventivas para el operador de motoniveladora

Han de extremarse las precauciones ante taludes y zanjas.

En los traslados, ha de circularse siempre con precaución y con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de su máquina.

Siempre se vigilará especialmente la marcha atrás y siempre se accionará la bocina en esta maniobra.

No se permitirá el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.

Al parar, el conductor ha de posar el escarificador y la cuchilla en el suelo, situando ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

III. Retroexcavadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el plan de seguridad y salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.

En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.

El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.

El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.

Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.

La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.

Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.

Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.

Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.

Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:

La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.

El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.

Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.

La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.

La maniobra será dirigida por un especialista.

En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.

El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.

Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
V I S A D O

En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.

Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

IV. Rodillos vibrantes

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel de detalle por el plan de seguridad y salud:

El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.

Los maquinistas de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.

Deberá regarse la zona de acción del compactador, para reducir el polvo ambiental. Será necesario el uso de mascarilla antipolvo en casos de gran abundancia y persistencia de éste.

Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.

Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante el trabajo con pisones o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.

La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización, según detalle en planos correspondientes en el plan de seguridad y salud de la obra.

V. Pisones

Al objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

Se exigirá siempre la utilización de botas con puntera reforzada.

Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.

VI. Camiones y dúmperes

El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
V I S A D O

El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.

Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de lar ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.

El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.

El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.

El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.

Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):

"Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias."

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
66471RRI61
VISADO

Los camiones dúmper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:

Faros de marcha hacia delante
Faros de marcha de retroceso
Intermitentes de aviso de giro
Pilotos de posición delanteros y traseros
Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
Servofrenos
Frenos de mano
Bocina automática de marcha retroceso
Cabinas antivuelco

Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.

A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

Suba y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.

No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.

No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.

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

Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.

No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.

Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.

Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.

Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.

Evite el avance del camión dúmper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
6647/PRI/61
V I S A D O

Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dúmper.

Aquellos camiones dúmper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.

La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.

Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.

Se prohibirá cargar los camiones dúmper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

Todos los camiones dúmper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

Tal y como se indicará en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.

Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.

Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda:

"NO PASE, ZONA DE RIESGO. ES POSIBLE QUE LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA".

1.3.3.3. Medios de hormigonado

I. Camión hormigonera

La circulación de este camión en el interior de la obra se atendrá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.

La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalita, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.

Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.

Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
V I S A D O

II. Bomba autopropulsada de hormigón

El personal encargado de su manejo poseerá formación especializada y experiencia en su aplicación y en el mantenimiento del equipo.

El brazo de elevación de la manguera no podrá ser utilizado para ningún tipo de actividad de elevación de cargas u otras diferentes a la que define su función.

La bomba dispondrá de comprobante de haber pasado su revisión anual en taller indicado para ello por el fabricante y tal comprobante se presentará obligatoriamente al jefe de obra, pudiendo ser requerido por el coordinador de seguridad y salud en cualquier momento.

Cuando se utilice en cascos urbanos o semiurbanos, la zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones, mediante las vallas y separaciones que sean precisas.

Los trabajadores no podrán acercarse a las conducciones de vertido del hormigón por bombeo a distancias menores de 3 m y dichas conducciones estarán protegidas por resguardos de seguridad contra posibles desprendimientos o movimientos bruscos.

Al terminar el tajo de hormigonado, se lavará y limpiará siempre el interior de los tubos de todo el equipo, asegurando la eliminación de tapones de hormigón.

Los trabajadores que atiendan al equipo de bombeo y los de colocación y vibrado del hormigón bombeado tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado), calzado de seguridad (en el equipo) y mandil impermeable.

III. Vibradores

El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.

La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.

El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.

El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.

El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

IV. Andamios tubulares y castilletes

El plan de seguridad y salud definirá las características y condiciones de montaje y uso de los andamios y plataformas de trabajo a disponer en las distintas fases de ejecución de la obra. Responderán a las prescripciones del Pliego de Condiciones y a los siguientes tipos y modalidades:

CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Castilletes de encofrado y hormigonado, de altura adecuada a los muros o pilas a ejecutar y con barandillas de protección, construidos con elementos metálicos o con módulos de andamio tubular, especificándose si serán fijos o móviles.

Andamios tubulares arriostrados, con pisos o plataformas metálicas o de tablones atados de anchura no inferior a 60 cm., con barandillas de altura de 90 cm. con rodapié y escaleras de anchura no inferior a 50 cm. y alturas no superiores a 1,80 m. entre tramos. Cumplirán la Norma UNE 76502/89, quedarán amarrados al paramento vertical y apoyarán siempre sobre durmientes o placas base, con husillos de nivelación ajustables.

Los andamios tubulares cumplirán específicamente el Documento de Amortización HD1000 (UNE 76502/89) de junio de 1988, adoptado por el Comité Europeo de Normalización (CEN) el 921988. En el cálculo de las solicitudes se considerarán los materiales a emplear para realizar el trabajo en sí, los aparejos de elevación y las acciones del viento, lluvia y similares. Si el andamiaje es de construcción industrial, se dispondrá de un certificado del fabricante respecto de estos extremos.

Todo andamio se someterá a las inspecciones y controles establecidos en las normas vigentes de aplicación (a título de ejemplo indicativo puede citarse la Orden 2988/98 de la Consejería de Economía y empleo de la Comunidad Autónoma de Madrid). Los informes derivados de las inspecciones y controles efectuados estarán a disposición de la autoridad laboral competente por si decidiese requerirlos.

Los andamios han de constar de plataformas metálicas de chapa perforada de aluminio y mixtas con marcos de aluminio y tablero aglomerado con tratamiento antideslizante y antihumedad. Dispondrán de marcos, generalmente acartelados, llevando en los elementos verticales unas coronas para anclar los elementos del andamio cada 50 cm. de altura. Las plataformas tendrán un ancho mínimo de 60 cm., irán dotadas de barandillas de 0,90 m. de altura mínima más 5 cm. adicionales, rodapié mayor o igual a 15 cm y barra intermedia, con separación vertical entre barras igual o menor a 47 cm. Estas barandillas podrán ser celosías completas que sirvan de arriostramiento.

Los accesos a los andamios se realizarán mediante escaleras interiores o exteriores; las más comunes son las abatibles integradas en las plataformas de trabajo. Los andamios se ajustarán a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias sobre ménsulas especiales, quedando siempre lo más próximas posibles a la fachada.

Para la protección contra caída de materiales se podrán disponer bandejas de recogida que, generalmente, se colocarán en el nivel inferior; en casos de gran altura podrán existir a varios niveles. Alternativamente, se podrán emplear mallas textiles de plásticos cerrando toda la fachada del andamio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

Se cuidará especialmente el grado de corrosión que produce la oxidación en los elementos metálicos, sobre todo en ambientes húmedos.

La estabilidad del andamio quedará garantizada:

Por un apoyo firme en el suelo, comprobándose la naturaleza del mismo y utilizando durmientes de madera o bases de hormigón que realicen un buen reparto de las cargas en el terreno, manteniendo la horizontalidad del andamio.

Mediante sujeciones firmes de las plataformas que constituyen el piso del andamio a los elementos metálicos portantes, impidiéndose el basculamiento de las mismas y fijando su posición.

Por medio de amarres a la fachada del edificio. En el plan de seguridad y salud de la obra quedarán determinados los arriostramientos que deban usarse en los sentidos vertical y horizontal, al igual que el resto de las características técnicas de los andamios.

Mediante tacos de anclaje de tipo cáncamo adecuado a la naturaleza del soporte, hormigón, ladrillo macizo, ladrillo hueco, piedra, etc.

Mediante puntales entre balcones, ventanas, etc.

V. Plataformas de trabajo

El plan de seguridad y salud laboral de la obra definirá las medidas preventivas a adoptar durante las labores de encofrado, ferrallado y hormigonado de los diferentes elementos de la estructura y, en particular, los andamiajes y plataformas de trabajo, así como los puntales de apeo de forjados y los equipos auxiliares de protección, que responderán a las prescripciones contenidas en el Pliego de Condiciones y a criterios mínimos que siguen:

En el encofrado y ferrallado de muros se utilizarán siempre andamios tubulares completos o plataformas de trabajo sólidas y estables, con anchura mínima de 60 cm. y barandillas. La colocación de ferralla se realizará siempre desde fuera del encofrado.

En los forjados tradicionales de edificación, las viguetas y bovedillas se colocarán siempre desde plataformas apoyadas en andamios sobre el suelo del forjado inferior, evitándose la circulación de trabajadores sobre partes del forjado en construcción. Se utilizarán dos andamios para la colocación de viguetas sobre las jácenas (uno en cada extremo) y otro, similar para la colocación de bovedillas, aunque paralelo a las viguetas y de suficiente longitud para que el trabajador pueda llegar a todos los espacios entre las viguetas y siempre en sentido de fuera adentro para evitar trabajos de espaldas al vacío.

El hormigonado de los forjados se realizará siempre desde pasarelas de tablones, de 60 cm de ancho mínimo, evitándose pisadas sobre ferralla, viguetas y bovedillas. En muros, pilares y jácenas se utilizarán pasarelas arriostradas y dispondrán de escaleras, barandillas y rodapiés adecuados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

1.3.3.4. Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

I. Extendedora de aglomerado asfáltico

No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.

Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo especifico, se adherirán las siguientes señales:

"Peligro: substancias y paredes muy calientes".

Rótulo: "NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS".

II. Compactador de neumáticos

No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.

Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

CANALES Y PUERTOS TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.

Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

III. Rodillo vibrante autopropulsado

No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

IV. Camión basculante

El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.

En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendedora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61 Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

V. Fresadora

Se entregarán al operador las siguientes instrucciones:

Circulará siempre a velocidad moderada.

Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.

Al abandonar la marcha se asegurará de que esté frenada y no pueda ser puesta en marcha por persona ajena.

Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.

Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o a dirección hasta que la avería quede subsanada.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Se suministrarán al operador las siguientes instrucciones adicionales:

Extreme las precauciones ante taludes y zanjas

En los traslados, circule siempre con precaución

Vigile la marcha atrás y accione la bocina

No permita el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso

1.3.3.5. Acopios y almacenamientos

I. Acopio de tierras y áridos

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.

Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.

Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.

No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.

No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente
Fecha
VISADO

II. Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla

En los acopios de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.

III. Almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustibles

Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si

existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán disponer de filtros respiratorios.

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

1.3.3.6. Instalaciones auxiliares

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones que, o bien sirven a múltiples actividades, caso del tratamiento de áridos para hormigones, rellenos de grava, mezclas bituminosas, etc., o bien se instalan en diferentes tajos, caso de las instalaciones provisionales de electricidad, las cuales se crean para un hormigonado singular, para una tajo nocturno, etc.

I. Instalaciones eléctricas provisionales de obra

El plan de seguridad y salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Tenerife
VISADO

Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.

La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.

Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.

Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.

Enlaces mediante manguera de 3 o 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

1.3.3.7. Maquinaria y herramientas diversas

I. Camión grúa

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.

Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad

Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.

Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma

El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.

Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.

El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.

No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

II.Grúa móvil

Una vez posesionada la máquina, se extenderán completamente los apoyos telescópicos de la misma, aunque la carga a elevar parezca pequeña en relación con el tipo de grúa utilizado. Si se careciera del espacio suficiente, sólo se dejarán de extender los telescópicos si se tiene exacto conocimiento de la carga a elevar y si existe la garantía del fabricante de suficiente estabilidad para ese peso a elevar y para los ángulos de trabajo con que se utilizará la pluma.

Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia o estabilidad, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones, placas o traviesas de reparto

Antes de iniciar el izado, se conocerá con exactitud o se calculará con suficiente aproximación el peso de la carga a elevar, comprobándose la adecuación de la grúa que va a utilizarse

Se comprobará siempre que los materiales a elevar con la grúa están sueltos y libres de ataduras, enganches o esfuerzos que no sean el de su propio peso.

Se vigilará específicamente la estabilidad y sujeción adecuada de las cargas y materiales a izar, garantizándose que no puedan caer o desnivelarse excesivamente.

El operador dejará frenado el vehículo, dispuestos los estabilizadores y calzadas sus ruedas antes de operar la grúa, evitará oscilaciones pendulares de la carga y cuidará de no desplazar las cargas por encima de personas y, cuando ello sea necesario, utilizará la señal acústica que advierta de sus movimientos, a fin de que el personal pueda estar precavido y protegerse adecuadamente.

Siempre que la carga o descarga del material quede fuera del campo de visibilidad del operador, se dispondrá de un encargado de señalizar las maniobras, que será el único que dirija las mismas.

III. Compresores

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.

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

Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos

IV. Cortadora de pavimento

Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.

El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.

Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.

Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

V. Martillos neumáticos

Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

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

Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

VI. Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

El suministro, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:

Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.

Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles vuelcos.

No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.

Las botellas vacías se traten siempre como si estuviesen llenas.

Se vigilará que las botellas de gases licuados nunca queden expuestas al sol de forma mantenida. Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45º. Los mecheros estarán siempre dotados de válvula antirretroceso de llama, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.

Las mangueras se conservarán en perfecto estado y carentes de cocas o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones.

VII. Taladro portátil

Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas

Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.

Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero

VIII. Herramientas manuales

Las herramientas se utilizarán sólo en aquéllas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos. En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
6647/PRI/61
VISADO

1.4. PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CARRETERA

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas cuya adopción va encaminada a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Asimismo, será necesario incluir en el estudio la obligación de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto desarrollo de los citados trabajos posteriores. Con ello deberán facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo ello se da cumplimiento a lo recogido en el artículo 5.6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar.

1.4.1. TALUDES

En general se deberán facilitar posibles *actuaciones futuras encaminadas a la estabilización de taludes ya sea mediante anclajes, ya con malla de triple torsión.* Para ello será necesario contar tanto con el acceso necesario como con el espacio suficiente para las diferentes maniobras a efectuar. En el caso de taludes ya tratados será necesario ubicar los correspondientes elementos para facilitar tanto el acceso a los mismos como la disposición de los equipos de protección individual y colectiva a utilizar en la conservación del sistema de estabilización utilizado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

En la coronación de los desmontes se dejarán, con el mismo fin, algún medio de anclaje a punto fijo como, por ejemplo, picas con argolla superior clavadas en terreno firme y suficientemente alejadas del borde.

1.4.2. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

En las diferentes estructuras y obras de fábrica será necesario garantizar la actuación de los equipos de conservación y mantenimiento, para ello se comprobará que la sección ofrece una geometría adecuada para garantizar la circulación y estacionamiento de los vehículos necesarios para las citadas operaciones de conservación y mantenimiento.

Sea cual sea el tipo de imposta o de pretil previsto, se posibilitará la disposición en su cara exterior de los *anclajes suficientes* (en número y en resistencia) para permitir el descuelgue seguro de plataformas voladas de trabajo o, simplemente, trabajadores con equipo de protección individual anticaídas.

Si la estructura está situada en lugares con vientos locales significativos, han de preverse igualmente puntos de arriostramiento adecuados para el anclaje de las plataformas de trabajo a utilizar.

En el caso de puentes atirantados y colgantes, será necesario disponer de sistemas adecuados de acceso a los pilones, dichos sistemas deberán garantizar la seguridad de sus ocupantes en todo tipo

de situaciones. Asimismo, será necesario disponer de los elementos necesarios para el acceso tanto a los diferentes cables del viaducto como a sus anclajes, a fin de posibilitar las labores tanto de comprobación de tensiones como de un eventual retesado.

1.4.3. CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE

A la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, aceras, barreras rígidas, que alberguen futuras conducciones de cualquier tipo, fibra óptica, comunicación postes S.O.S. …, será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización. Así antes de hormigonar la barrera rígida de un viaducto en cuyo interior se albergue la canalización correspondiente será necesario comprobar la correcta disposición tanto de los elementos de sujeción como de los elementos que impidan el aplastamiento de la canalización por la presión del hormigonado.

Los pozos de mantenimiento deberán estar dotados tanto de elementos que posibiliten el descenso, escalera de pates, como de sistemas que permitan siempre la apertura desde su interior.

1.4.4. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Se deberán prever las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

Asimismo, los pórticos de señalización contarán con escaleras de acceso, tanto por al arcén como por la mediana, así como con pasarelas de paso para el personal de mantenimiento.

El suelo de estas pasarelas habrá de ser tal que no permitan la caída de tornillos, herramientas u otros objetos a la carretera inferior, para lo que dispondrán de rodapié y, en caso de ser de rejilla metálica, su apertura será inferior 1 cm.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

1.4.5. CONDUCCIONES Y SERVICIOS

Será necesario recoger ya sea en el documento de manifestación de obra completa o en otro destinado al efecto las actuaciones llevadas a cabo en relación con los diferentes servicios existentes en la obra, incluyendo planos de canalizaciones, pozos, líneas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, líneas telefónicas, conducciones, gasoductos y oleoductos, y en general todos aquellos servicios cuya situación será necesario conocer para la correcta realización de los trabajos posteriores.

1.5. CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

En Santa Cruz de Tenerife, junio de 2017.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

El autor del estudio de seguridad y salud:
Fdo.: Óscar J. Casanova Melchor
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto:
Fdo.: Óscar J. Casanova Melchor
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

APÉNDICE 01.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PRECIOS ELEMENTALES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	EUROS
U04PY001	M3	Agua	1,51
U04AA101	TM	Arena de río (0-5mm)	12,00
U01AA009	HR	Ayudante	13,96
U39VN004	M	Barrera rígida New Jersey 3m	82,00
U04CA001	TM	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87
U35AA310	UD	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	107,82
U35AA006	UD	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27
U04AF150	TM	Garbancillo 20/40 mm.	17,40
QAC0040	H	Grúa autopropulsada de 35 t	60,00
U02LA201	HR	Hormigonera 250 l.	0,90
M01A0010	H	Oficial primera	13,83
U01C0010	H	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	37,06
M01A0030	H	Peón	13,16
U01AA011	H	Peón suelto	14,66

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03LA005		**HR**	**HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.**			
			Hr. Hormigonera eléctrica de 250 lt con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.			
U02LA201	1,000	Hr	Hormigonera 250 l.	0,90	0,90	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	0,90	0,09	
U02SW005	3,500	Ud	Kilowatio	0,10	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,34**

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

A02AA510		**M3**	**HORMIGÓN HNE-20/P/40 ELAB. OBRA**			
			M3. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm2 según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
M01A0030	1,780	h	Peón	13,16	23,42	
U04CA001	0,365	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,87	37,91	
U04AA101	0,660	Tm	Arena de río (0-5mm)	12,00	7,92	
U04AF150	1,320	Tm	Garbancillo 20/40 mm.	17,40	22,97	
U04PY001	0,160	M3	Agua	1,51	0,24	
A03LA005	0,500	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,34	0,67	
			TOTAL PARTIDA.....			**93,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0401001		**UD**	**ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA**			
			Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
U42AE001	1,000	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	99,45	99,45	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	99,50	4,98	
			TOTAL PARTIDA.....			**104,43**

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

0401002		**UD**	**ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA**			
			Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.			
U42AE101	1,000	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	87,75	87,75	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	87,80	4,39	
			TOTAL PARTIDA.....			**92,14**

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

0401003		**UD**	**ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**			
			Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
U42AE201	1,000	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	72,80	72,80	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	72,80	3,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**76,44**

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

04010101		**UD**	**ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO**			
			Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.			
U42AA212	1,000	Ud	Alquiler caseta oficina con aseo	150,00	150,00	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	150,00	7,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**157,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04010103		**UD**	**ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**			
			Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA810	1,000	Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	102,25	102,25	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	102,30	5,12	
			TOTAL PARTIDA.....			**107,37**

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

04010102		**UD**	**ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR/ALMACÉN**			
			Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor/almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA710	1,000	Ud	Alquiler caseta prefa.comedor	112,50	112,50	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	112,50	5,63	
			TOTAL PARTIDA.....			**118,13**

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

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

04030204		**UD**	**ARNÉS AM. DORSAL C/ANILLA TORSAL**			
			Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.			
U42EC444	1,000	Ud	Arnés seg. dorsal con anilla torsal	50,00	50,00	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	50,00	2,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**52,50**

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

04010302		**UD**	**BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**			
			Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).			
M01A0030	0,200	h	Peón	13,16	2,63	
U42AG210	0,100	Ud	Banco polipropileno 5 pers.	180,00	18,00	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	20,60	1,03	
			TOTAL PARTIDA.....			**21,66**

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

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04010304		**UD**	**BOTIQUIN DE OBRA**			
			Ud. Botiquín de obra instalado.			
U42AG801	1,000	Ud	Botiquín de obra.	22,00	22,00	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,00	1,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**23,10**

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

04020110		**UD**	**CARTEL COMBINADO 100X70 CM.**			
			Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
M01A0030	0,150	h	Peón	13,16	1,97	
U42CA260	1,000	Ud	Cartel combinado de 100x70 cm.	18,19	18,19	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	20,20	1,01	
			TOTAL PARTIDA.....			**21,17**

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

04020105		**UD**	**CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE**			
			Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado.			
M01A0030	0,300	h	Peón	13,16	3,95	
U42CA005	1,000	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	4,75	4,75	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	93,13	5,59	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	19,10	0,96	
			TOTAL PARTIDA.....			**20,10**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

04020106		**UD**	**CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.**			
			Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
M01A0030	0,100	h	Peón	13,16	1,32	
U42CA005	1,000	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	4,75	4,75	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,10	0,31	
			TOTAL PARTIDA.....			**6,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

04020109		**UD**	**CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**			
			Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
M01A0030	0,100	h	Peón	13,16	1,32	
U42CA258	1,000	Ud	Cartel de peligro zona de obras	5,92	5,92	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,20	0,36	
			TOTAL PARTIDA.....			**7,60**

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

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04020108		**UD**	**CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**			
			Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
M01A0030	0,100	h	Peón	13,16	1,32	
U42CA254	1,000	Ud	Cartel de prohibido el paso a obra	5,92	5,92	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,20	0,36	
			TOTAL PARTIDA.....			**7,60**

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

04020107		**UD**	**CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**			
			Ud. Cartel indicativo de uso obligatorío de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
M01A0030	0,100	h	Peón	13,16	1,32	
U42CA252	1,000	Ud	Cartel de uso obligatorio casco	5,92	5,92	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,20	0,36	
			TOTAL PARTIDA.....			**7,60**

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

04030101		**UD**	**CASCO DE SEGURIDAD**			
			Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
U42EA001	1,000	Ud	Casco de seguridad homologado	1,82	1,82	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,80	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,91**

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

04020204		**ML**	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**			
			Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
M01A0030	0,100	h	Peón	13,16	1,32	
U42CC230	1,000	Ml	Cinta de balizamiento reflec.	0,11	0,11	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,40	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,50**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

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

04030205		**UD**	**CINTURÓN ANTILUMBAGO**			
			Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.			
U42EC500	1,000	Ud	Cinturón antivibratorio.	17,45	17,45	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,50	0,88	
			TOTAL PARTIDA.....			**18,33**

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

04030207		**UD**	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**			
			Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
U42EC520	1,000	Ud	Cinturón porta herramientas.	22,09	22,09	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,10	1,11	
			TOTAL PARTIDA.....			**23,20**

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

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04030203		**UD**	**CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**			
			Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.			
U42EC401	1,000	Ud	Cinturón de seguridad homologado	66,89	66,89	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	66,90	3,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**70,24**

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

D41IA001		**H**	**COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE**			
			h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.			
U42IA001	1,000	h	Comite de segurid.e higiene	58,27	58,27	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	58,30	2,92	
			TOTAL PARTIDA.....			**61,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

D41IA220		**H**	**CUADRILLA EN REPOSICIONES**			
			h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.			
U01AA009	1,000	Hr	Ayudante	13,96	13,96	
U01AA011	0,500	h	Peón suelto	14,66	7,33	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	21,30	1,07	
			TOTAL PARTIDA.....			**22,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CABILDO DE TENERIFE
CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
47/PR/61
VISADO

04040201		**UD**	**CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 MA.**			
			Ud. Armarío tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armaríos para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
M01A0010	0,100	h	Oficial primera	13,83	1,38	
U01AA009	0,100	Hr	Ayudante	13,96	1,40	
U42GE750	1,000	Ud	Cuadro secundario de obras.	203,63	203,63	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	206,40	10,32	
			TOTAL PARTIDA.....			**216,73**

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

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04030208		**UD**	**CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM.**			
			Ud. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.			
U42EC550	1,000	Ud	Amarre regulable poliamida	15,63	15,63	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	15,60	0,78	
			TOTAL PARTIDA.....			**16,41**

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

04010303		**UD**	**DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.**			
			Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).			
M01A0030	0,050	h	Peón	13,16	0,66	
U42AG700	0,100	Ud	Deposito de basuras de 800 l.	165,00	16,50	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,20	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			**18,02**

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

03020301		**M**	**DEFENSA RÍGIDA DE HORM. PREFABRICADA**			
			m. Defensa rígida de horm. prefabricada de 6 metros de largo, 2ud barrera tipo New Jersey a 3 metros (amort. 10 puestas)			
U01AA011	0,136	h	Peón suelto	14,66	1,99	
U39VN004	1,000	m	Barrera rígida New Jersey 3m	82,00	82,00	
QAC0040	0,050	h	Grúa autopropulsada de 35 t	60,00	3,00	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	87,00	4,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**91,34**

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

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

D41IA201		**H**	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**			
			h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
U42IA201	1,000	h	Equipo de limpiez.y conserv.	22,68	22,68	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,70	1,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**23,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

04040203		**UD**	**EXTINTOR NIEVE CARB. 5 KG. EF 34B**			
			Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.			
M01A0030	0,100	h	Peón	13,16	1,32	
U35AA310	1,000	Ud	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	107,82	107,82	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	109,10	5,46	
			TOTAL PARTIDA.....			**114,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04040202		**UD**	**EXTINTOR POL. ABC 6KG. EF 21A-113B**			
			Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.			
M01A0030	0,100	h	Peón	13,16	1,32	
U35AA006	1,000	Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27	43,27	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	44,60	2,23	
			TOTAL PARTIDA.....			**46,82**

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

D41IA020		**H**	**FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**			
			h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
U42IA020	1,000	h	Formacion segurid.e higiene	12,93	12,93	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,90	0,65	
			TOTAL PARTIDA.....			**13,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04030103		**UD**	**GAFAS ANTIPOLVO**			
			Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
U42EA230	1,000	Ud	Gafas antipolvo.	2,52	2,52	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,50	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,65**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

04030102		**UD**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
			Ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.			
U42EA220	1,000	Ud	Gafas contra impactos.	11,36	11,36	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	11,40	0,57	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

04030201		**UD**	**IMPERMEABLE**			
			Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	1,000	Ud	Traje de agua amarillo-verde	5,40	5,40	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,40	0,27	
			TOTAL PARTIDA.....			**5,67**

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

D41IA210		**UD**	**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA**			
			ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.			
U42IA301	1,000	ud	Limpieza y desinfección caseta	164,35	164,35	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	164,40	8,22	
			TOTAL PARTIDA.....			**172,57**

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

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04030104		**UD**	**MASCARILLA ANTIPOLVO**			
			Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
U42EA401	1,000	Ud	Mascarilla antipolvo	2,84	2,84	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,80	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,98**

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

04030402		**UD**	**PAR BOTA AGUA INGENIERO**			
			Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.			
U42EG005	1,000	Ud	Par de botas agua Ing.	20,80	20,80	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	20,80	1,04	
			TOTAL PARTIDA.....			**21,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04030401		**UD**	**PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**			
			Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.			
U42EG001	1,000	Ud	Par de botas de agua.	6,92	6,92	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,90	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**7,27**

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

04030403		**UD**	**PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE**			
			Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.			
U42EG010	1,000	Ud	Par de botas seguri.con punt.serr.	20,01	20,01	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	20,00	1,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**21,01**

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

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

04030404		**UD**	**PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD PIEL**			
			Ud. Par de zapatos de seguridad en piel flor hidrofugado con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.			
U42EG040	1,000	Ud	Zapato piel flor hidrof. seguridad	28,28	28,28	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	28,30	1,42	
			TOTAL PARTIDA.....			**29,70**

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

04030305		**UD**	**PAR GUANTES AISLANTES**			
			Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.			
U42EE030	1,000	Ud	P.de guantes aislante electri	28,40	28,40	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	28,40	1,42	
			TOTAL PARTIDA.....			**29,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04030302		**UD**	**PAR GUANTES LONA/SERRAJE**			
			Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
U42EE012	1,000	Ud	Par Guantes lona/serraje	2,65	2,65	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,70	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,79**

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

04030301		**UD**	**PAR GUANTES NEOPRENO 100%**			
			Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.			
U42EE010	1,000	Ud	Par Guantes neopreno 100%	3,10	3,10	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	3,10	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,26**

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

04030303		**UD**	**PAR GUANTES NITRILO 100%**			
			Ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.			
U42EE018	1,000	Ud	Par guantes de nitrilo	1,07	1,07	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,10	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,13**

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

04030304		**UD**	**PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.**			
			Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.			
U42EE020	1,000	Ud	Par de guantes para soldador.	7,89	7,89	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,90	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,29**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
V I S A D O

04030202		**UD**	**PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**			
			Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
U42EC050	1,000	Ud	Peto reflectante BUT./amar.	16,50	16,50	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,50	0,83	
			TOTAL PARTIDA.....			**17,33**

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

04030105		**UD**	**PROTECTORES AUDITIVOS**			
			Ud. Protectores auditivos, homologados.			
U42EA601	1,000	Ud	Protectores auditivos.	6,60	6,60	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,60	0,33	
			TOTAL PARTIDA.....			**6,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D41IA040		**UD**	**RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO**			
			ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
U42IA040	1,000	ud	Reconocimiento médico obligat	47,85	47,85	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	47,90	2,40	
			TOTAL PARTIDA.....			**50,25**

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

04020104		**UD**	**SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE**			
			Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).			
M01A0030	0,300	h	Peón	13,16	3,95	
U42CA001	0,330	Ud	Señal circular D=600 mm	79,62	26,27	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	93,13	5,59	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	40,70	2,04	
			TOTAL PARTIDA.....			**42,70**

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

04020103		**UD**	**SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE**			
			Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).			
M01A0030	0,300	h	Peón	13,16	3,95	
U42CA014	0,330	Ud	Señal cuadrada recomendación	102,15	33,71	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	93,13	5,59	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	48,10	2,41	
			TOTAL PARTIDA.....			**50,51**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

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

04020101		**UD**	**SEÑAL STOP CON SOPORTE**			
			Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).			
M01A0030	0,300	h	Peón	13,16	3,95	
U42CA001	0,330	Ud	Señal circular D=600 mm	79,62	26,27	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	93,13	5,59	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	40,70	2,04	
			TOTAL PARTIDA.....			**42,70**

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

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04020102		**UD**	**SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE**			
			Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).			
M01A0030	0,300	h	Peón	13,16	3,95	
U42CA025	0,330	Ud	Señal triangular de 70 cm de lado	84,78	27,98	
U42CA501	0,330	Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	93,13	5,59	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	42,40	2,12	
			TOTAL PARTIDA.....			**44,49**

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

04040101		**UD**	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**			
			Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).			
M01A0030	0,150	h	Peón	13,16	1,97	
U42GC208	0,500	Ud	Tapa provisional para arqueta	16,20	8,10	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	10,10	0,51	
			TOTAL PARTIDA.....			**10,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04010301		**UD**	**TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**			
			Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).			
M01A0030	0,200	h	Peón	13,16	2,63	
U42AG201	0,100	Ud	Taquilla metálica individual	85,00	8,50	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	11,10	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,69**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
V I S A D O

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04010104		**UD**	**TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**			
			Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posteríor recogida.			
M01A0030	2,000	h	Peón	13,16	26,32	
U42AA820	1,000	Ud	Transporte caseta prefabricad	120,00	120,00	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	146,30	7,32	
			TOTAL PARTIDA.....			**153,64**

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

04020202		**UD**	**VALLA CONTENCIÓN PEATONES**			
			Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).			
M01A0030	0,050	h	Peón	13,16	0,66	
U42CC040	0,050	Ud	Valla contención peatones	36,00	1,80	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,50	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,59**

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

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04020201		**UD**	**VALLA DE OBRA CON TRÍPODE**			
			Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos).			
M01A0030	0,050	h	Peón	13,16	0,66	
U42CC020	0,050	Ud	Valla reflexiva de señalizac.	79,38	3,97	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,60	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04020203		**ML**	**VALLA METÁLICA MÓVIL**			
			Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).			
M01A0030	0,200	h	Peón	13,16	2,63	
U42CC254	0,200	Ml	Valla metálica móvil 3,50x2,00	11,70	2,34	
U42CC260	0,110	Ud	Soporte de hormigón para valla	7,25	0,80	
U42CC040	0,050	Ud	Valla contención peatones	36,00	1,80	
%CI	5,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,60	0,38	
			TOTAL PARTIDA.....			**7,95**

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

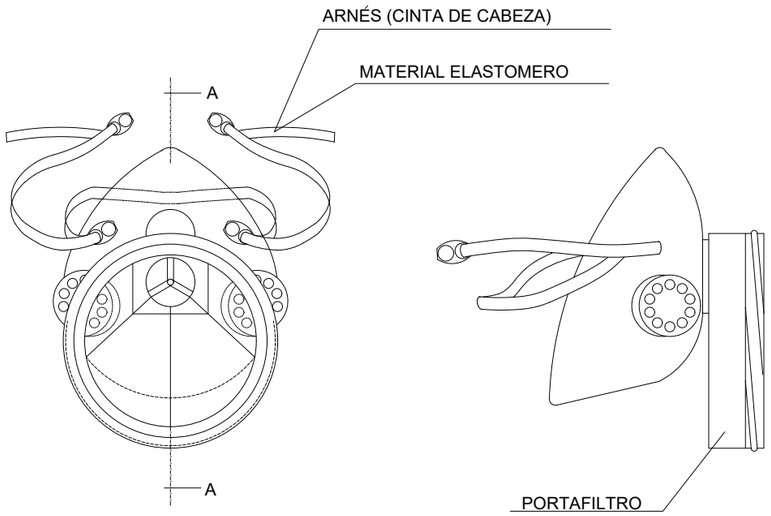
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

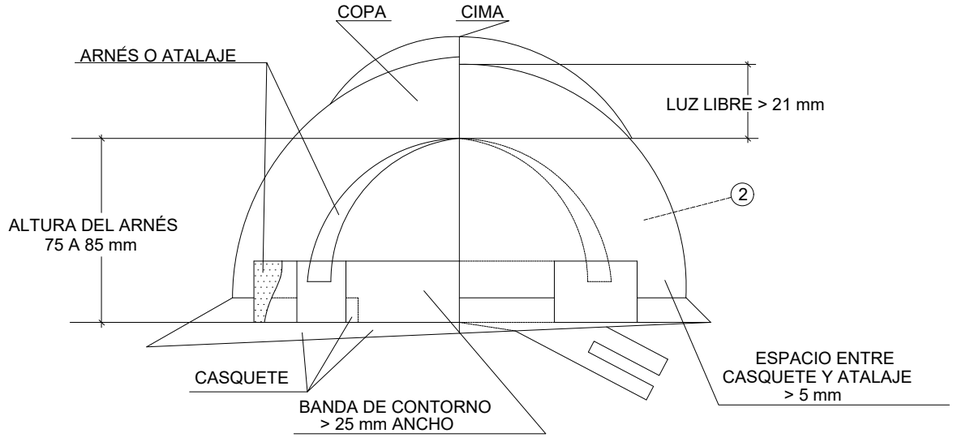
2. PLANOS

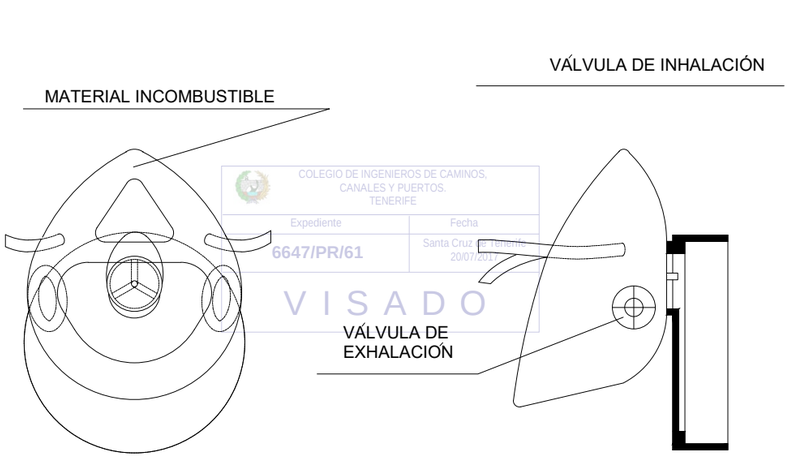
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

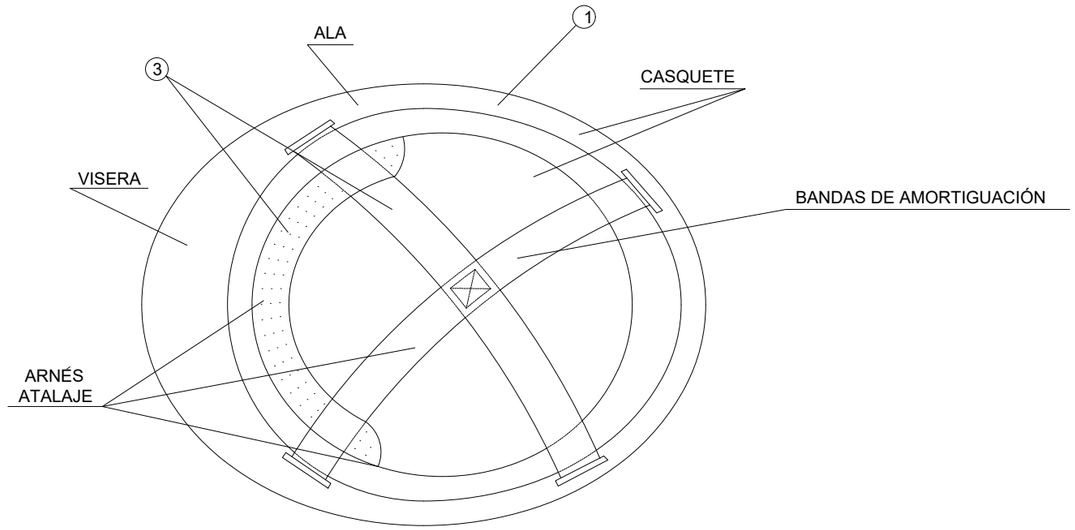






COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
V I S A D O

SECCIÓN A-A



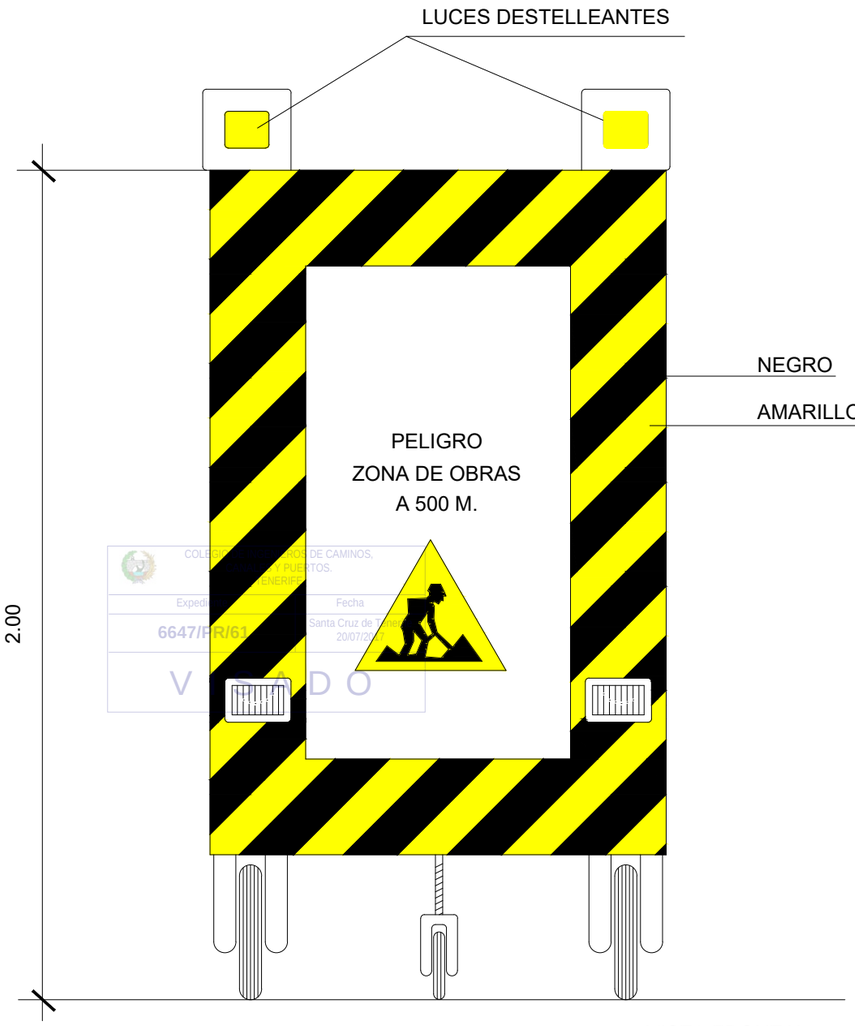
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LÍMPIEZA Y DESINFECCIÓN

MASCARILLA ANTIPOLVO

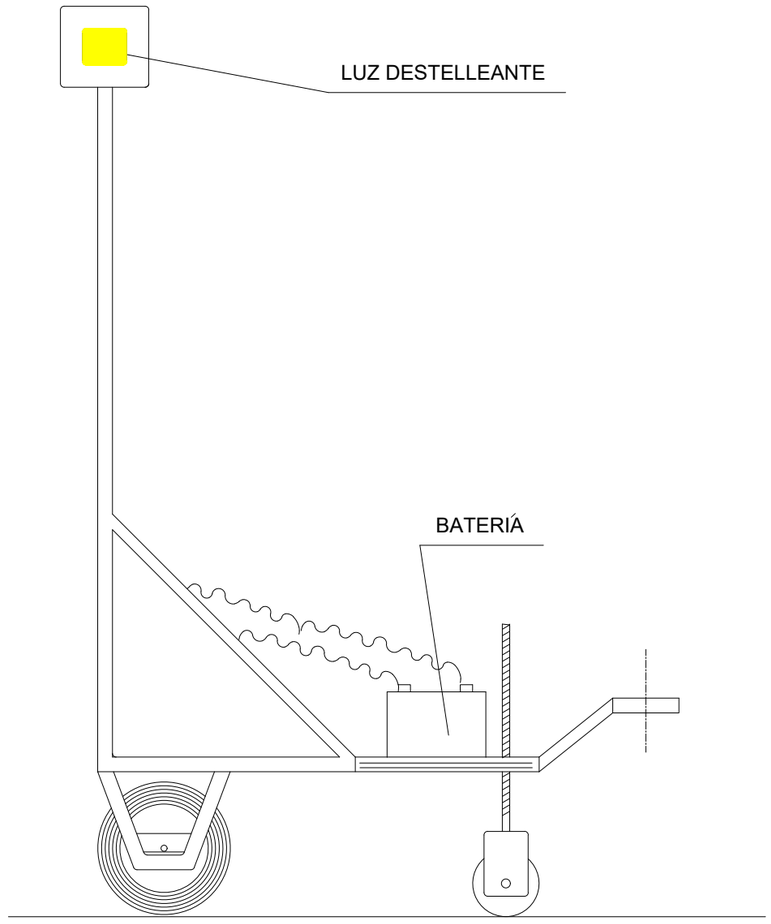
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 01 HOJA 1 DE 1

SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA



VISTA FRONTAL

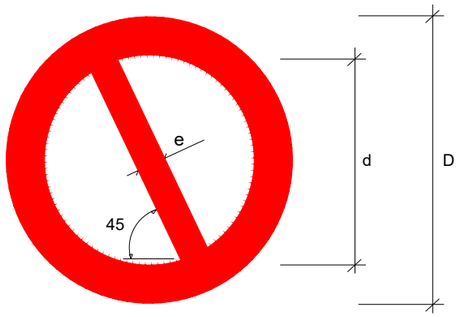


VISTA LATERAL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. DEMARCACIÓN CANARIAS
Expedi... Fecha
6647/PR/61 Santa Cruz de ... 20/07/2017
VISADO

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 / FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala / DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 02 HOJA 1 DE 1

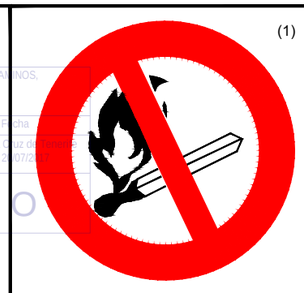
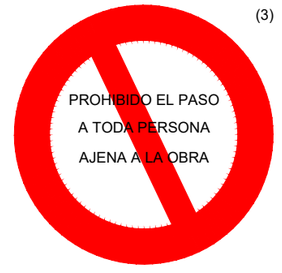
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(1) 	(2)	(1)	(3)	(3) 
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRÁFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

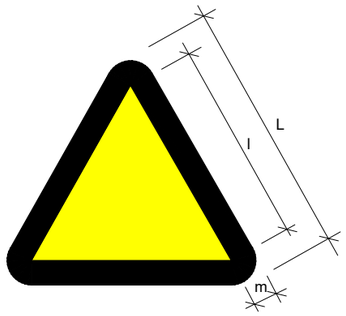
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Sello de la Cruz de Tenerife
2/07/2017
66d7VPdG1
VISADO

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 / FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala / DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 03 HOJA 1 DE 1

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

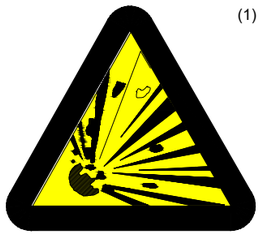
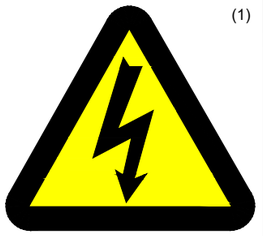
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

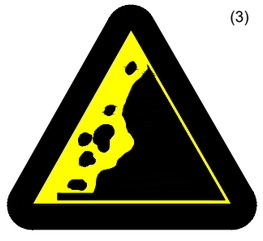
DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

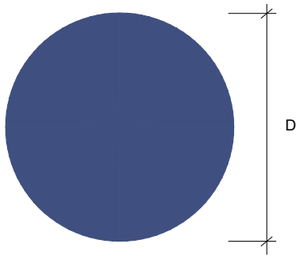
SEÑAL	(1)	(1)	(1) 	(1)	(1)	(1) 
N°	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL	(3) 	(3)	(3)	(3)	(3)	
N°	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE Ffirme EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 04 HOJA 1 DE 1

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONDO: AZUL (*)

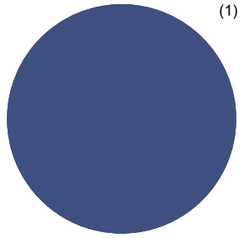
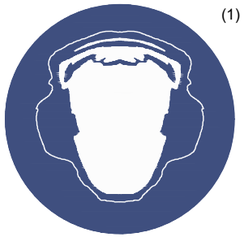
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

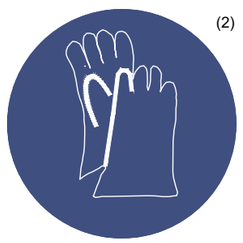
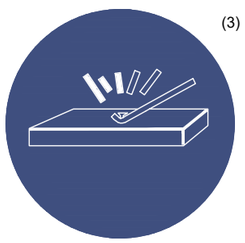
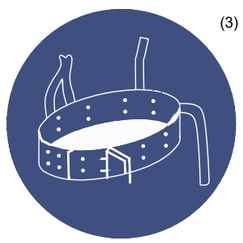
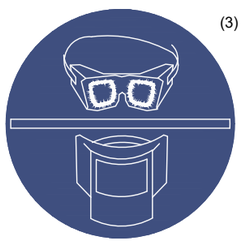
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SE¥AL	(1) 	(1)	(2)	(1)	(1) 
N°	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

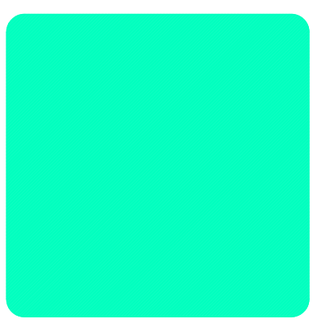
SE¥AL	(2) 	(2)	(3) 	(3) 	(3) 
N°	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

SILBAR OBREROS
LETRA S LEYENDA INDICADORA OBREROS EN VÍA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 05 HOJA 1 DE 1

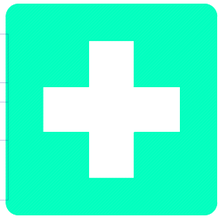
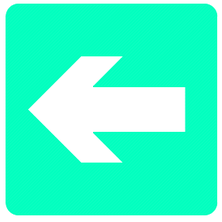
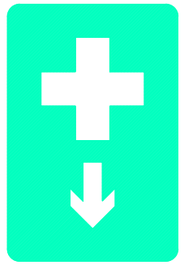
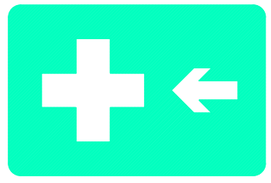
SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD



COLOR DE FONDO: VERDE (*)

SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

SEÑAL	(1) 	(1) 	(3) 	(3) 
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

NOTAS:

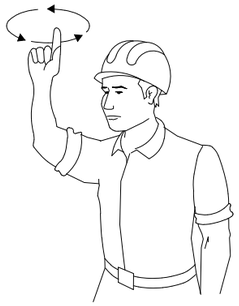
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 / FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala / DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 06 HOJA 1 DE 1

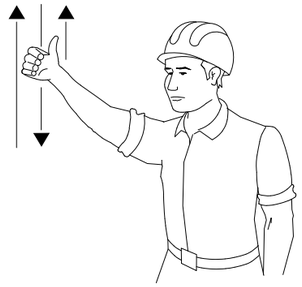
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA

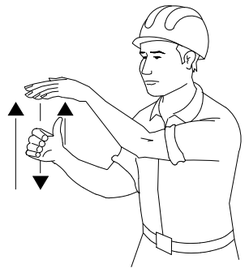


2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA

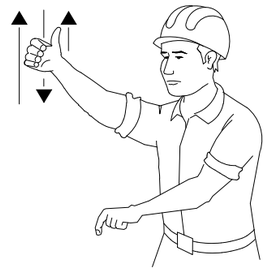


3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



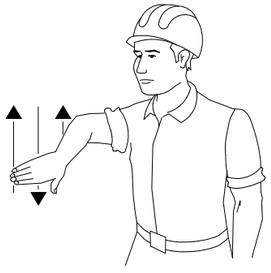
5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



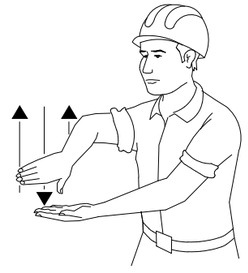
6 BAJAR LA CARGA

7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE

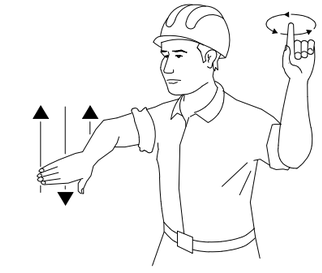
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



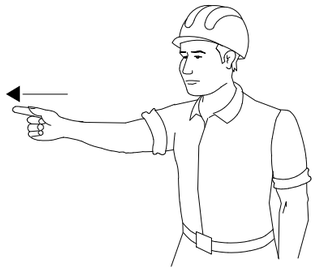
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



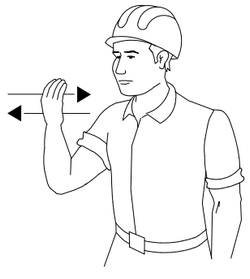
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



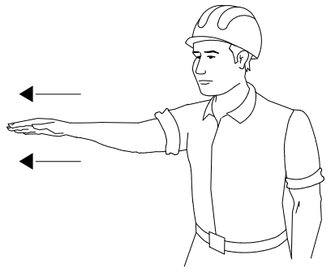
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



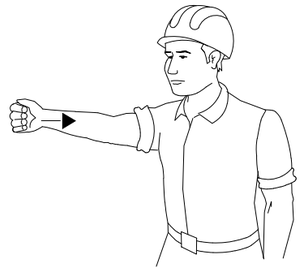
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



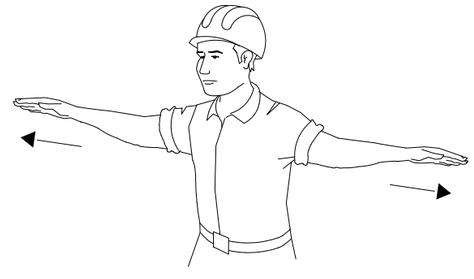
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR

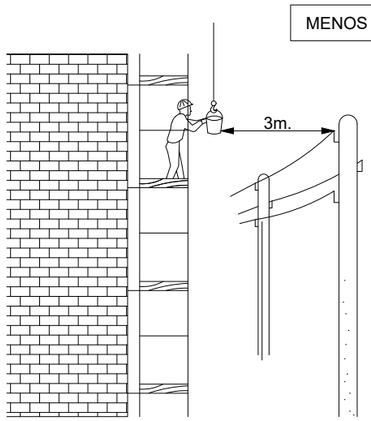


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
Sa... Tenerife
V I S A D O

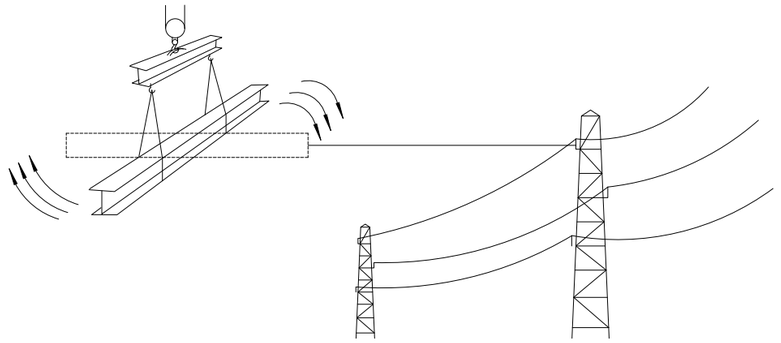
PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 07 HOJA 1 DE 1

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LÍNEAS AÉREAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

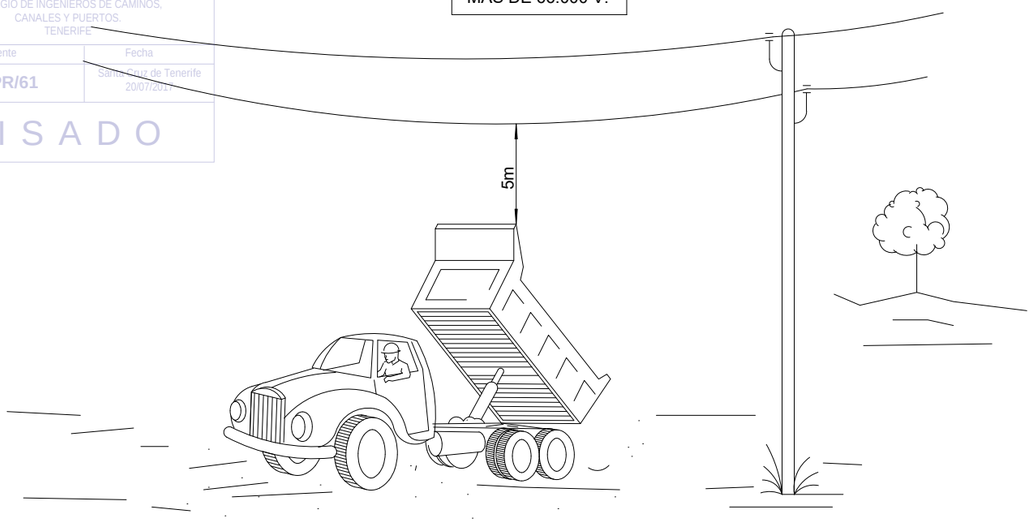
MENOS DE 66.000 V.



SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFAVORABLE.



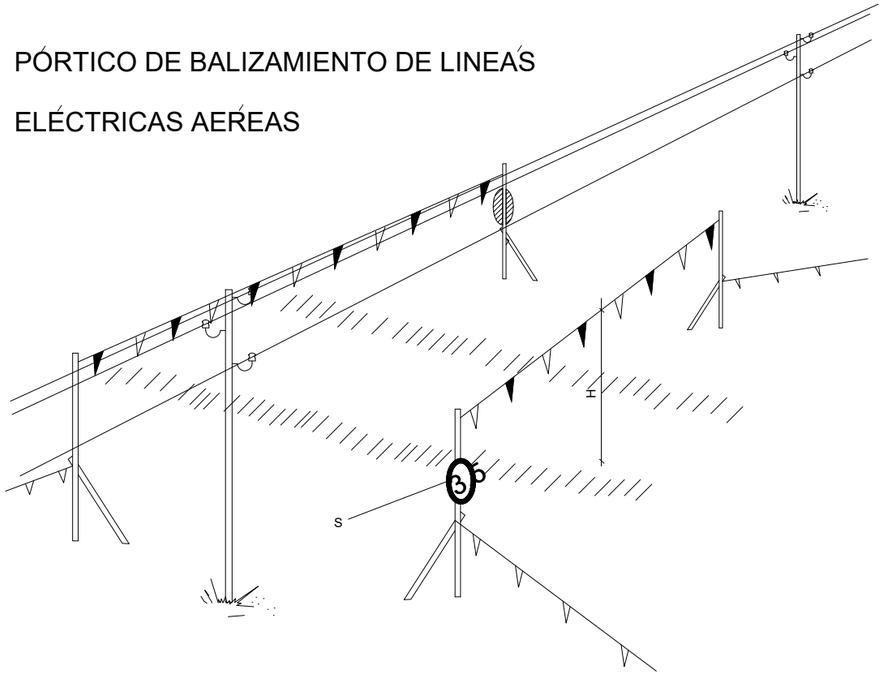
MÁS DE 66.000 V.



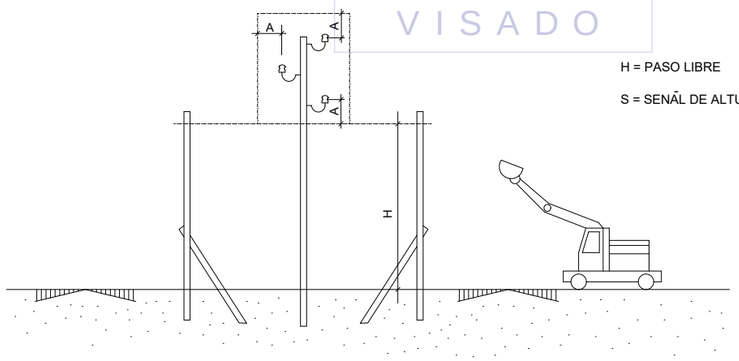
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 / FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala / DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 08 HOJA 1 DE 1

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELÉCTRICAS AEREAS



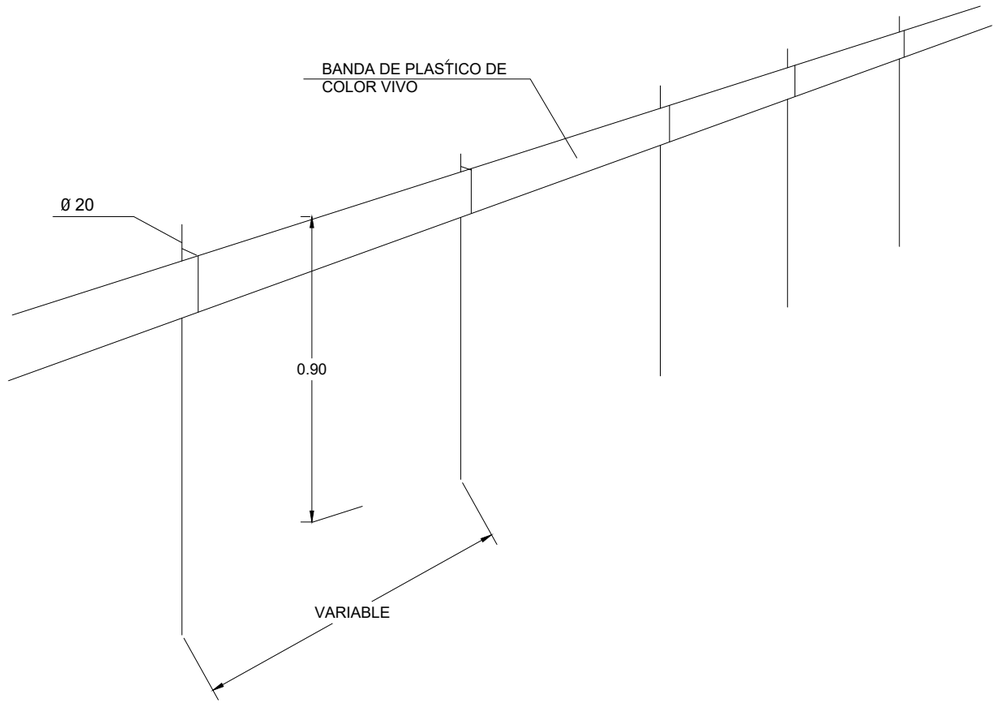
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O



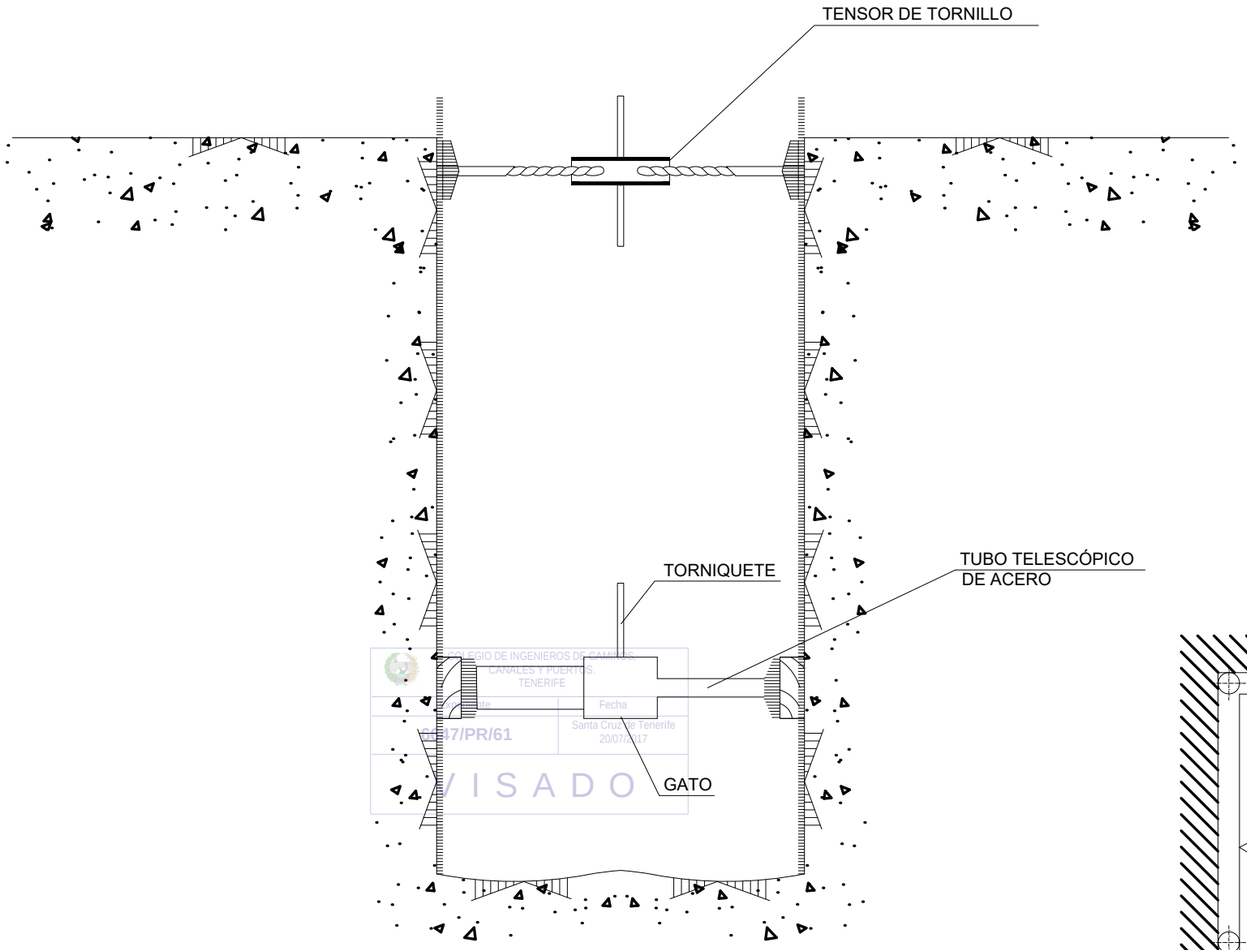
H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

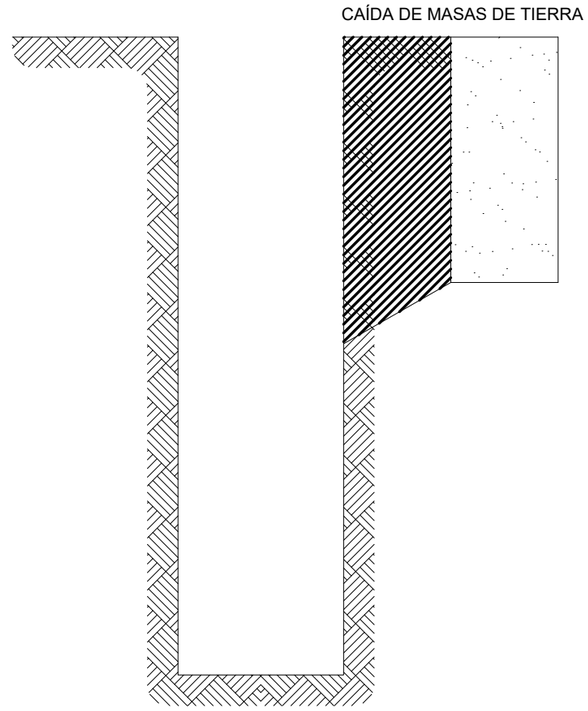
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



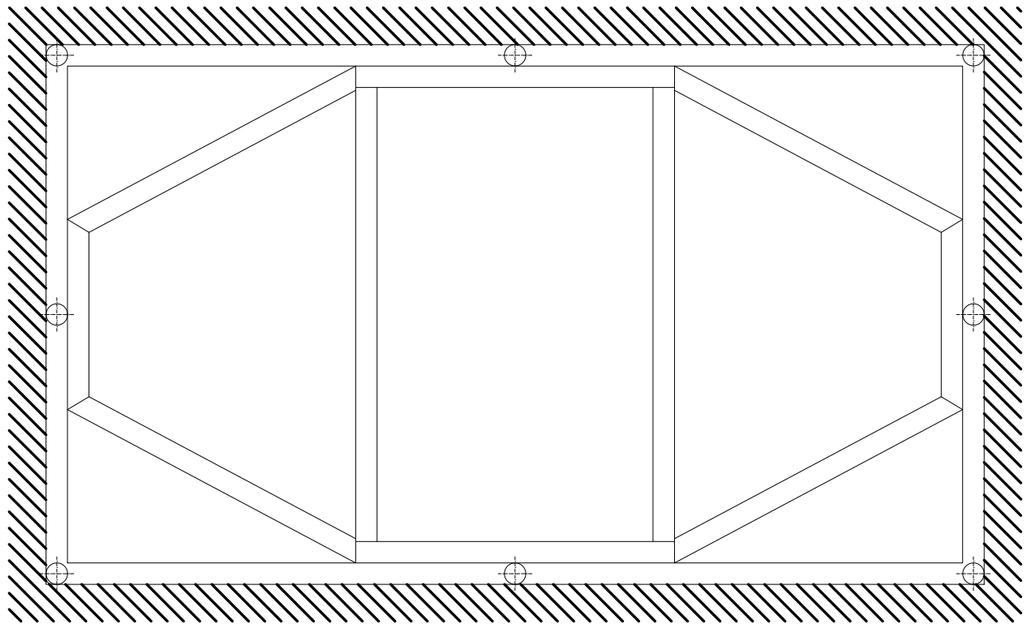
PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 / FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala / DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 09 HOJA 1 DE 1



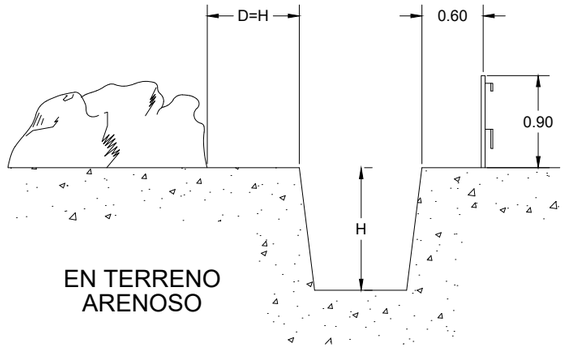
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/07/17
47/PR/61
V I S A D O



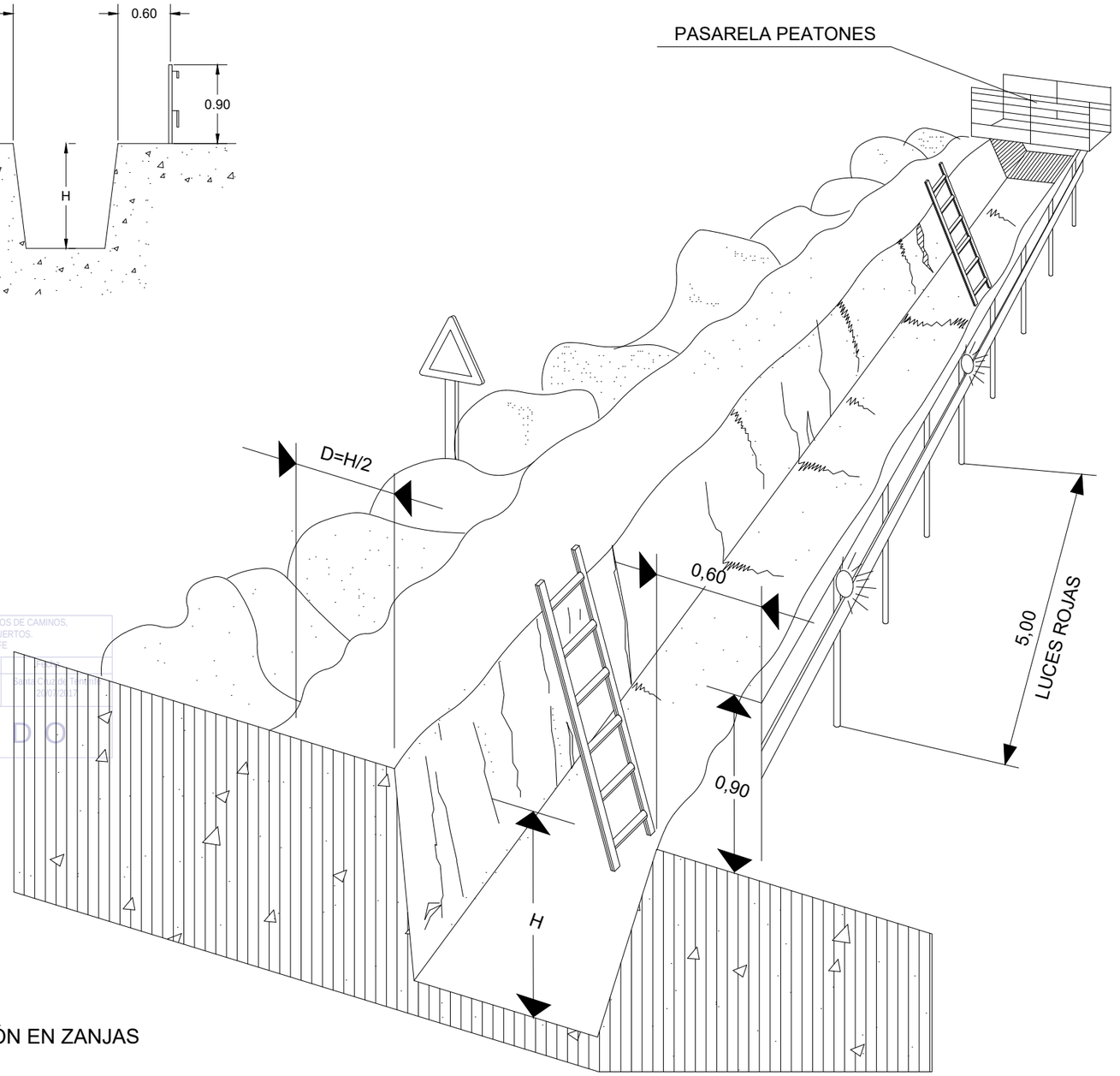
CUADROS INDEFORMABLES EN POZOS



PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 / FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala / DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 10 HOJA 1 DE 1



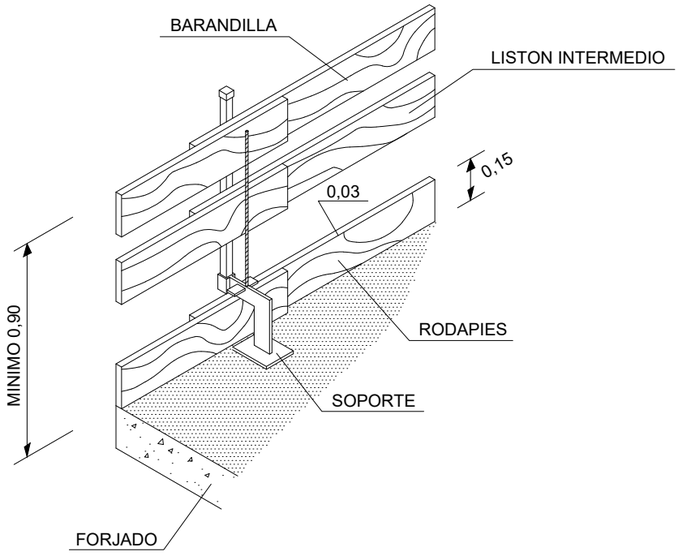
EN TERRENO
ARENOSO

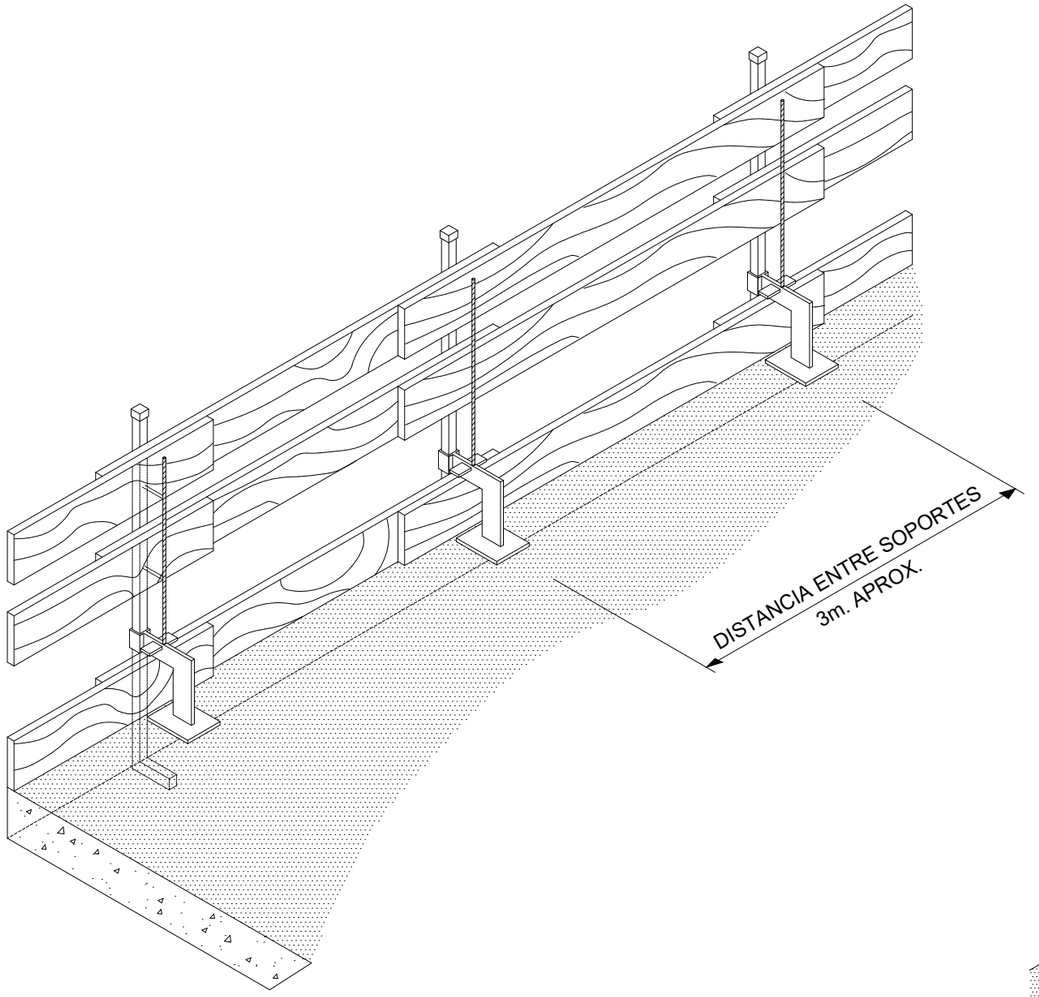


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/12/2017
V I S A D O

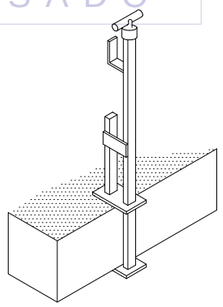
PROTECCIÓN EN ZANJAS

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 11 HOJA 1 DE 1

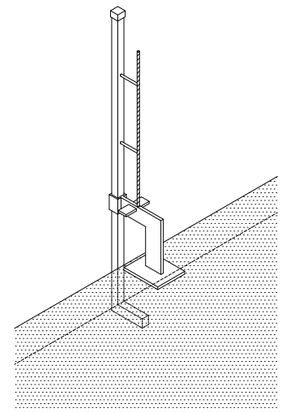




COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O



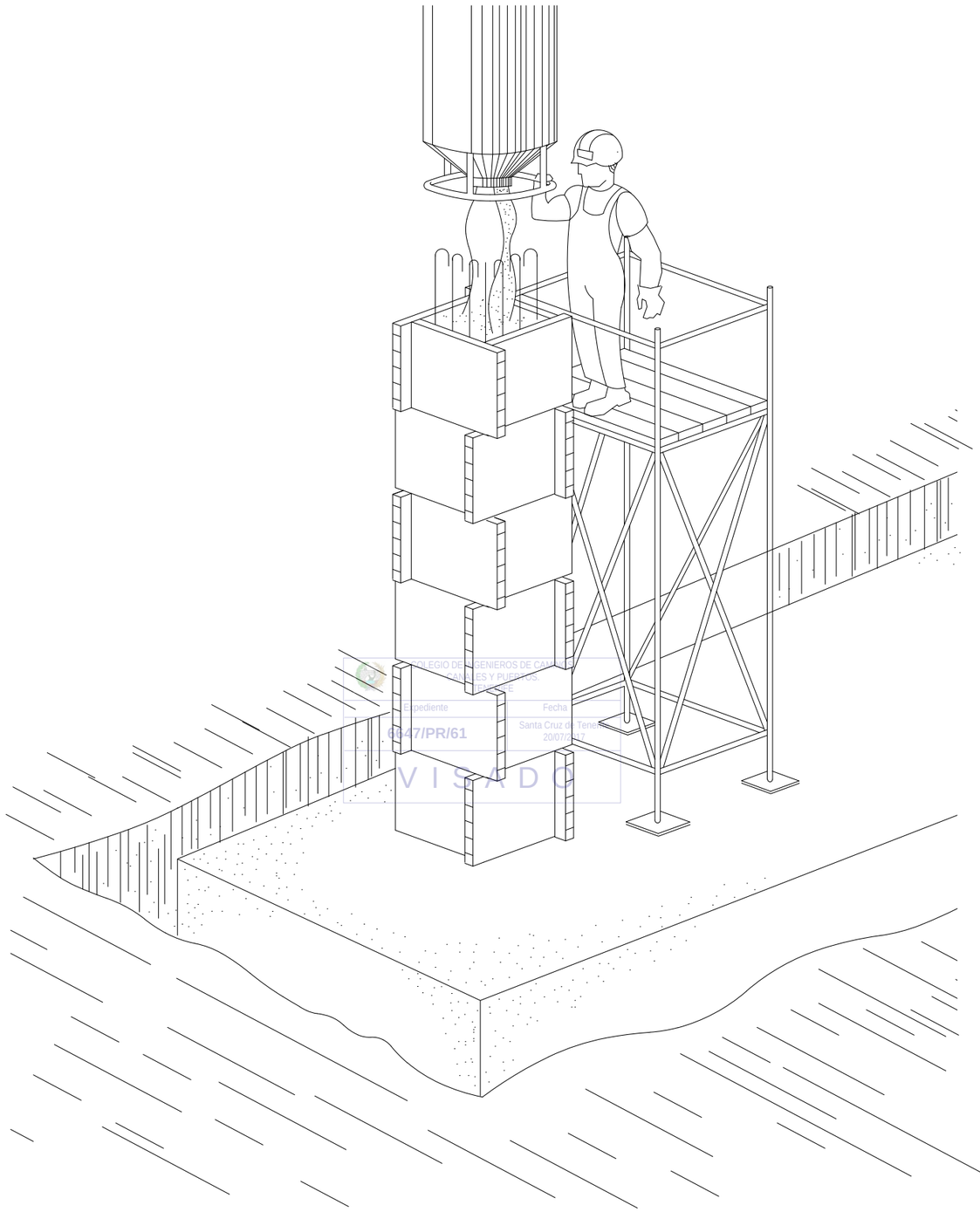
CON HUSILLO

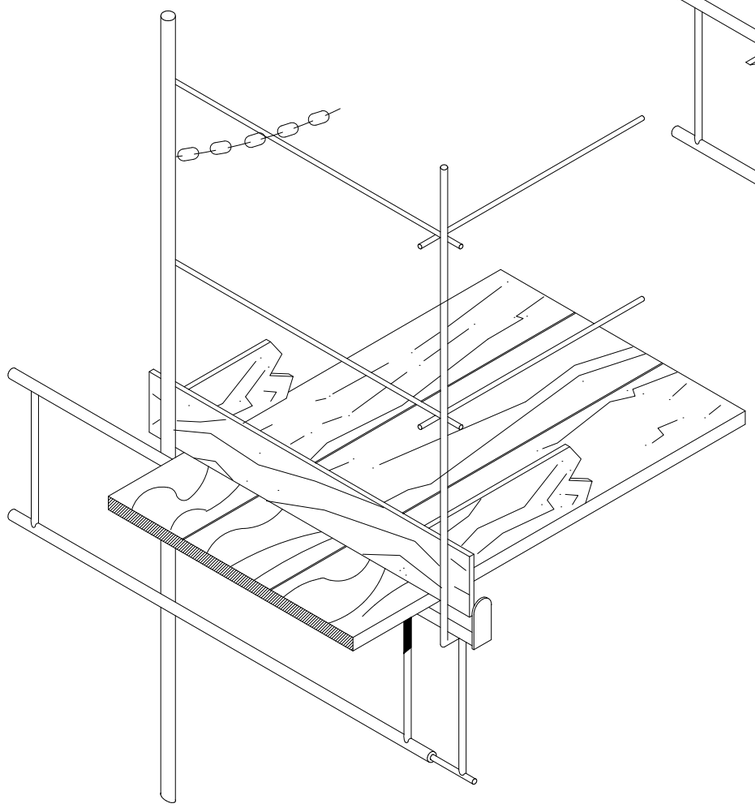


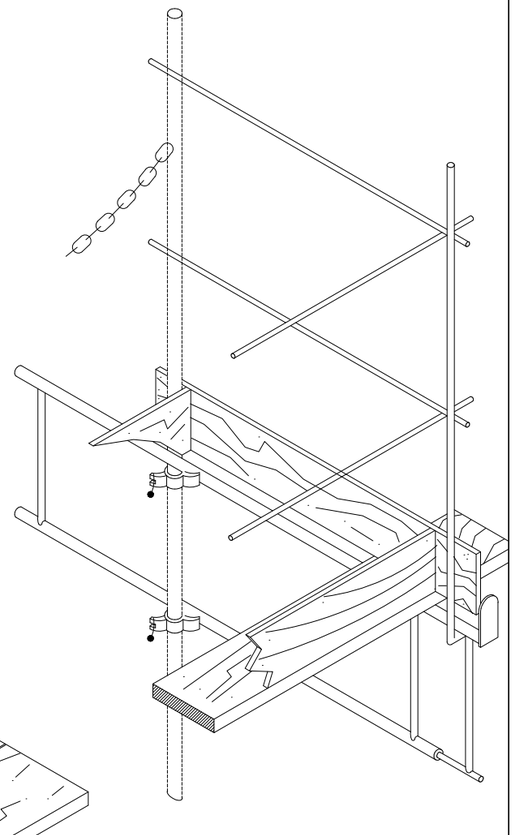
CON CUÑA

LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA
Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 12 HOJA 1 DE 1



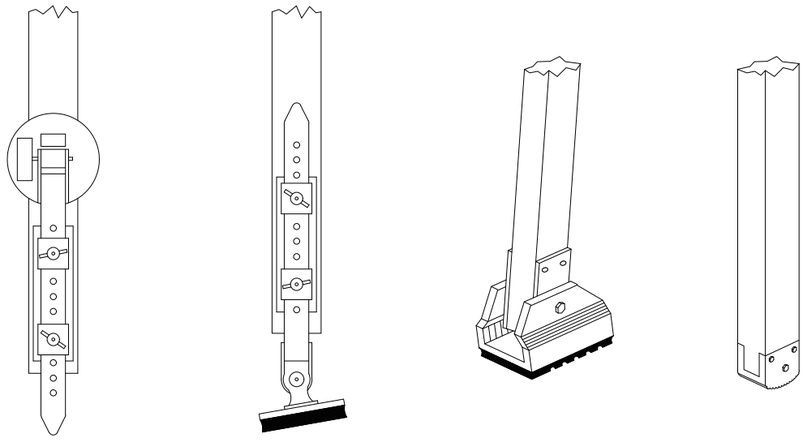




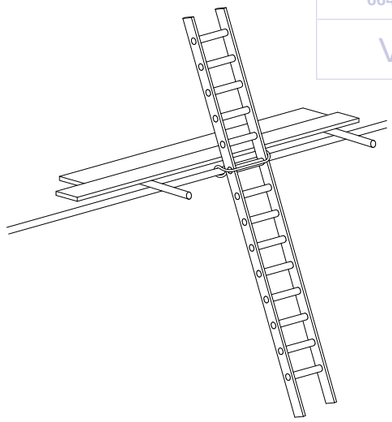
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/17
V I S A D O

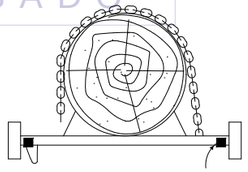
PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 13 HOJA 1 DE 1

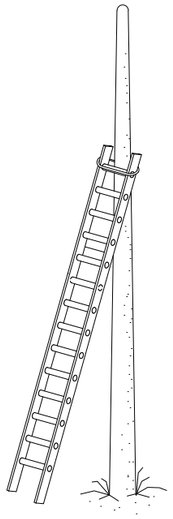
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



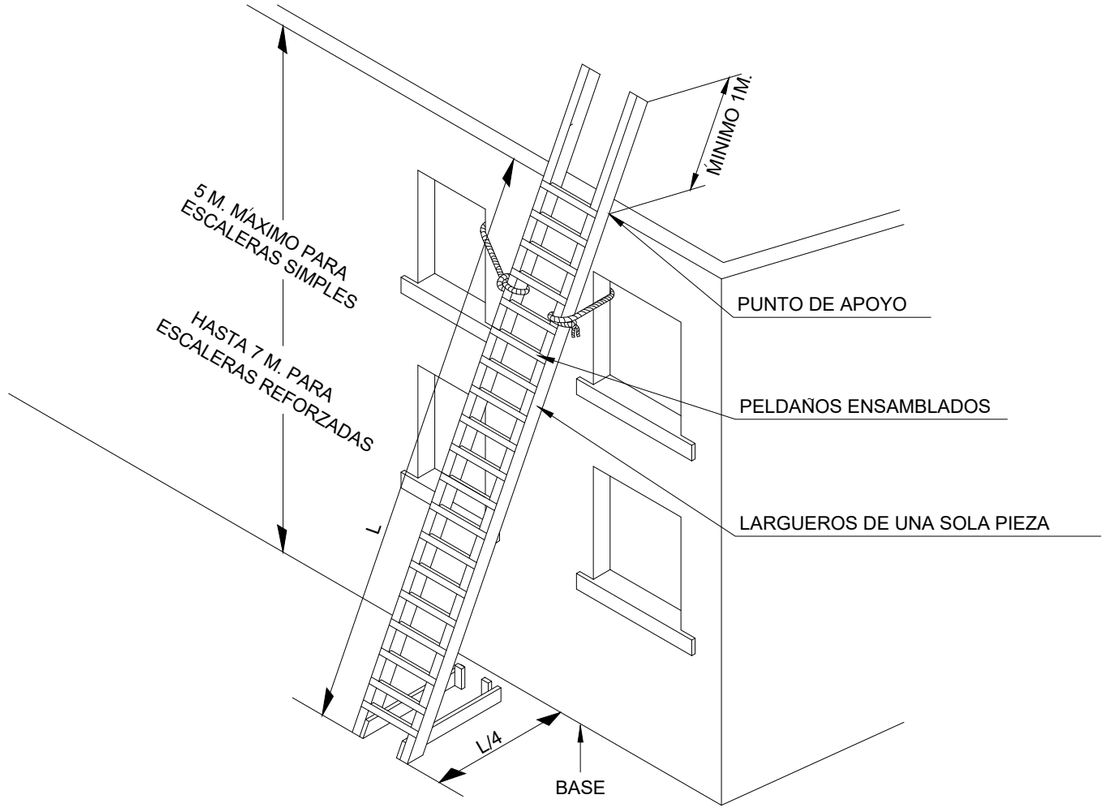
SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR

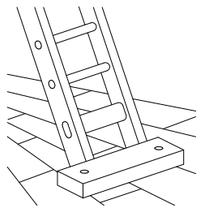


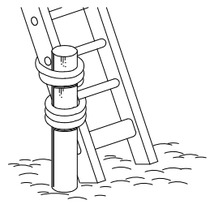




ESCALERAS DE MANO



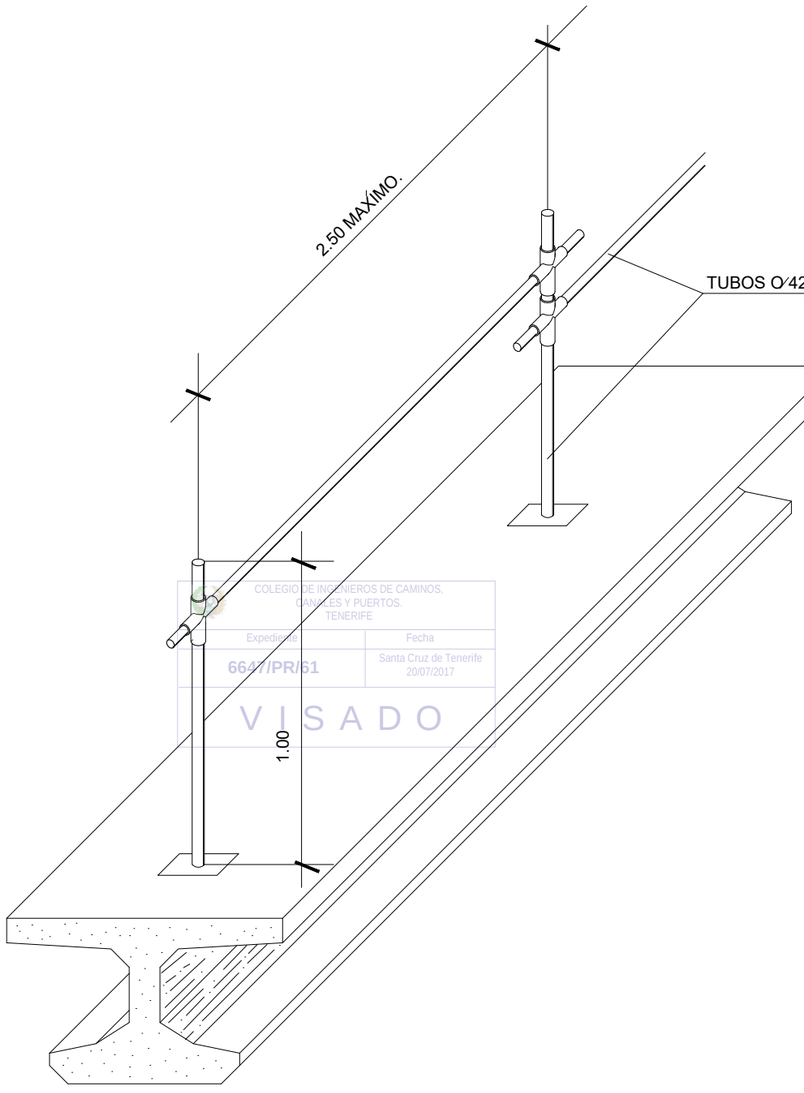




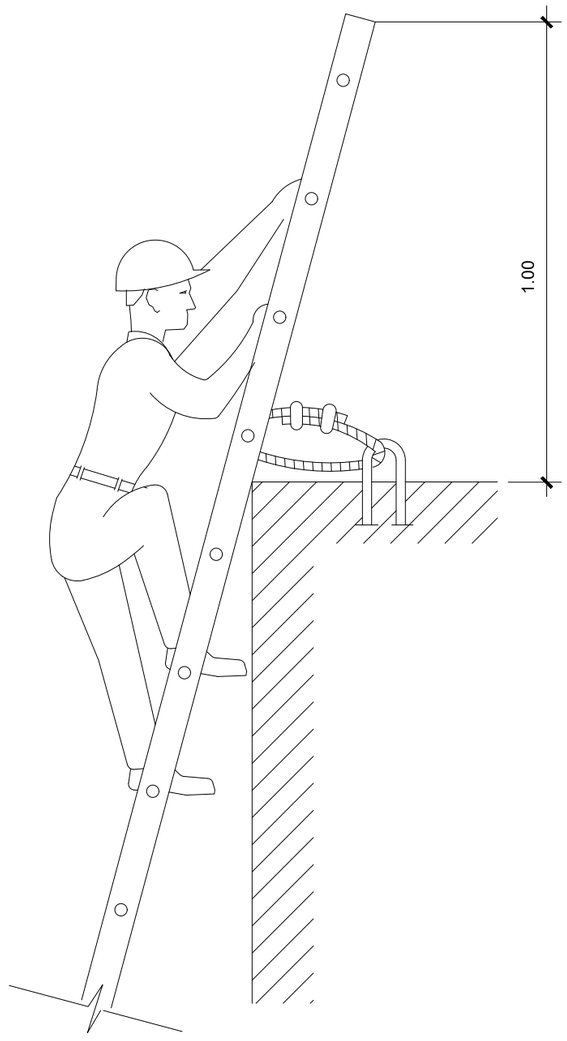
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 14 HOJA 1 DE 1

LÍNEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O



AFIANZAMIENTO SÓLIDO DE ESCALERAS DE MANO

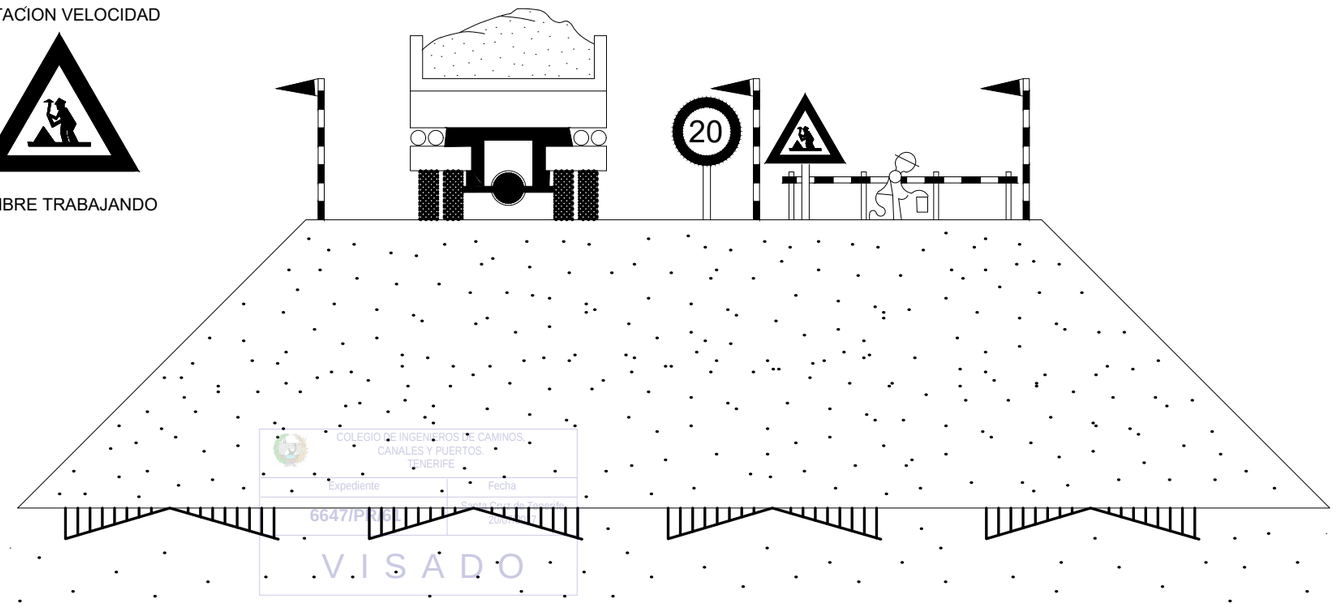
SOBREPASARÁN AL MENOS 1 m.
AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 15 HOJA 1 DE 1

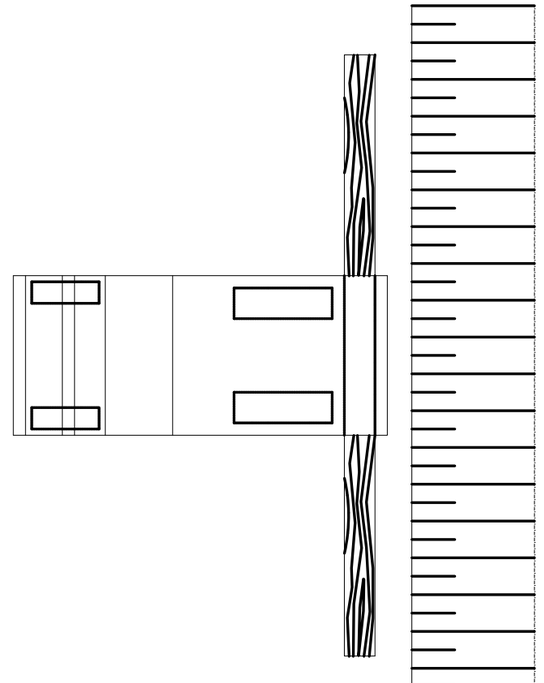
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

LIMITACION VELOCIDAD

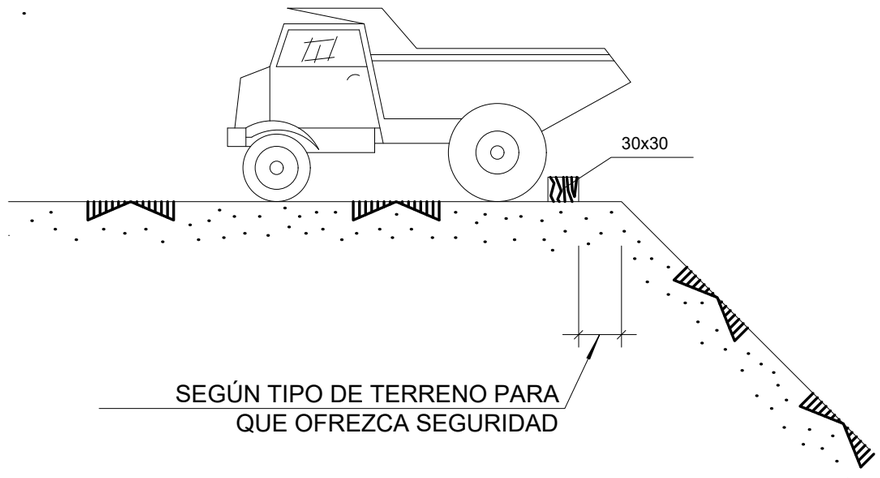
HOMBRE TRABAJANDO



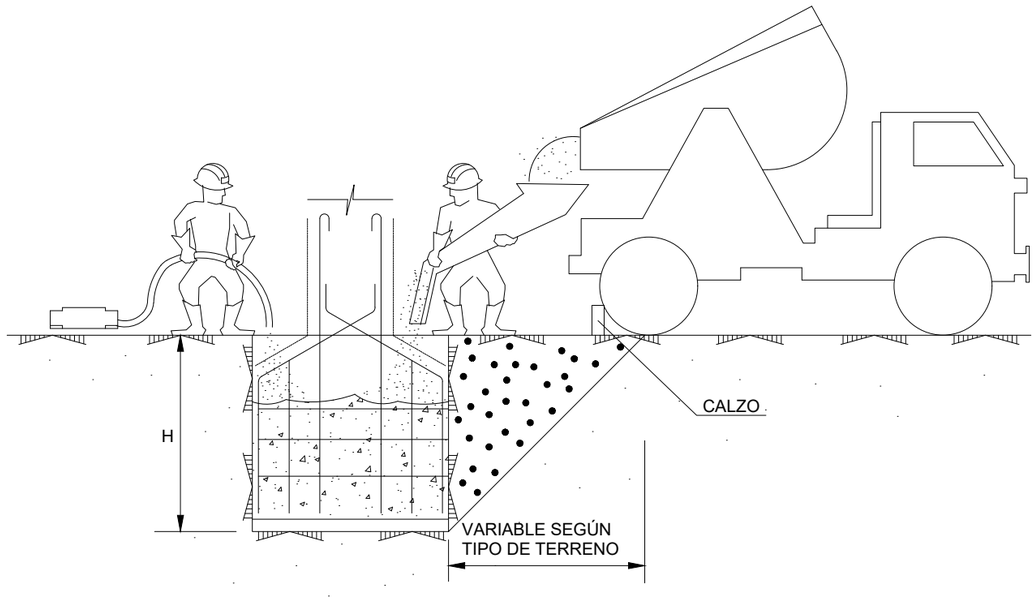
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
6647/PFC
2017
V I S A D O



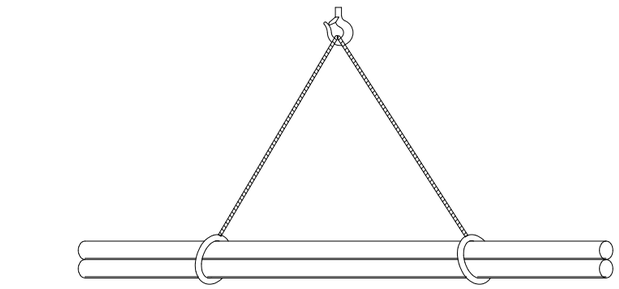
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



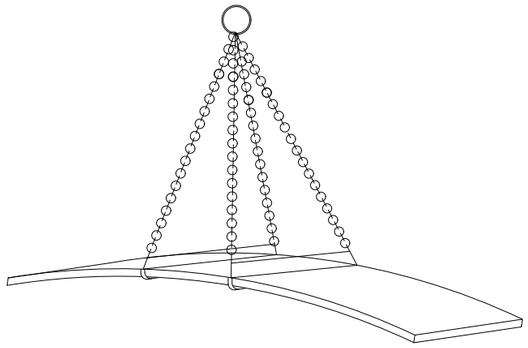
PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 16 HOJA 1 DE 1



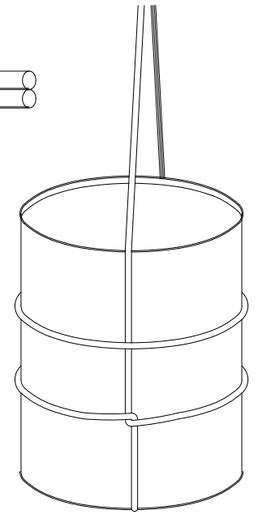
CONJUNTO



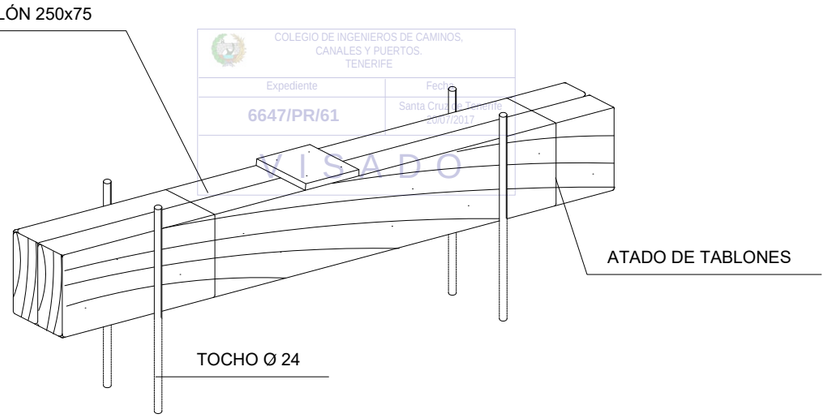
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



PLANCHA LARGA



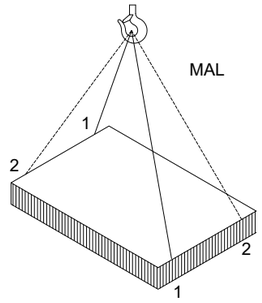
AMARRE DE BIDONES

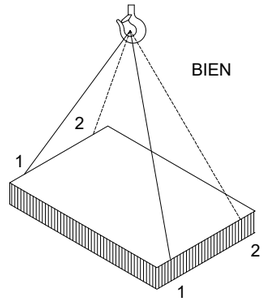


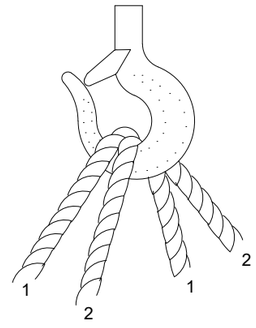
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
30/07/2017
VISADO

COTAS EN mm.

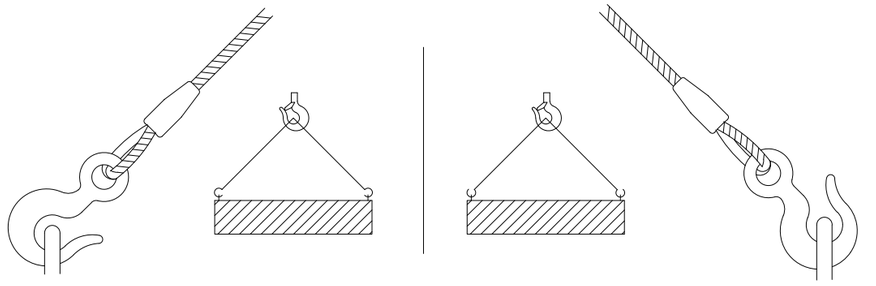
DETALLE DE CALZO





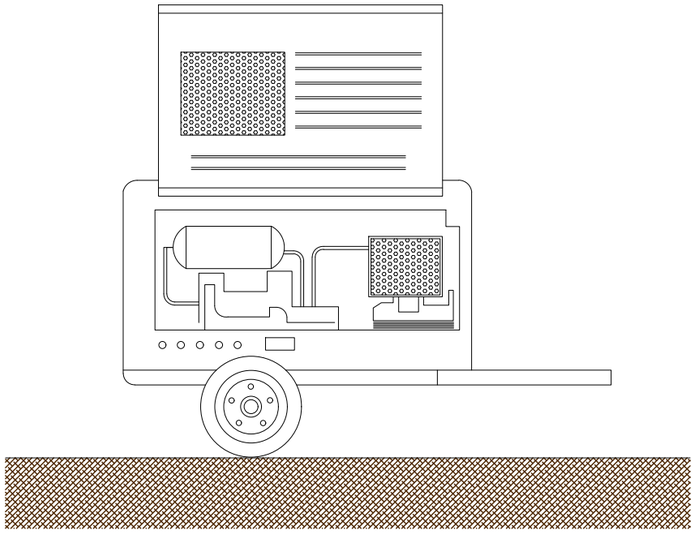


CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 17 HOJA 1 DE 1

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compresor)

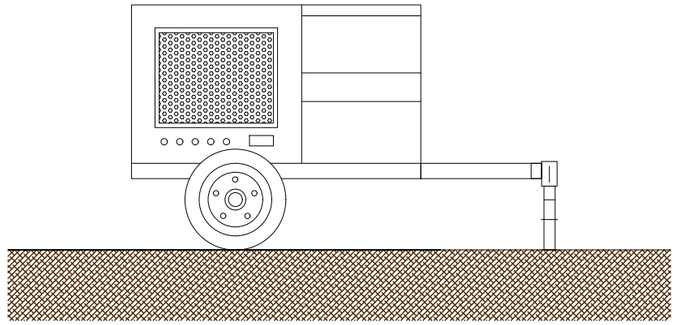


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 m. del borde superior de los taludes
- El transporte por suspensión se ralizará con 2 cables y con 4 puntos de anclaje
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo
- Mientras funcione,las carcasas estrán en todo momento en posición de cerrado
- A menos de 4 m. de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos
- Si es posibel, los compresores se situarán a un adistancia mínima de 15 m. del lugar de trabajo
- El combusdtible se pondrá con la máquina parada
- las mangueras de presión estrán en todo momento en perfecto estado. El encargado se seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se procupará se sus distribución
- Los mecanismos de conexión se harán con los rácones correspondientes, nunca con alambres

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Transformador)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un clable auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300mA para el circuito de fuerza y otro de 30mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro
- Tanto la puesta en obra del cuadro, como sus conexiones a cuadros principales o auxilaires, deberán efectuarse con personal especializado
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más elejado posible de las zonas de trabajo
- Referente al riesgo de intoxicación sus ubicación nunca debe se en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 18 HOJA 1 DE 1

GAZAS REALIZADS A PIE DE OBRA

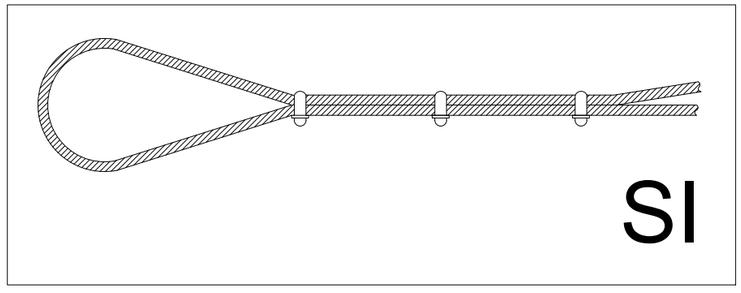
El número de perrillos y separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siquiente:

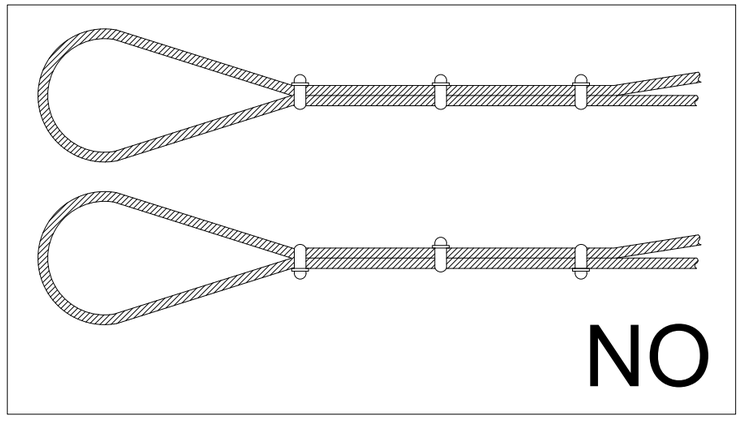
DIÁMETRO DEL CABLE	Nº PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE LOS PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta:

- Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confesionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra
- Es importante tener en cuenta su forma de contrucción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo
- Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes
- Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza:

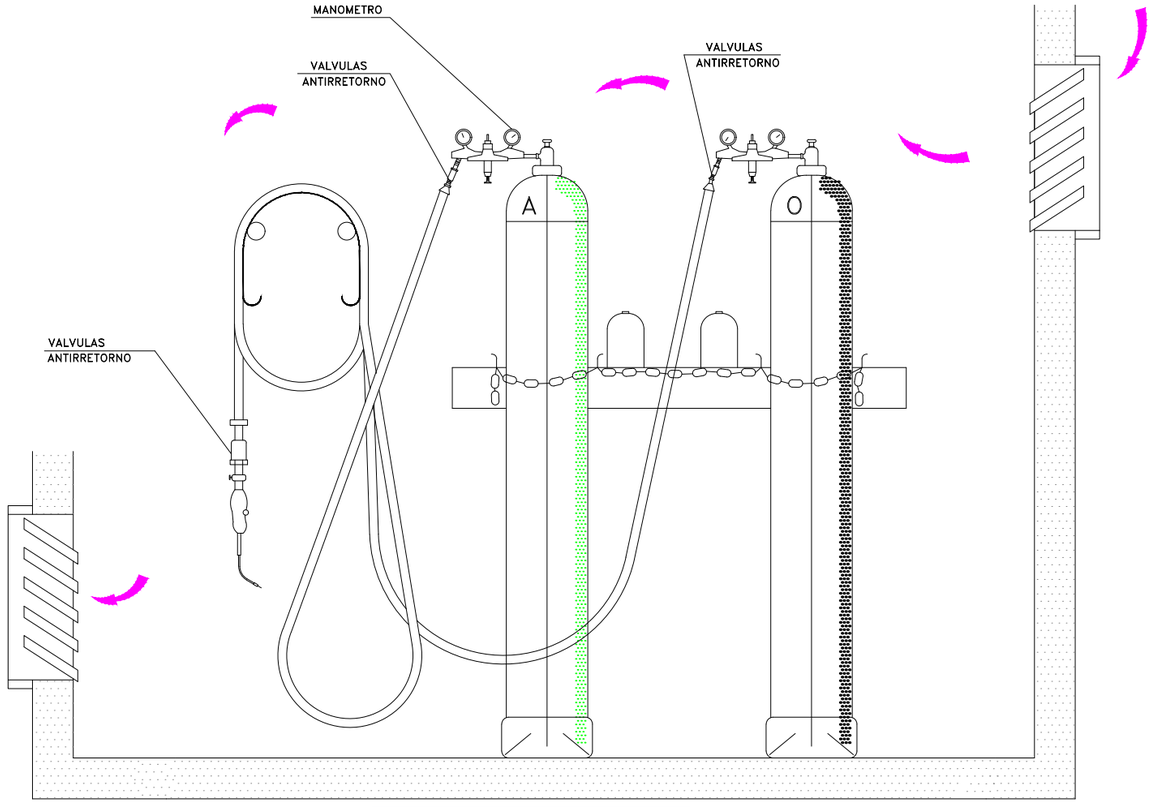




COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 19 HOJA 1 DE 1

INSTALACION DE BOMBAS DE OXIGENO Y ACETILENO

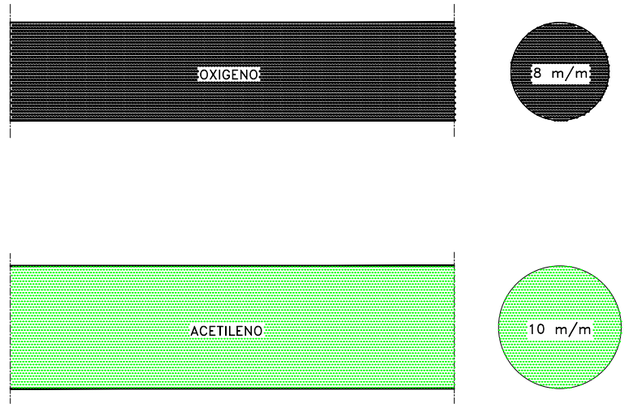


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

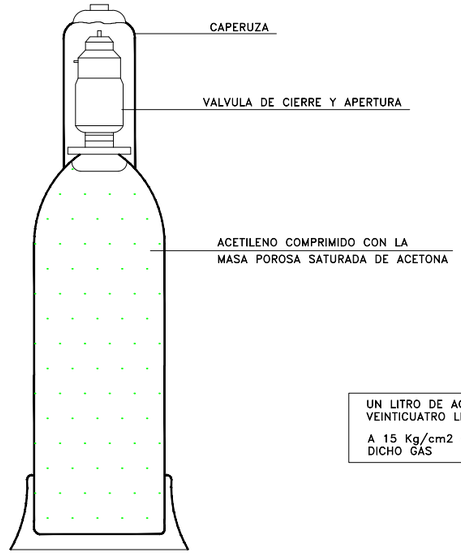
MANGUERAS



RESISTENCIA A LA PRESION

HASTA 15 Kg/cm2 CUANDO LA PRESION DE CONDUCCION DE LOS GASES SEA INFERIOR A 1 Kg/cm2

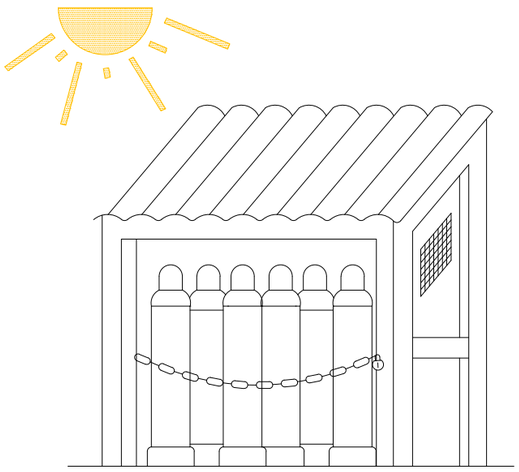
HASTA 25 Kg/cm2 PARA PRESIONES SUPERIORES A 1 Kg/cm2



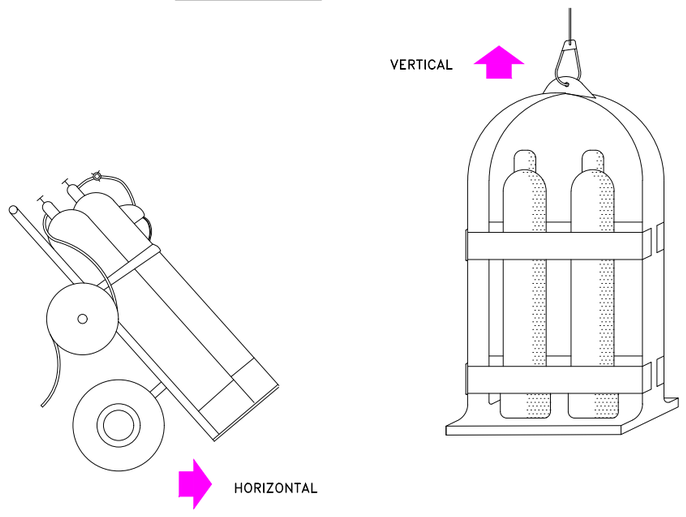
UN LITRO DE ACETONA ABSORBE VEINTICUATRO LITROS DE ACETILENO

A 15 Kg/cm2 ABSORBE 360 LITROS DE DICHO GAS

ALMACEN



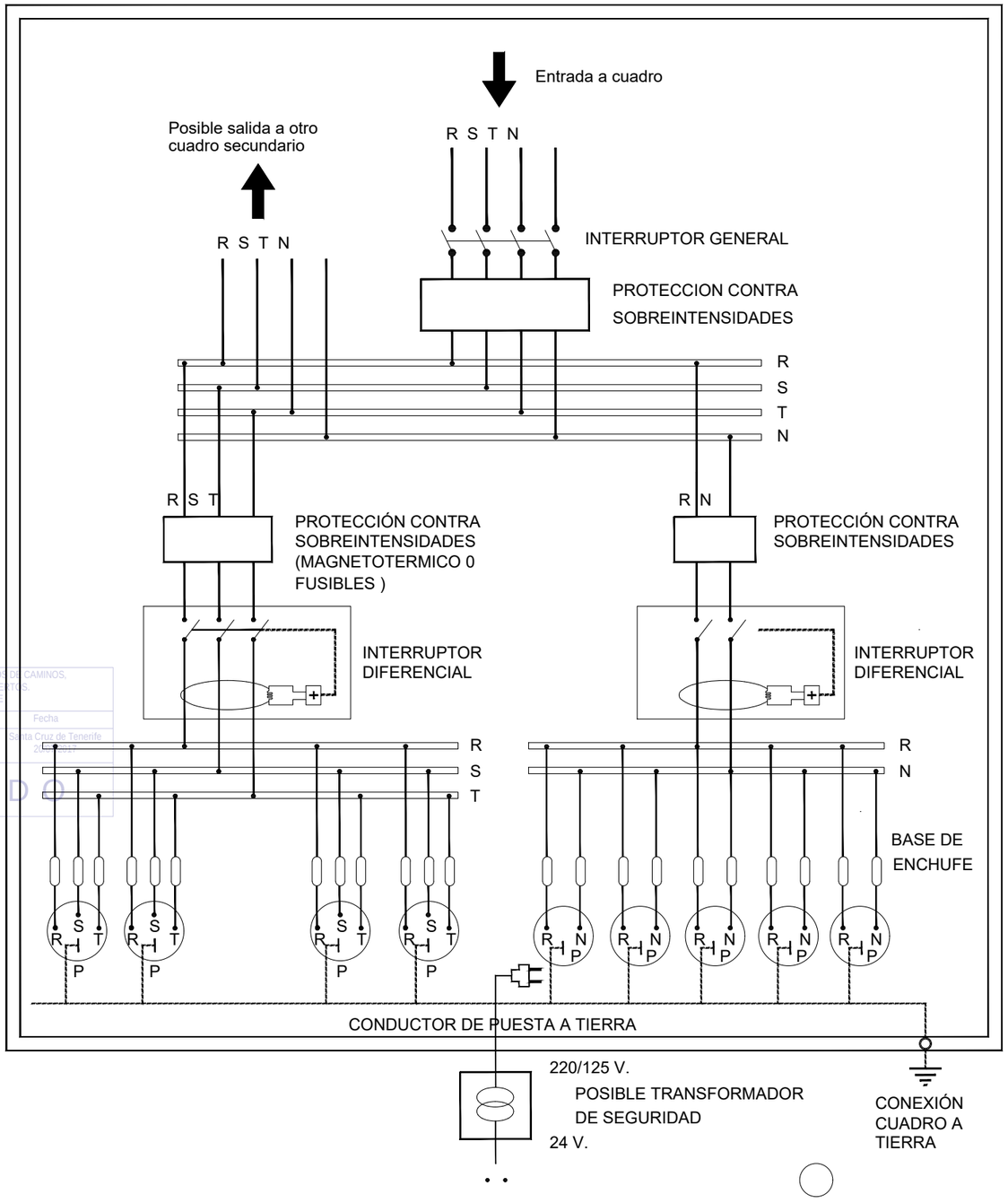
TRANSPORTE



PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 20 HOJA 1 DE 1

CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA

ESQUEMA DE INSTALACIÓN

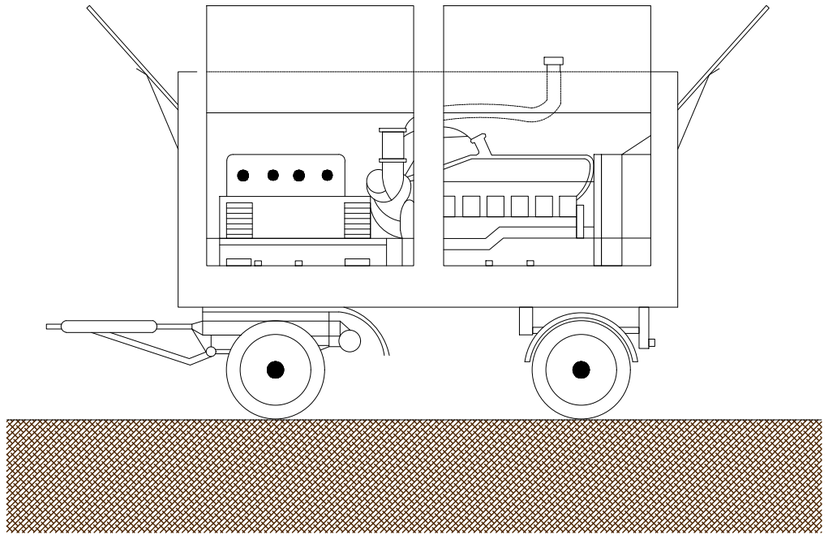


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 2017
V I S A D O

NOTA.- La sensibilidad del rele diferencial estara relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA.(I <300mA.)

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 21 HOJA 1 DE 1

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Grupo eléctrico)

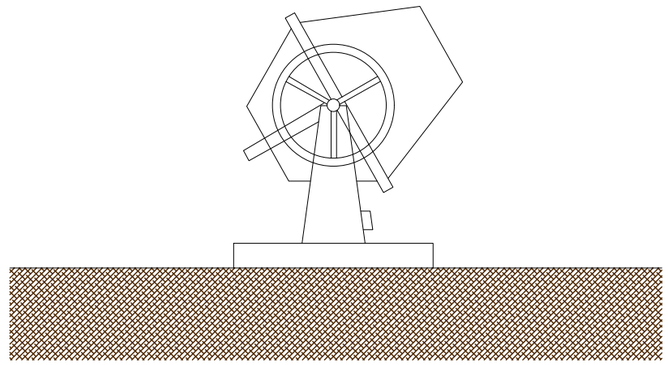


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contratos eléctricos indirectos
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotaado con un diferencial de 300mA para el circuito de fuerza y otro de 30mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tiera, tanto al neutro del grupo como al cuadro
- Tanto la puesta en obra del cuadro, como sus conexiones a cuadros principales o auxilaires, deberán efectuarse con personal especializado
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más elejado posible de las zonas de trabajo
- Referente al riesgo de intoxicación sus ubicación nunca debe se en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Hormigonera manual)

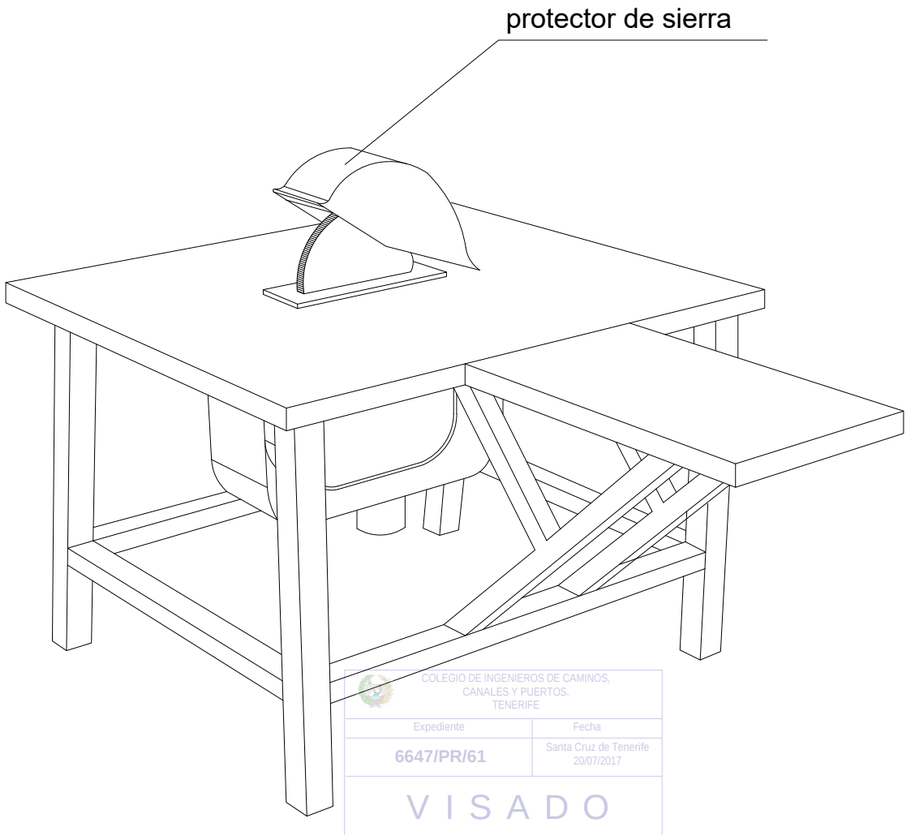


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las hormigoneras se ubicarán, en los lugares reseñados para tal efecto en los planos de orbanización de obra
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y egranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención de riesgo eléctrico
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para prevsión de riesgo eléctrico y de atrapamientos
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 22 HOJA 1 DE 1

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Sierra circular o de disco)



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

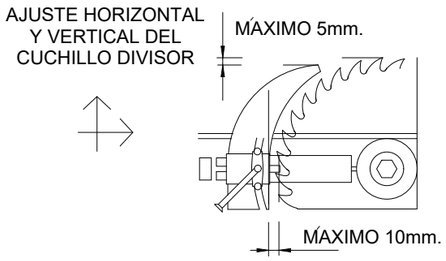
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que están efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc)
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco
  - Cuchillo divisor del corte
  - Enpujador de la pieza a cortar y quía
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas
  - interruptor de estaca
  - Toma de tierra
- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad
- el mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco autilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para suc arga sobre bateas emplintads(o para su vertido mediante trompas de vertido)
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para el corte de amdera o para el corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará la coordinador de seguridad y salud durante la duración dela obra

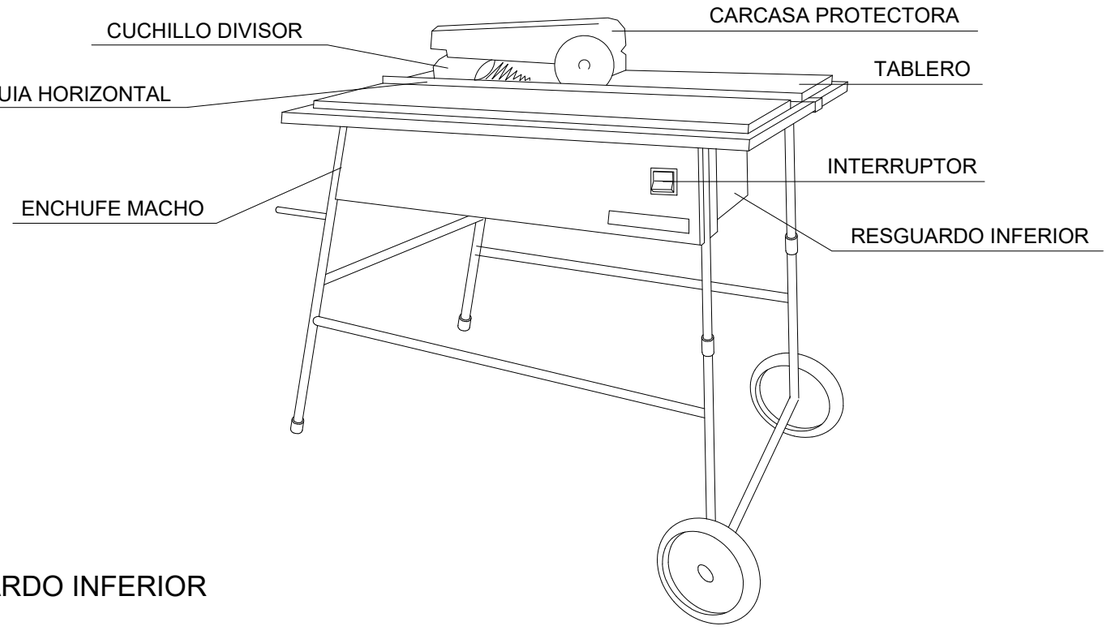
NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE LA SIERRA DE DISCO

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al servicio de prevención
- Compruebe que el interrupctor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al servicio de prevencion
- Utilice el empujador para manejar la madera, considera que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza.Esta máquina es peligrosa
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesitra. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al servicio de prevención para que sea reparada.No intente realizar nu ajustes ni reparaciones
- Compreuebe el estado del disco, sustituyendo los que están fisurados o carezcan de algún diente
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas e la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando eccidentes serios
- En el corte de piezas carámicas:
  - Observe que el disco para su corte cerámico no está fisurado.De ser asi, silocite al servicio de prevención que se cambie por otro nuevo
  - Efectúe el corte a ser posible a la intemperie 8 o en un local muy ventilado), y siempre preotegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable
  - Efectúa el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas
  - Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo

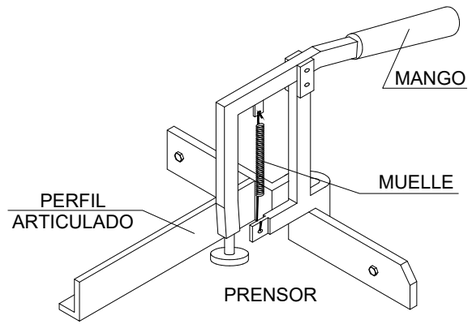
PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 23 HOJA 1 DE 1

CUCHILLO DIVISOR

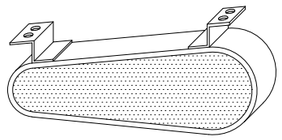




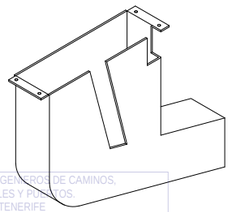
DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



CARENADO INFERIOR

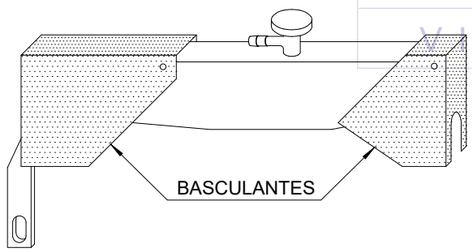


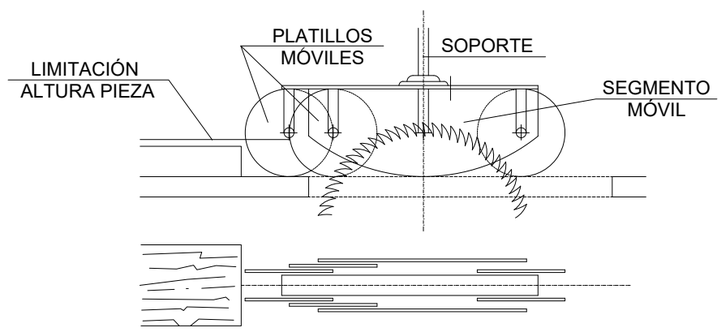
RESGUARDO INFERIOR

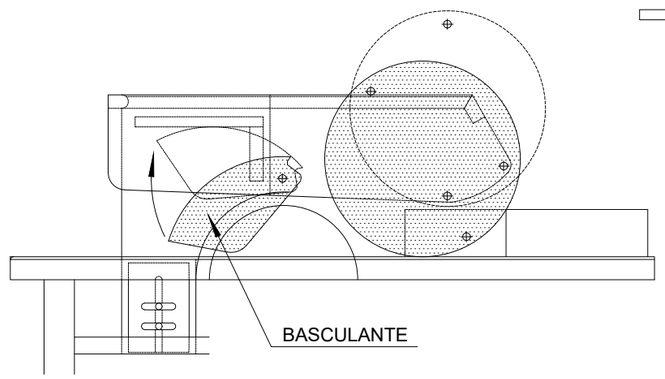


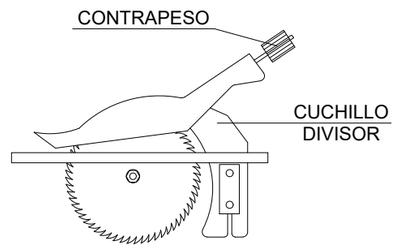
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

CARCASAS PROTECTORAS



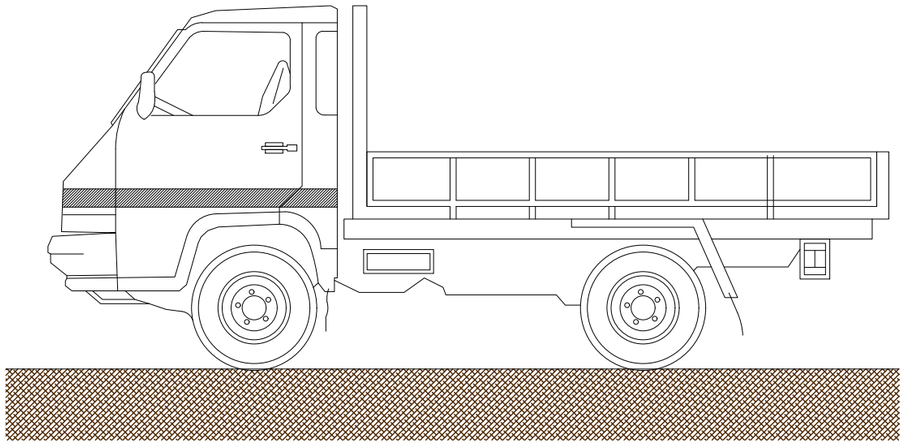






PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 24 HOJA 1 DE 1

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión de carga)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

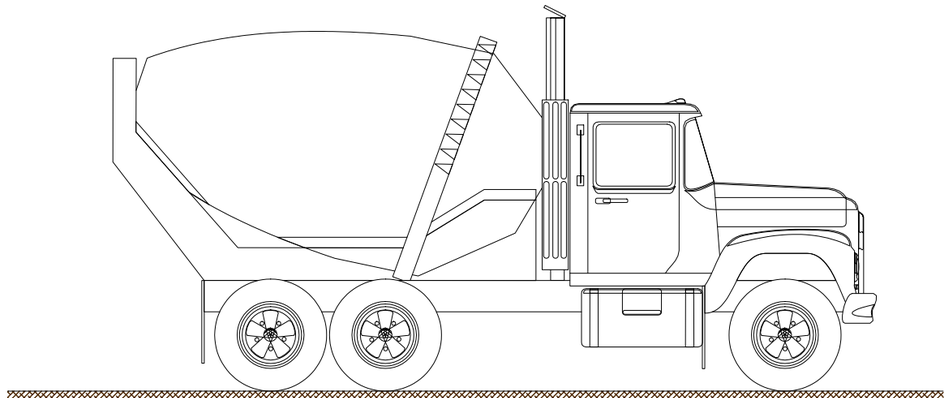
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en prefectas condiciones de mantenimiento y conservación
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas
- el izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga estrán dirigidas por el encargado de seguridad
- la carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos
- las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se taparán

MEDIAS PREVENTIVAS:

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el sigi¡uiente listado de emdidas preventivas al jefe de la cuadrilla de carga y decarga. De esta entrega queda constancia con la firma del jefe de cuadrilla al pie de este escrito
- Pedir guantes de trabajo antes de ahcer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molesta en las manos
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies
- Subir la caja del camión con una escalera
- Seguir siempre las indicaciones del jefe del equipo
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura en los talones

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
VISADO

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión hormigonera)

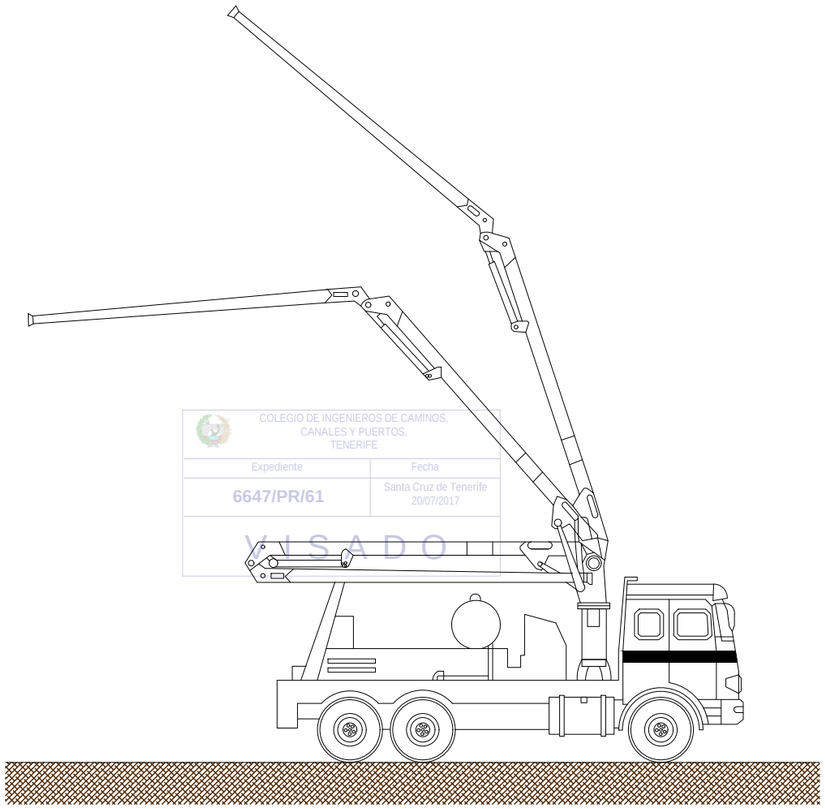


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las rampas de acceso tendrán una pediente no superior al 20%
- El depósito y canaletas se limpiarán en u lugar al aire libre lejos de las obras principales
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue
- Los camiones de hormigón no se pondrán acercar a menos de 2 metrso del borde superiores de los taludes

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 25 HOJA 1 DE 1

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bomba de hormigonado)



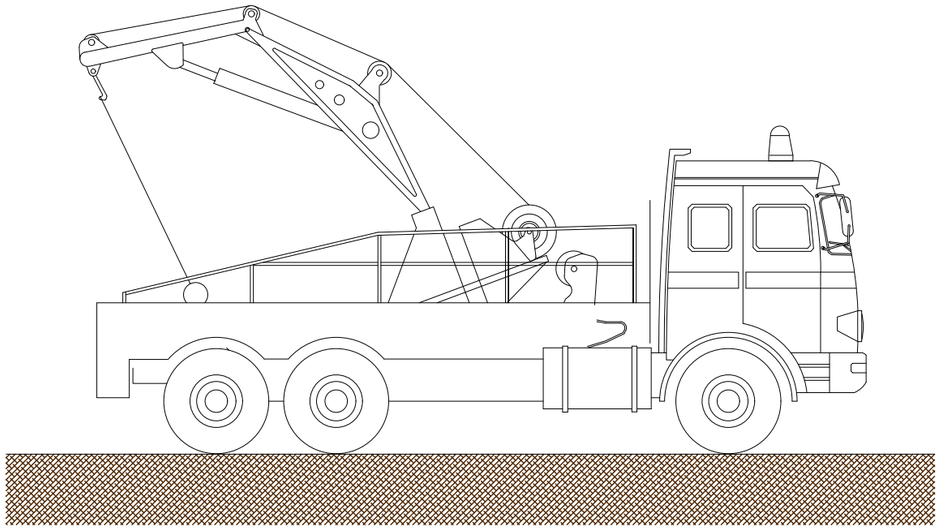
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

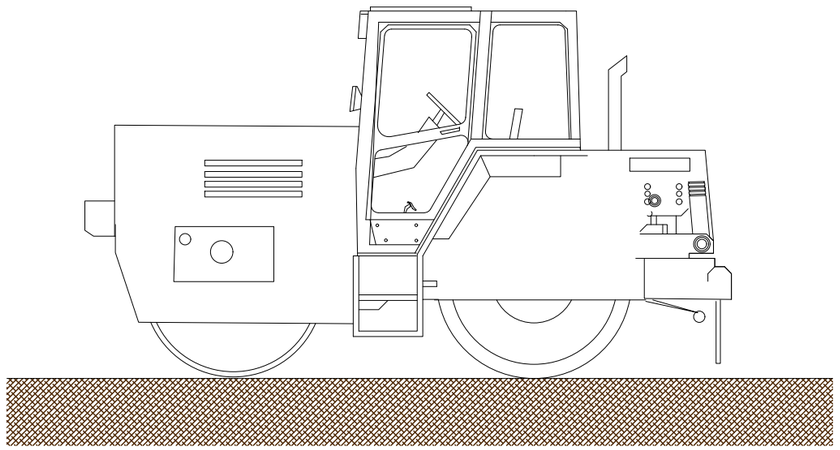
- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento
- El hormigón que vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisiónde todas las juntas y uniones de la manguera
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministros o bien se instalarán obtáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetarán las distancias de seguridad
- para prevenir los golpes con la maguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 / FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala / DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 26 / HOJA 1 DE 1

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión grúa de carga - descarga)



ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora de asfalto)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad
- Se prohibirá sobrepasar la carga admisible
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendidaa la vista. si ello no es posible las maninobras serán dirigidas por un especialista
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso un ainclinación superior al 20%
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h

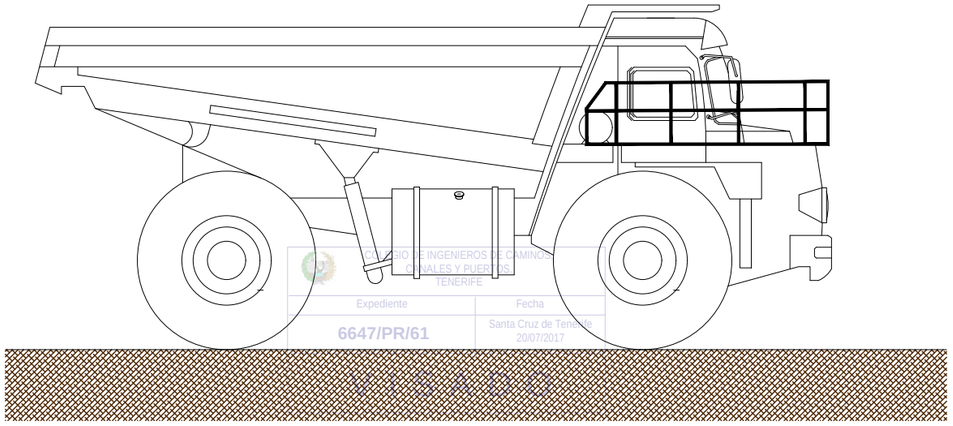
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
CANARIAS
VISADO

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, porticos de seguridad antivuelco y antiimpacto y un extintor
- Serán de inspeccionadas diariamente cotrolado el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bomba retroceso, transmisiones, cadenas neumáticos
- Se prohibirá trabajr o permanece¡r dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de atropellos
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de perdonas sobre las compactadora de ruedas, en prevención de riesgos innecesarios
- Se prohibirán las labores de mantenimientos y reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerdas de banderolas y señales normalizadas de tráfico

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 / FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala / DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 27 HOJA 1 DE 1

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(volquete)



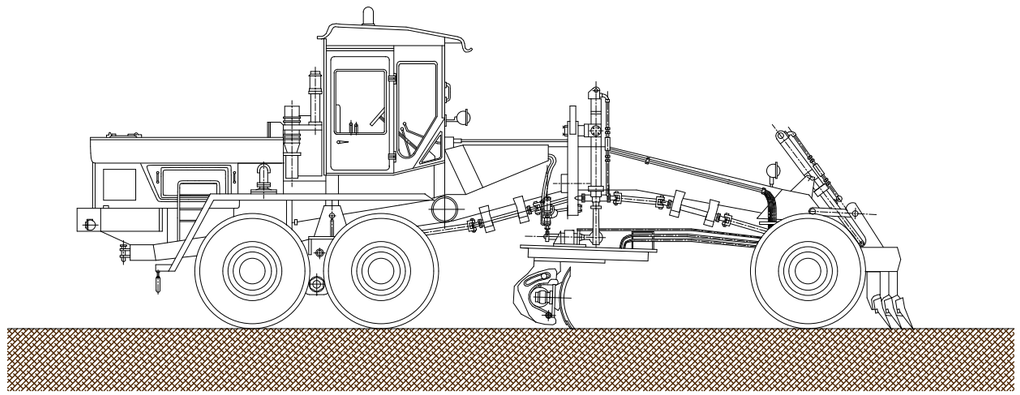
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Con el vehículo cargado deberán bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos
- Se establecerá unas vías de circualción cómodas y libres de obtáculos señalizando las zonas peligrosas
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un eapacio libre de 70 cm. sobre las partes mas salientes de los mismos
- En el vertido de tierras , u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse u tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia pridencial a borde del desnivel, teniendo en cuanta al ángulo natural del talu. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de la circulación
- En la puesta en marcha, la manivela debe colocarse colocando el pulgar en el mismo lado que los demás dedos
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes más próximas a ella
- Se retirarán del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pieda utilizarla
- Se retirará la carga antes de inicair la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor
- En prevención de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilete del dumper
- Se prohibirá expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 km/h
- Los condustores del dumper no deberán permitir el transporte de pasajeros sobre le mismo,estrá directamente autorizado por personal responsable para su autorización y deberá cimplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y , en general, se atendrá al Código de Circulación
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el finde que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deberán seguir las intrucciones marcadas por le fabricante. Es aconsejable la existencia de un mani¡ula de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, libricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 28 HOJA 1 DE 1

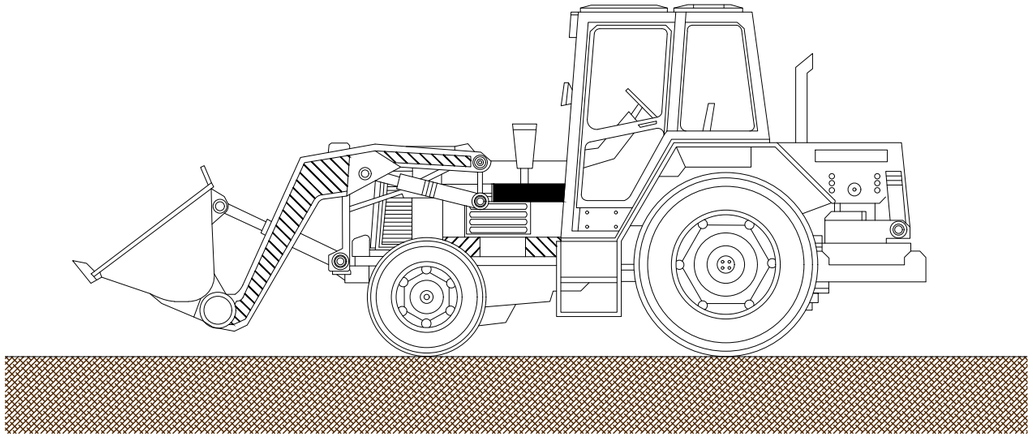
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Motoniveladora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Estarán dotadas de faros de marca hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpacto y un extintor
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el fuen funcionamiento del mortot, sistema hidráulico, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisores, cadenas y neumático
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar riesgos de caídas o atropellos
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar riesgos de caídas o atropellos
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o repaarción de la maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caida de la máquina
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico
- Se prohibirá en esta obra la realiazación de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos
- Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala Ruedas o desplazamiento rápido)



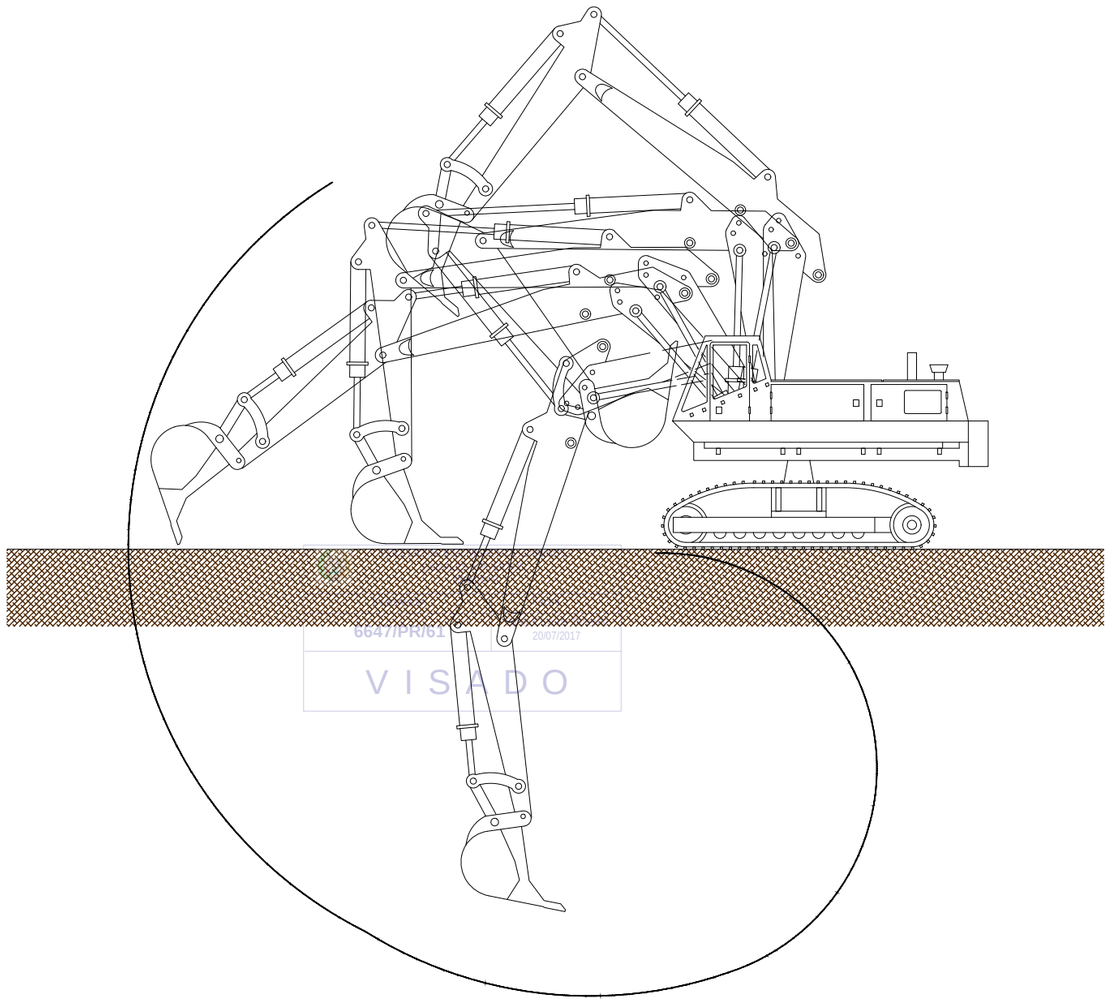
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermén la seguridad de la circulación de la maquinaría
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad
- Se prohibirá que llos condurctores abandonen la máquina con el motor en marcha
- Se prohibirá que llos condurctores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posble para poder desplazarse con la máxima estabilidad
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectúan siempre utilizando marchas cortas
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara
- Se prohibirá izar personas para acceder a trbajos puntuales utilizando la cuchara
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso
- Se prohibirá arrancar el mortor sin antes cercionarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala
- Los conductores se cercionarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozoz o zanjas próximas al lugar de excavación
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa, e¡antes del inicio de los trabajos

Expediente 6647/PR/61 Fecha 20/07/2017

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 / FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 29 HOJA 1 DE 1

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora)



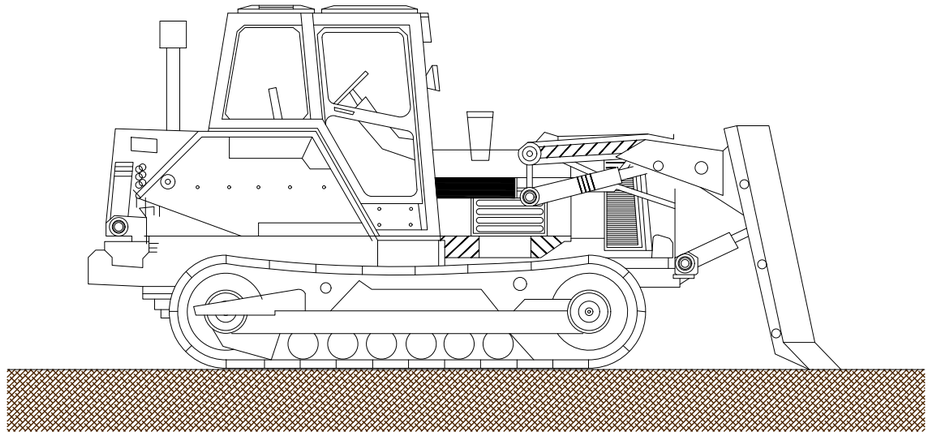
6647/IPR/61 20/07/2017
VISADO

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para
- evitar blandones y embarramientos excesivos que mermén la
- seguridad de la circulación de la maquinaría
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la
- protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad
- Se prohibirá que llos condurctores abandonen la máquina con el
- motor en marcha
- Se prohibirá que llos condurctores abandonen la pala con la
- cuchara izada y sin apoyar en el suelo
- La cuchara durante los trnsportes de tierras, permanecerá lo más
- baja posble para poder desplazarse con la máxima estabilidad
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectúan
- siempre utilizando marchas cortas
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara
- Se prohibirá izar personas para acceder a trbajos puntuales utilizando la cuchara
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso
- Se prohibirá arrancar el mortor sin antes cercionarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala
- Los conductores se cercionarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozoz o zanjas próximas al lugar de excavación
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona de realización de trabajos a la permac¡nencia de personas
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., enj el interior de las zanjas
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa, e¡antes del inicio de los trabajos

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 30 HOJA 1 DE 1

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bulldozer)

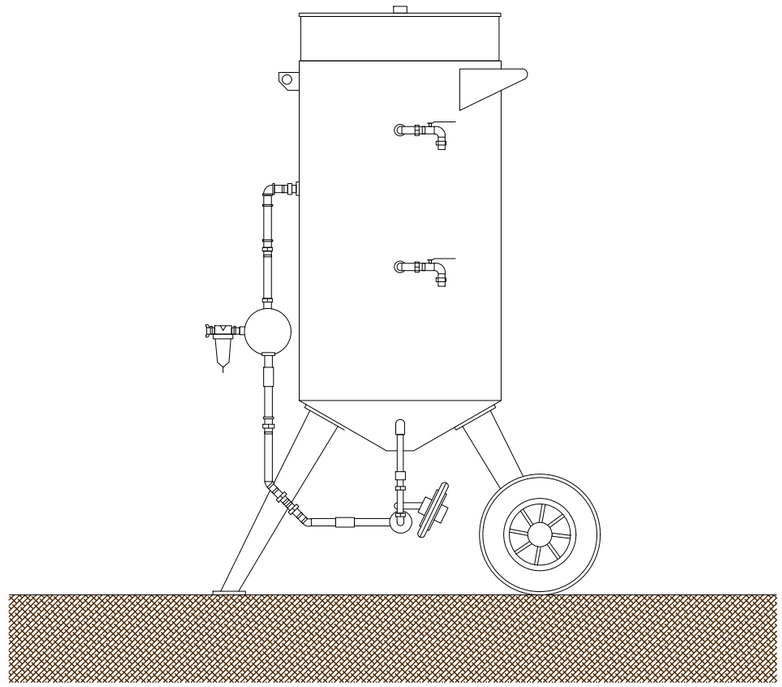


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los caminos de circulación interna de la obra, secuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermén la seguridad de la circulación de la maquinaría
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad
- Se prohibirá que llos condurctores abandonen la máquina con el motor en marcha
- Se prohibirá que llos condurctores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posble para poder desplazarse con la máxima estabilidad
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectúan siempre utilizando marchas cortas
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta
- Se prohibirá izar personas para acceder a trbajos puntuales utilizando la cuchara
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces
- Se prohibirá arrancar el mortor sin antes cercionarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala
- Los conductores se cercionarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozoz o zanjas próximas al lugar de excavación
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa, e¡antes del inicio de los trabajos

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

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(chorreado de abrasivos de 200 litros)

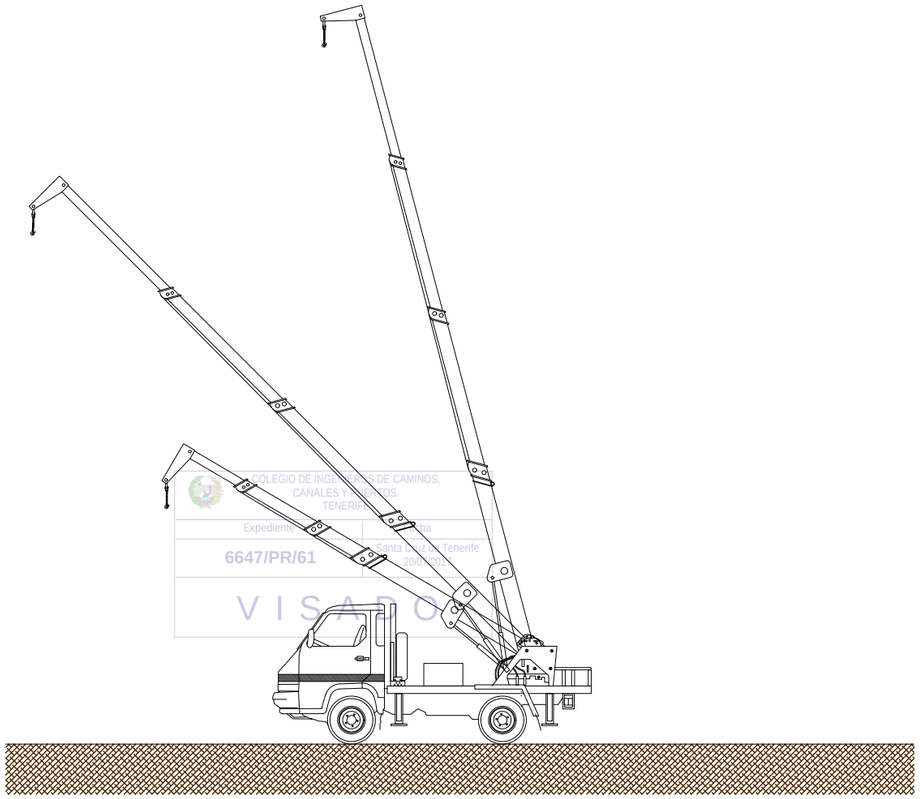


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se señalizará la zona de trabajo
- Se alimentará la corriente a baja tensión
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone
- Se dotarán de doble aislamiento
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 31 HOJA 1 DE 1

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión pequeño con grúa hidráulica)



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
2017/2018
V I S A D O

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradurad e seguridad
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%
- Se prohibirá estacionar al camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metrosdel camión
- Se prohibirá la permanencia de operaciones bajo las cargas en suspensión
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente
- Se estremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 km/h.

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 32 HOJA 1 DE 1

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR MODULOS TIPO

LEYENDA

T. TAQUILLA

B. BANCO

D. DUCHA

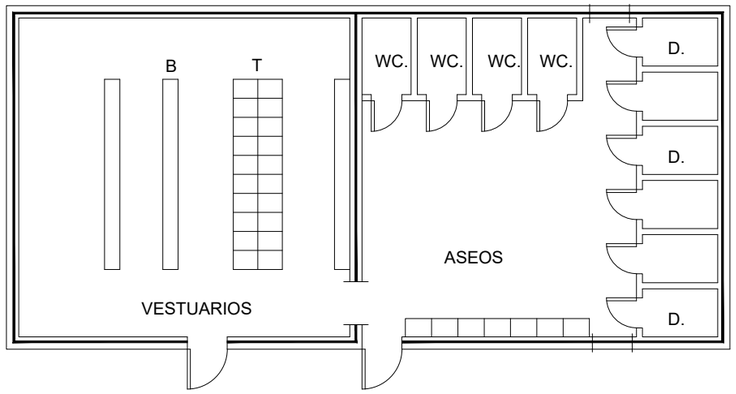
L. LAVABO

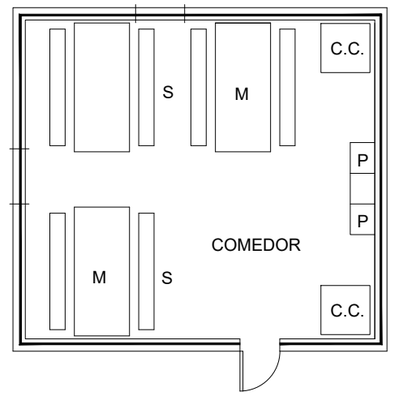
C.C. CALIENTA COMIDAS

P. PILA LAVAVAJILLAS

M. MESA

S. SILLA





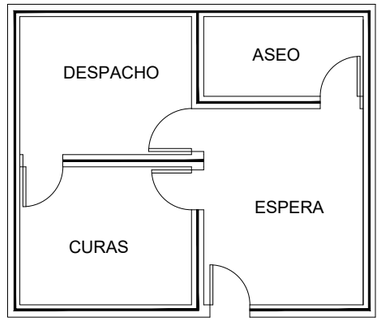
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente: 6647/PR/61

Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

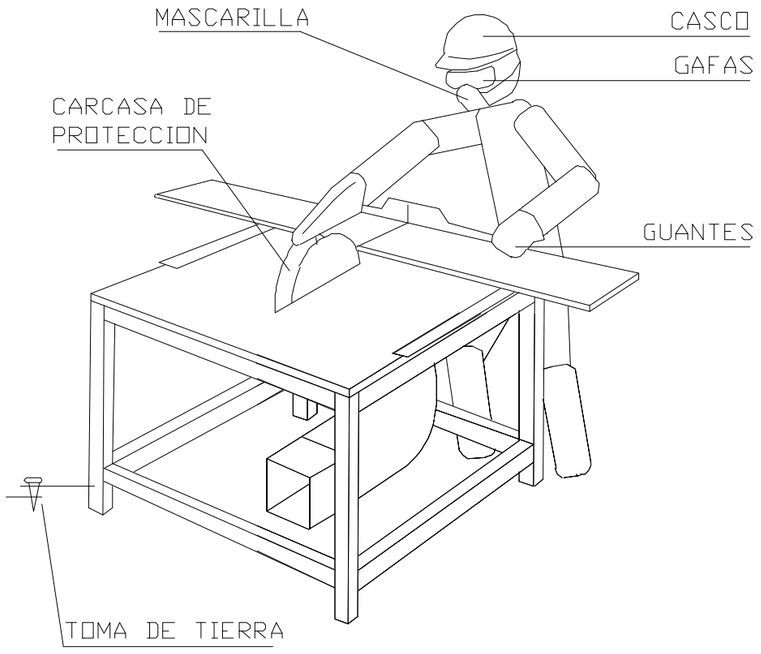
V I S A D O

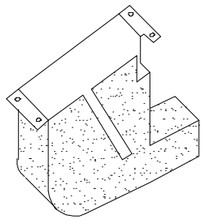
BOTIQUIN



PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 33 HOJA 1 DE 1

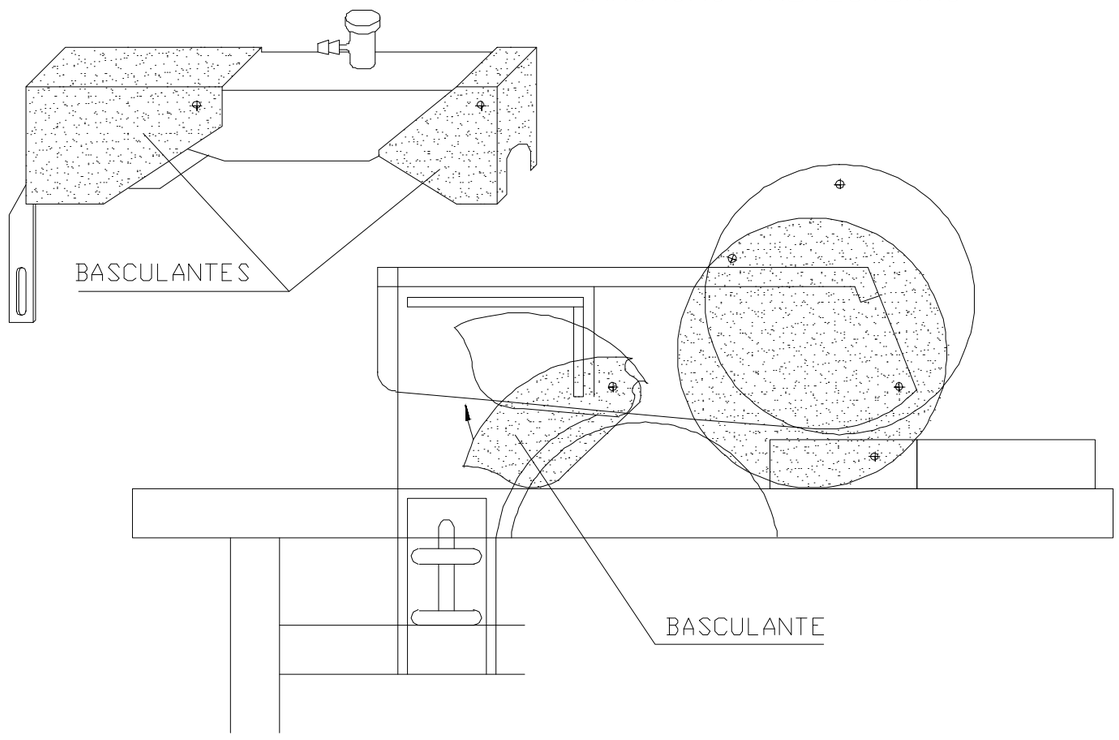
SIERRA CIRCULAR





RESGUARDO INFERIOR

CARCASAS PROTECTORAS



- DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MANOS DEL OPERARIO.

- CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUILIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRAGILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.

- LA SIERRA CIRCULAR ESTARA PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELECTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.

- LA UTILIZACION DE LA SIERRA SE HARA SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.

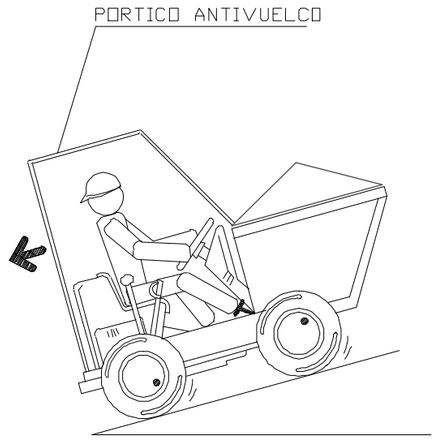
- SE UTILIZARAN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.

- EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.

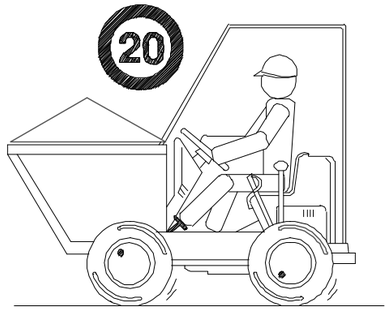
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
VISADO

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 / FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala / DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 34 HOJA 1 DE 1

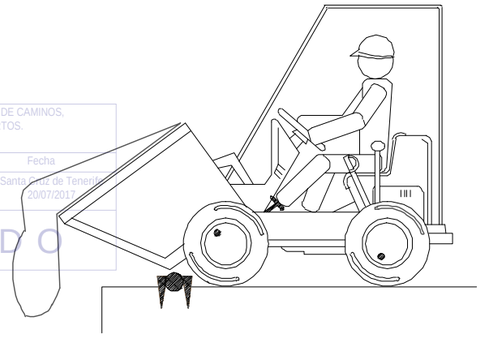
DUMPER



- CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.

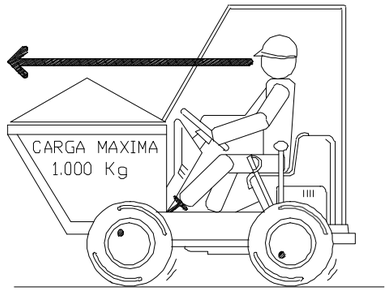


- NO SE DEBE CIRCULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARA DE FORMA PRUDENTE



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

- COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.



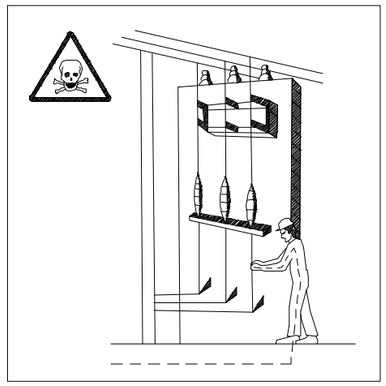
- EN NINGUN CASO SE SUPERARA LA CARGA MAXIMA. SE DISPONDRA LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.
- LA CARGA NUNCA DIFICULTARA LA VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR.

- EL MANEJO DEL DUMPER SOLO LO REALIZARA PERSONAL AUTORIZADO.
- EL CONDUCTOR DEBERA UTILIZAR CINTURON ANTIVIBRATORIO.
- PARA CIRCULAR POR VIAS PUBLICAS ESTARAN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACUSTICO.
- ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 35 HOJA 1 DE 1

RIESGOS ELECTRICOS
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

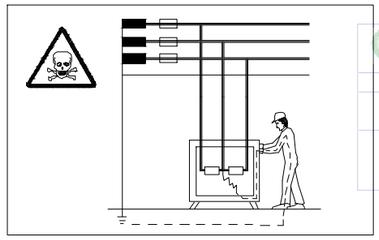
1- CONTACTOS DIRECTOS



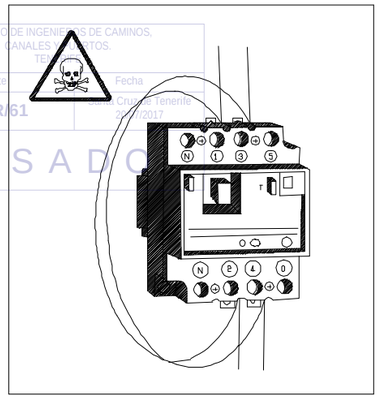
MANIPULACION DE INSTALACIONES

REPARACION DE EQUIPOS BAJO TENSION

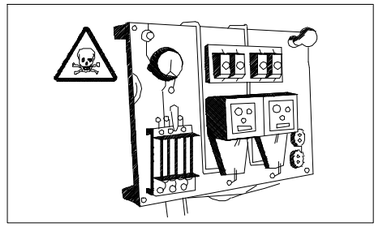
2- CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS SIN PROTECCION.



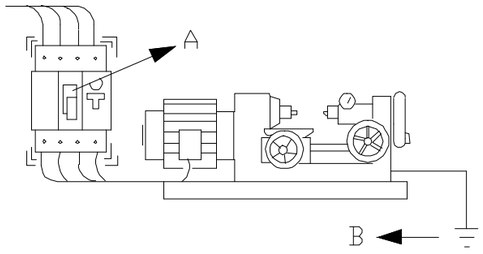
PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION.



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCION SE ENCUENTRA MAL CALIBRADO O DISEÑADO.

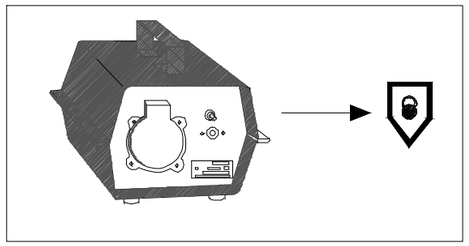
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: 26/07/2017
V I S A D O

SISTEMAS DE PROTECCION



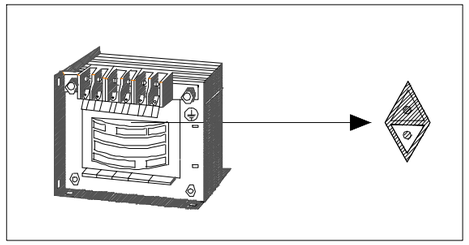
A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.

B -LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



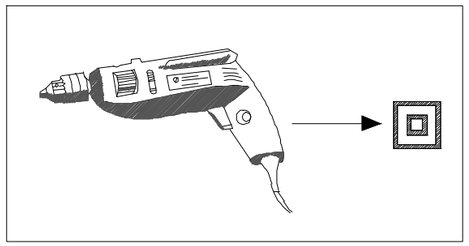
TENSION DE SEGURIDAD:

-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:

-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



DOBLE AISLAMIENTO:

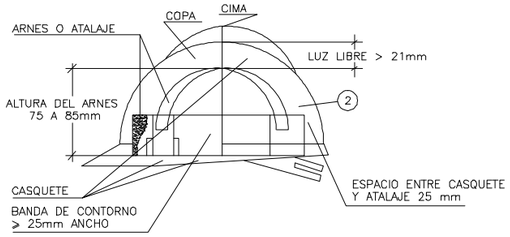
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

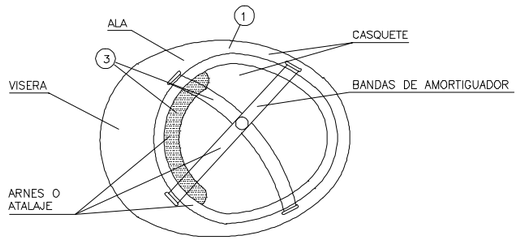
-NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.

-NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.

-ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 / FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala / DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 36 / HOJA 1 DE 1



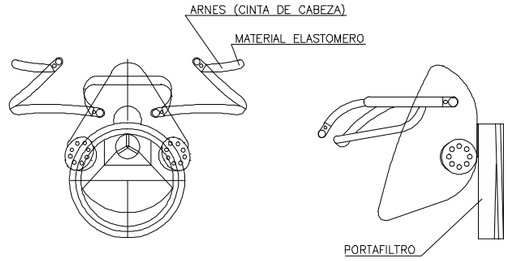


(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.

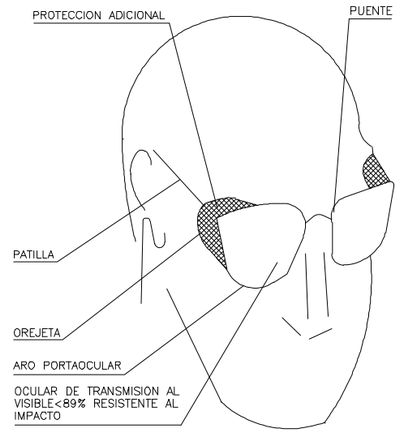
(2) CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.

(3) MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

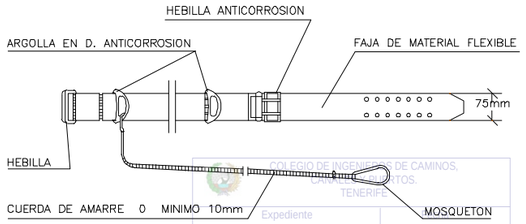
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



MASCARILLA ANTIPOLVO

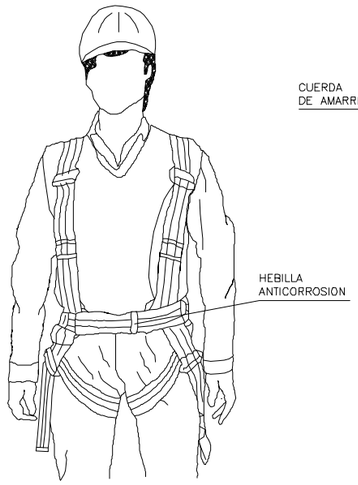


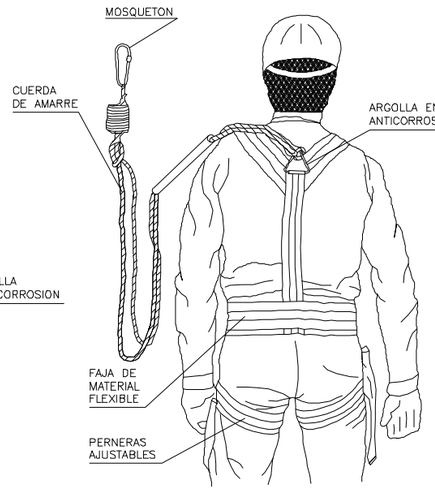
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



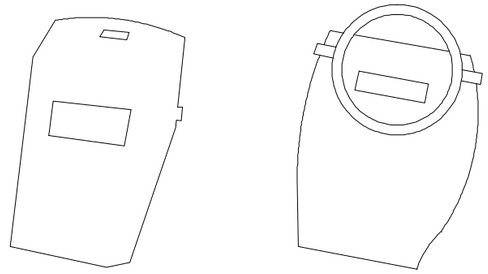
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.

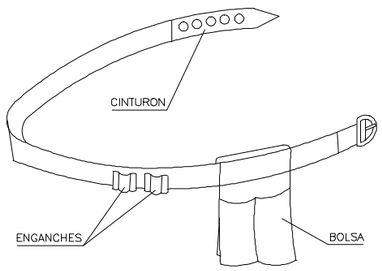




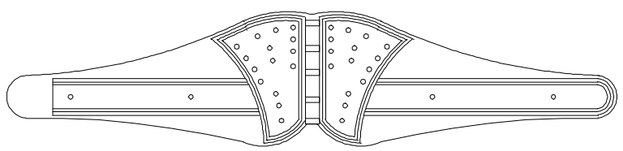
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



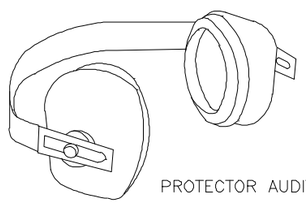
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



PORTAHERRAMIENTAS



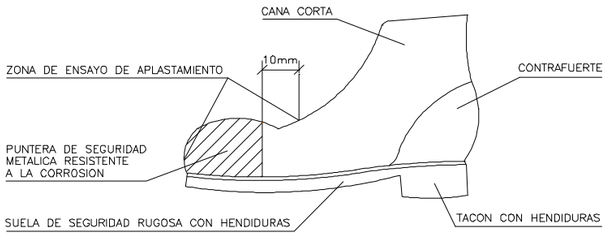
FAJA ANTIVIBRATORIA



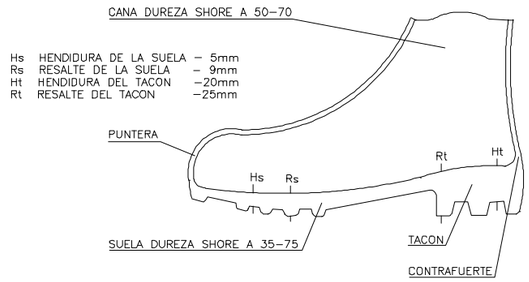
PROTECTOR AUDITIVO

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 37 HOJA 1 DE 1

PRENDAS DE TRABAJO

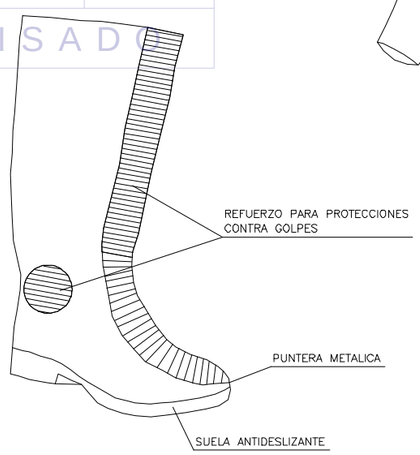


BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

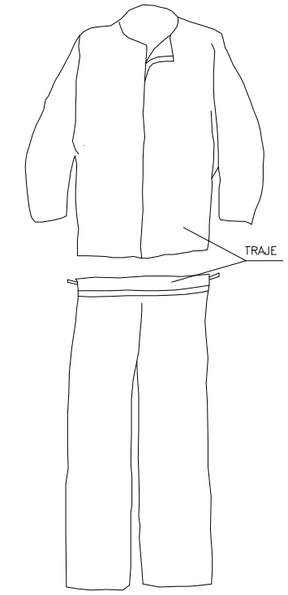


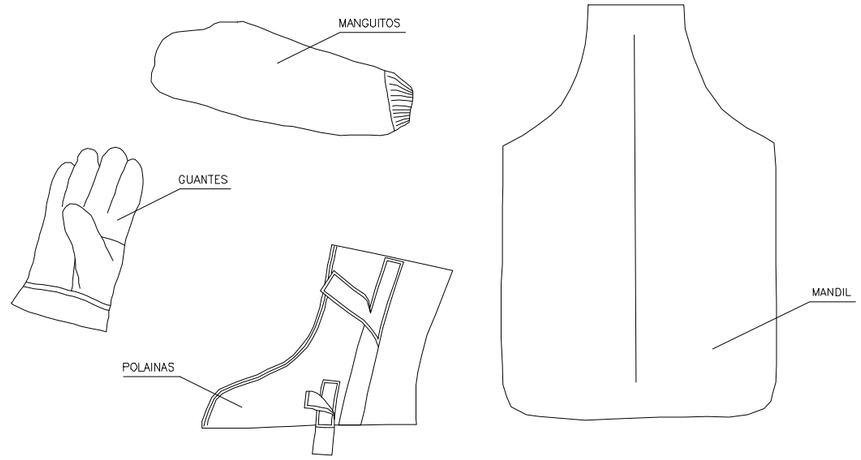
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO



BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE

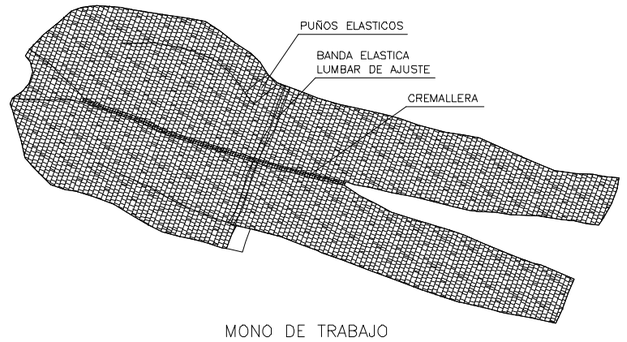




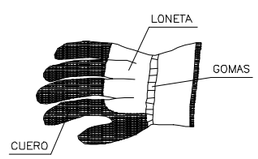
TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)

- PARA TRABAJOS EN LLUVIA
- TERMOSELLADO

TRAJE IMPERMEABLE



MONO DE TRABAJO



GUANTES PARA
MANIPULACION DE MATERIALES

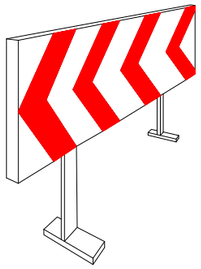
GUANTES AISLANTES
DE ELECTRICIDAD CLASE II

GUANTES

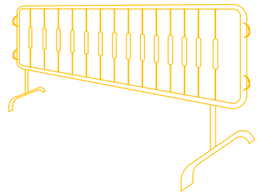
- PARA TRABAJOS ELECTRICOS EN UTILIZACION DIRECTA SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 38 HOJA 1 DE 1

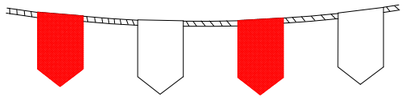
SEÑALIZACIÓN



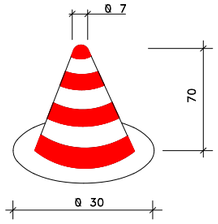
VALLAS DESVIO TRAFICO



CINTA BALIZAMIENTO

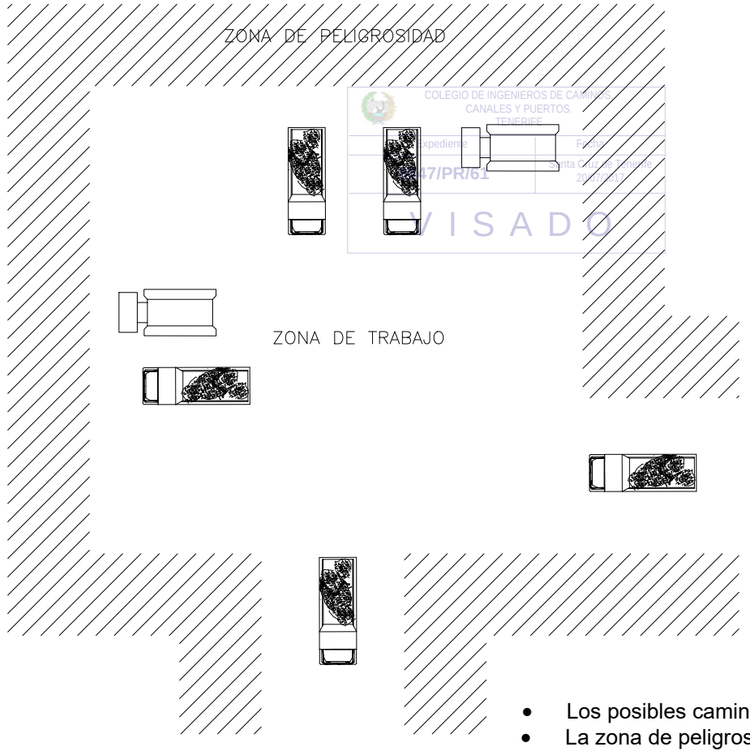


CORDÓN BALIZAMIENTO



CONO BALIZAMIENTO

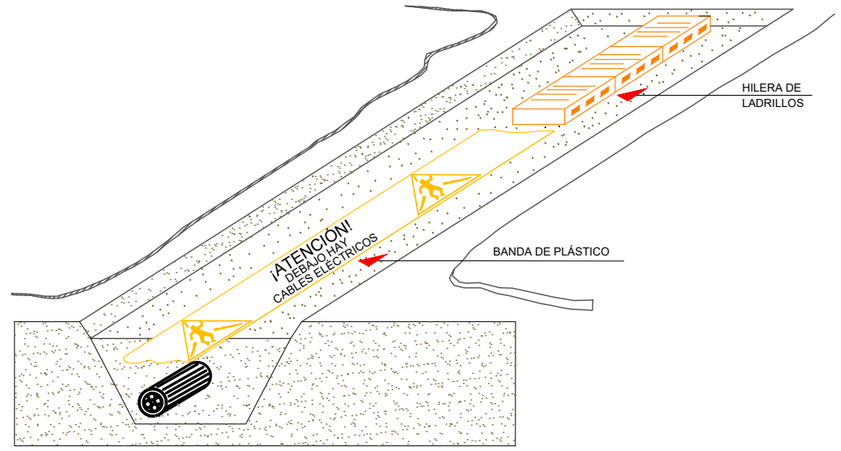
DELIMITACIÓN ZONAS DE TRABAJO Y PELIGROSIDAD



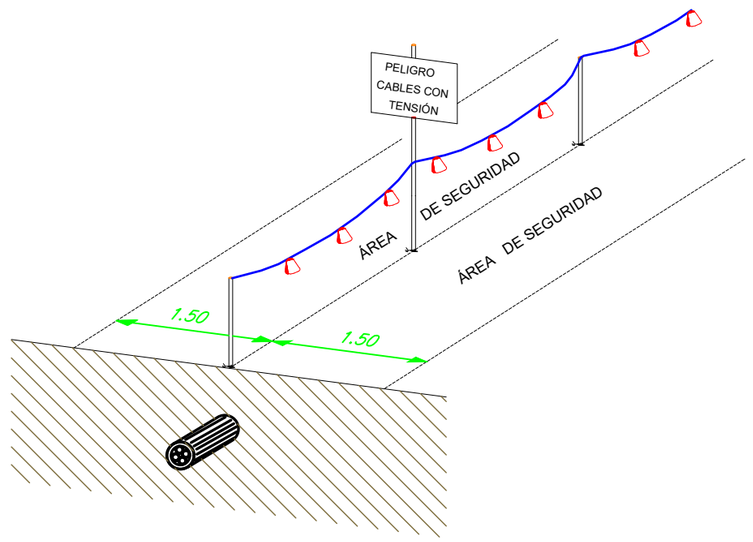
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
47/PR/G1
Visado Colegiado Tenerife
20/07/2017
VISADO

- Los posibles caminos cerrados con valla metálica autónoma.
- La zona de peligrosidad de fácil acceso cercada con cinta de balizamiento sobre soportes.
- No se permitirá que personas ajenas a la obra se aproximen.

FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

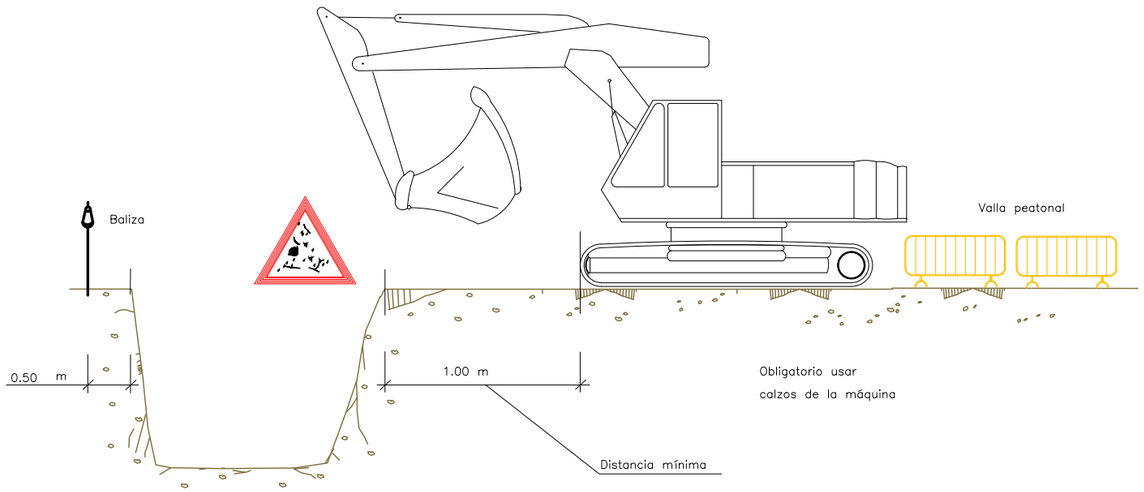


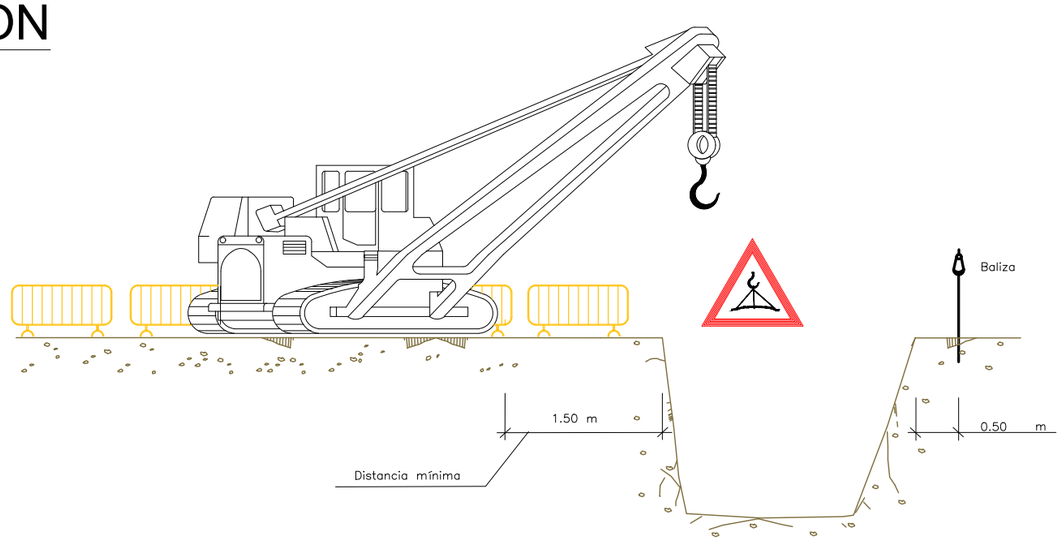
SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD



PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 39 HOJA 1 DE 1

EXCAVACIÓN

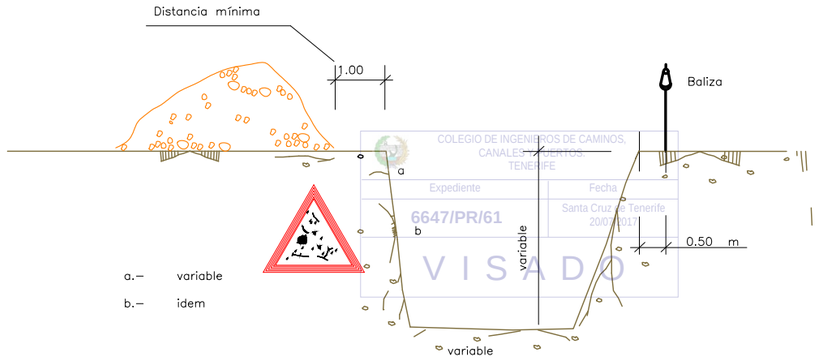


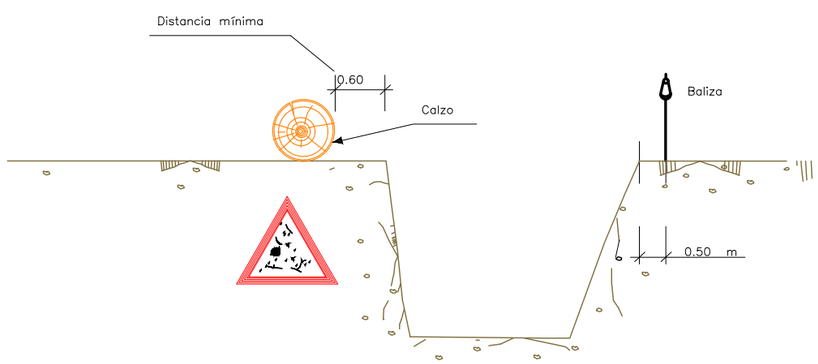


NOTA:

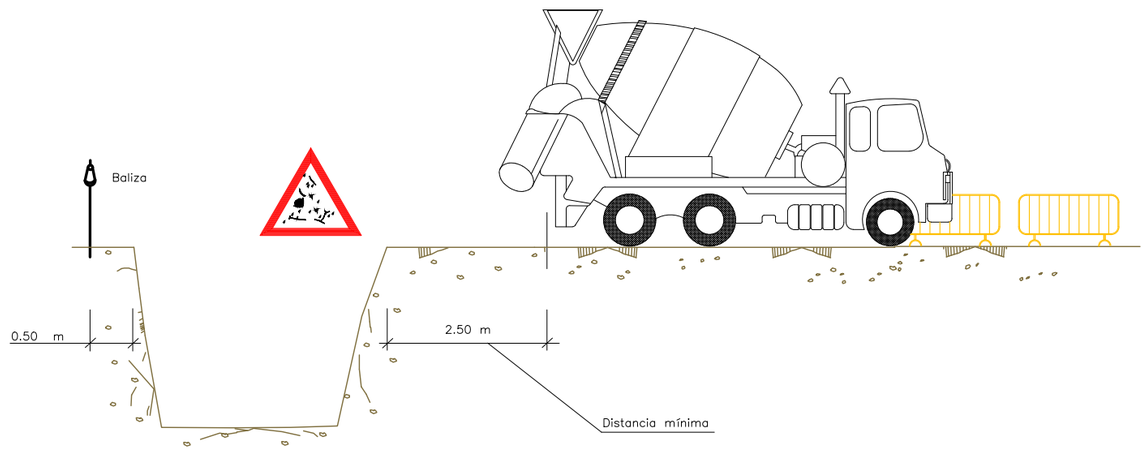
LA UBICACIÓN DE LA GRÚA SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD

ACOPIOS





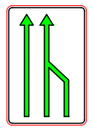
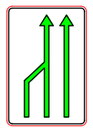
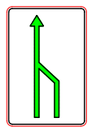
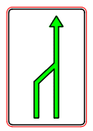
ELEMENTOS VIBRATORIOS



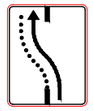
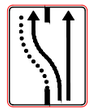
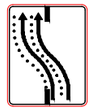
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 40 HOJA 1 DE 1

SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-52		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TS-53		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TS-54		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TS-55		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA, MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

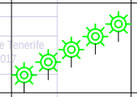
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MOVIL

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

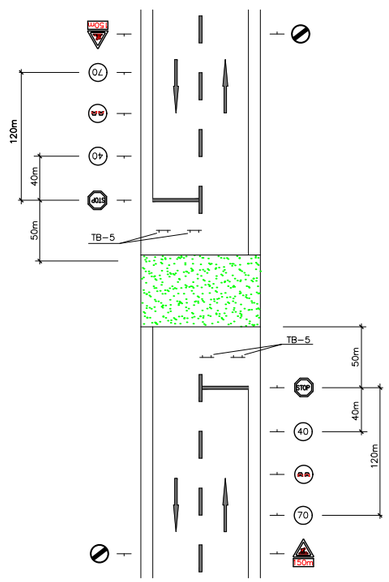
ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA O PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METALICA

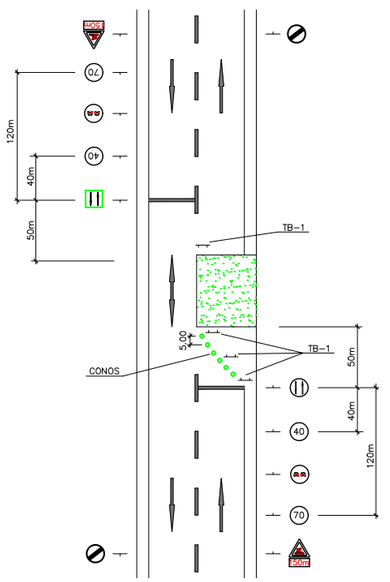
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

SEÑALIZACION DE OBRAS

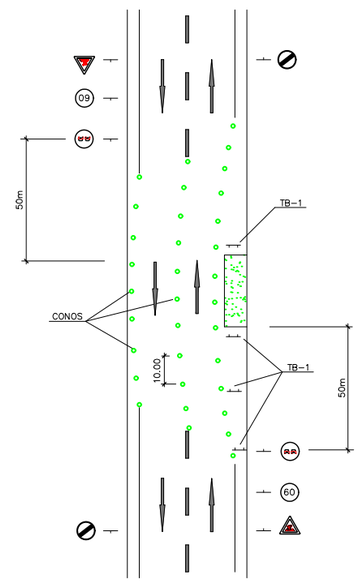
OBRAS QUE OCUPAN DOS VIAS COMPLETAS.



OBRAS QUE OCUPAN UNA VIA COMPLETA.



OBRAS QUE OCUPAN UN ARCEN.



PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE	AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE	CLAVE: P1715 FECHA: JUNIO 2017	ESCALA(S): Sin escala DIN-A3 ORIGINAL	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	PLANO Nº: 41 HOJA 1 DE 1

SEÑALES DE PELIGRO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-3		SEMAFOROS
TP-13a		CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA
TP-13b		CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA
TP-14a		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA
TP-14b		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA
TP-15		PERFIL IRREGULAR

SEÑALES DE PELIGRO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-15a		RESALTO
TP-15b		CURVA PELIGROSA HACIA BADEN
TP-17		CURVA PELIGROSA HACIA ESTRECHAMIENTO DE CALZADA
TP-17a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA
TP-17b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA
TP-18		OBRAS

SEÑALES DE PELIGRO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-19		PAVIMENTO DESLIZANTE
TP-25		CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS
TP-26		DESPRENDIMIENTOS
TP-28		PROYECCION DE GRAVILLA
TP-30		ESCALON LATERAL
TP-50		OTROS PELIGROS

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-205		LIMITACION DE ALTURA
TR-301		VELOCIDAD MAXIMA
TR-302		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO
TR-303		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO
TR-305		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
TR-306		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-5		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO
TR-6		PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS
TR-201		LIMITACION DE PESO
TR-204		LIMITACION DE ANCHURA

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-308		ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO
TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-401a		PASO OBLIGATORIO
TR-401b		PASO OBLIGATORIO
TR-500		FIN DE PROHIBICIONES

SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-800		DISTANCIA AL COMIENZO DEL PELIGRO O PRESCRIPCION
TS-810		LONGITUD DE TRAMO PELIGROSO O SUJETO DE PRESCRIPCION
TS-860		PANEL GENERICO CON LA INSCRIPCION QUE CORRESPONDA

SEÑALES MANUALES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-210 bis		CARTEL CROQUIS
TS-220		PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-501		FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD
TR-502		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO
TR-503		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 0543/052/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 2017
V I S A D O

PETICIONARIO: EXCELENTÍSIMO CABILDO DE TENERIFE

AUTOR: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº Colegiado 32.481

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: PROYECTO: REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE

CLAVE: P1715

FECHA: JUNIO 2017

ESCALA(S): Sin escala

DIN-A3 ORIGINAL

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

PLANO Nº: 42

HOJA 1 DE 1

3. PLIEGO DE CONDICIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto: Constructivo Pavimentación de calles en distrito suroeste, cuyo promotor es el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

3.2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.*
- *Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)*
- *Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)*
- *Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)*

- *Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)*
- *Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)*
- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)*

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
6647/IRR/61
V I S A D O

- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)*
- *Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*
- *Real Decreto 783/2001, de 6 de junio, de Protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (B.O.E. 26/07/01).*

- *Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, de Protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (B.O.E. (18/06/03).*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. de 13-12-03).*
- *Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y obligatoriedad de la inclusión del Estudio de seguridad y salud en proyectos de obras. Guía técnica de desarrollo de 2004.*
- *Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, de Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (B.O.E. 05/11/05).*
- *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, de Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (B.O.E. 11/03/06 y B.O.E. 14/03/06).*
- *Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

VISADO

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II)
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89)
- Orden de 31 de octubre de 1984, (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)
- Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias. en lo que pueda quedar vigente.
- Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 09-10-73) e Instrucciones técnicas complementarias
- Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68)
- Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.
- Real Decreto 2114/1978, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (B.O.E. 07-09-78).
- Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a los Andamios tubulares (p.ej.: Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.ej.: Orden

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

2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.

- Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el coordinador de seguridad y salud de la obra.
- Manual de autoprotección para el desarrollo del plan de emergencia contra incendios y de evacuación en locales y edificios (Orden29/11/84 B.O.E. 26/02/1985 y B.O.E. 14/06/85).
- Instrucción 26/02/96 Secretaría de Estado para la Admón. Pública, para la aplicación de la Ley de Prevención de riesgos laborales (31/95).
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carreteras (D.G.C. 31/12/2002).
- Guía técnica de Recopilación de legislación sobre riesgos laborales, de U.G.T.
- Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.

3.3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V.I.S.A.D.O.

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde a la Dirección General de Carreteras, en virtud de la delegación de funciones efectuada por el Secretario de Estado de Infraestructuras en los Jefes de las demarcaciones territoriales, la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como la aprobación del Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador, así como remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente

modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

3.4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una *organización especializada de prevención de riesgos laborales,* de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el *Plan de Seguridad y Salud,* así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del jefe de obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

Los costes económicos de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrán a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
V I S A D O

3.5. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra vendrán definidos concretamente en el plan de seguridad y salud y en lo previsto en el presente estudio, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto de la obra y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

3.6. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1.974 (B.O.E. 29-05-74).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
6647/DRI/61
VISADO

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su valoración específica. Las protecciones personales que se consideran, sin perjuicio de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible en la obra, se establecen en el Anejo I de este Pliego, para las diferentes unidades productivas de la obra.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los costes de los equipos de protección individual que deban ser usados en la obra por el personal técnico, de supervisión y control o de cualquier otro tipo, incluidos los visitantes, cuya presencia en la

obra puede ser prevista. En consecuencia estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que se utilicen efectivamente en la obra.

3.7. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Así, las ***vallas autónomas*** de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm. y estarán pintadas en blanco o en amarillo o naranja luminosos, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

Los ***pasillos cubiertos de seguridad*** que deban utilizarse en estructuras estarán construidos con pórticos de madera, con pies derechos y dinteles de tablones embridados, o metálicos a base de tubos y perfiles y con cubierta cuajada de tablones o de chapa de suficiente resistencia ante los impactos de los objetos de caída previsible sobre los mismos. Podrán disponerse elementos amortiguadores sobre la cubierta de estos pasillos.

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

Las ***redes perimetrales de seguridad*** con pescantes de tipo horca serán de poliamida con cuerda de seguridad con diámetro no menor de 10 mm. y con cuerda de unión de módulos de red con diámetro de 3 mm. o mayor. Los pescantes metálicos estarán separados, como máximo, en 4,50 m y estarán sujetos al forjado o tablero hormigonado, mientras que el extremo inferior de la red estará anclado a horquillas o enganches de acero embebidos en el propio forjado, excepto en estructuras de edificación, en que tales enganches se realizarán en el forjado de trabajo.

Las ***redes verticales de protección*** que deban utilizarse en bordes de estructuras, en voladizos o cierres de accesos se anclarán al forjado o tablero realizado o a los bordes de los huecos que se dispongan.

Las ***redes de bandeja o recogida*** se situarán en un nivel inferior, pero próximo al de trabajo, con altura de caída sobre la misma siempre inferior a 6 metros.

Las ***barandillas*** de pasarelas y plataformas de trabajo tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas queda cifrada en 150 Kg./m., como mínimo

Los ***cables de sujeción de cinturones y arneses de seguridad y sus anclajes*** tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso,

anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.

Todas las ***pasarelas*** **y** ***plataformas de trabajo*** tendrán anchos mínimos de 60 cm. y, cuando se sitúen a más de 2,00 m. del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Las ***escaleras de mano*** estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

La resistencia de las ***tomas de tierra*** no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V., de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del ***interruptor diferencial,*** siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Todo ***cuadro eléctrico general,*** totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los *cuadros de distribución* deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los ***elementos eléctricos,*** como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán *interruptores,* uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los *tableros portantes de bases de enchufe* de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
VISADO

Las ***lámparas eléctricas portátiles*** tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las ***máquinas eléctricas*** dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los ***extintores*** de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

En cuanto a la ***señalización*** de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3-IC de la Dirección General de Carreteras y por las Ordenanzas y disposiciones del Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna en la materia, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condicione, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección colectiva utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica. Las protecciones colectivas que se consideran, sin perjuicio de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible en la obra, se establecen en los planos de este estudio.

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
VISADO

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los sistemas de protección colectiva y la señalización que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un conjunto de tajos de la misma, sin aplicación estricta a una determinada unidad de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

4. PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

4.1. ESTADO DE MEDICIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 0501: INST. PROVISIONALES DE OBRA

APARTADO 040101: ALQUILER CASETAS PREFABR. OBRA

04010101 UD ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO

Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exteríor de 60 W.

		2				2,00			
							2,00	157,50	315,00

04010102 UD ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR/ALMACÉN

Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor/almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exteríor a 220 V.

		2				2,00			
							2,00	118,13	236,26

04010103 UD ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS

Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuaríos de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exteríor a 220 V.

VISADO

		2				2,00			
							2,00	107,37	214,74

04010104 UD TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA

Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posteríor recogida.

		6				6,00			
							6,00	153,64	921,84

TOTAL APARTADO 040101: ALQUILER CASETAS PREFABR. OBRA..... 1.687,84

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 040102: ACOMETIDAS PROVISIONALES								
0401001	**UD ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA**								
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						1,00	104,43	104,43
0401002	**UD ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA**								
	Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.						1,00	92,14	92,14
0401003	**UD ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**								
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.						1,00	76,44	76,44
	TOTAL APARTADO 040102: ACOMETIDAS PROVISIONALES.....								**273,01**
	APARTADO 040103: MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO								
04010301	**UD TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**								
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).						1,00	11,69	11,69
04010302	**UD BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**								
	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).						1,00	21,66	21,66
04010303	**UD DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.**								
	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).						1,00	18,02	18,02
04010304	**UD BOTIQUIN DE OBRA**								
	Ud. Botiquín de obra instalado.						1,00	23,10	23,10
	TOTAL APARTADO 040103: MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO.....								**74,47**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0501: INST. PROVISIONALES DE OBRA.....								**2.035,32**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 0047/17/TR01 Fecha 20/7/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 0502: SEÑALIZACIONES								
	APARTADO 040201: SEÑALES								
04020101	**UD SEÑAL STOP CON SOPORTE**								
	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).								
							8,00	42,70	341,60
04020102	**UD SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE**								
	Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).								
							8,00	44,49	355,92
04020103	**UD SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE**								
	Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).								
							8,00	50,51	404,08
04020104	**UD SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE**								
	Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).								
							8,00	42,70	341,60
04020105	**UD CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE**								
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado.								
							8,00	20,10	160,80
04020106	**UD CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.**								
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
							8,00	6,38	51,04
04020107	**UD CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**								
	Ud. Cartel indicativo de uso obligatorío de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
							8,00	7,60	60,80
04020108	**UD CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**								
	Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
							8,00	7,60	60,80
04020109	**UD CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**								
	Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								

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

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							8,00	7,60	60,80
04020110	**UD CARTEL COMBINADO 100X70 CM.**								
	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
							8,00	21,17	169,36
	TOTAL APARTADO 040201: SEÑALES.....								**2.006,80**

APARTADO 040202: VALLAS Y ACOTAMIENTOS

04020201	**UD VALLA DE OBRA CON TRÍPODE**								
	Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos).								
							30,00	4,86	145,80
04020202	**UD VALLA CONTENCIÓN PEATONES**								
	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).								
							30,00	2,59	77,70
04020203	**ML VALLA METÁLICA MÓVIL**								
	Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).								
							50,00	7,95	397,50
04020204	**ML CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**								
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.								
							400,00	1,50	600,00
	TOTAL APARTADO 040202: VALLAS Y ACOTAMIENTOS.....								**1.221,00**

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

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 030203: DEFENSAS								
03020301	**M DEFENSA RÍGIDA DE HORM. PREFABRICADA**								
	m. Defensa rígida de horm. prefabricada de 6 metros de largo, 2ud barrera tipo New Jersey a 3 metros (amort. 10 puestas)								
		5	6,00			30,00			
							30,00	91,34	2.740,20
	TOTAL APARTADO 030203: DEFENSAS								**2.740,20**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0502: SEÑALIZACIONES.....								**5.968,00**
	SUBCAPÍTULO 0503: PROTECCIONES PERSONALES								
	APARTADO 040301: PROTECCIONES PARA CABEZA								
04030101	**UD CASCO DE SEGURIDAD**								
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.								
							20,00	1,91	38,20
04030102	**UD GAFAS CONTRA IMPACTOS**								
	Ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.								
							10,00	11,93	119,30
04030103	**UD GAFAS ANTIPOLVO**								
	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.								
							30,00	2,65	79,50
04030104	**UD MASCARILLA ANTIPOLVO**								
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.								
							30,00	2,98	89,40
04030105	**UD PROTECTORES AUDITIVOS**								
	Ud. Protectores auditivos, homologados.								
							30,00	6,93	207,90
	TOTAL APARTADO 040301: PROTECCIONES PARA CABEZA.....								**534,30**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 040302: PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO								
04030201	**UD IMPERMEABLE**								
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.						10,00	5,67	56,70
04030202	**UD PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**								
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						40,00	17,33	693,20
04030203	**UD CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**								
	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.						5,00	70,24	351,20
04030204	**UD ARNÉS AM. DORSAL C/ANILLA TORSAL**								
	Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.						5,00	52,50	262,50
04030205	**UD CINTURÓN ANTILUMBAGO**								
	Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.						5,00	18,33	91,65
04030207	**UD CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**								
	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.						5,00	23,20	116,00
04030208	**UD CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM.**								
	Ud. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.						5,00	16,41	82,05
	TOTAL APARTADO 040302: PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO.....								**1.653,30**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 040303: PROTECC. DE MANOS Y BRAZOS								
04030301	**UD PAR GUANTES NEOPRENO 100%**								
	Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.						15,00	3,26	48,90
04030302	**UD PAR GUANTES LONA/SERRAJE**								
	Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.						15,00	2,79	41,85
04030303	**UD PAR GUANTES NITRILO 100%**								
	Ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.						100,00	1,13	113,00
04030304	**UD PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.**								
	Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.						5,00	8,29	41,45
04030305	**UD PAR GUANTES AISLANTES**								
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.						10,00	29,82	298,20
	TOTAL APARTADO 040303: PROTECC. DE MANOS Y BRAZOS.....								**543,40**
	APARTADO 040304: PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS								
04030401	**UD PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**								
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.						15,00	7,27	109,05
04030402	**UD PAR BOTA AGUA INGENIERO**								
	Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.						5,00	21,84	109,20
04030403	**UD PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE**								
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.						15,00	21,01	315,15
04030404	**UD PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD PIEL**								
	Ud. Par de zapatos de seguridad en piel flor hidrofugado con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.						5,00	29,70	148,50
	TOTAL APARTADO 040304: PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS.....								**681,90**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0503: PROTECCIONES PERSONALES.....								**3.412,90**

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE TENERIFE
Expediente 03471/17/01
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 0504: PROTECCIONES COLECTIVAS								
	APARTADO 040401: PROTECCIONES HORIZONTALES								
04040101	**UD TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**								
	Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).								
							10,00	10,58	105,80
	TOTAL APARTADO 040401: PROTECCIONES HORIZONTALES								**105,80**
	APARTADO 040402: PROTECCIONES VARIAS								
04040201	**UD CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 MA.**								
	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armaríos para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.								
							1,00	216,73	216,73
04040202	**UD EXTINTOR POL. ABC 6KG. EF 21A-113B**								
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.								
							1,00	46,82	46,82
04040203	**UD EXTINTOR NIEVE CARB. 5 KG. EF 34B**								
	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.								
							1,00	114,60	114,60
	TOTAL APARTADO 040402: PROTECCIONES VARIAS								**378,15**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0504: PROTECCIONES COLECTIVAS								**483,95**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 21/17/0504
Fecha 13/05/2021 10:48:19
V I S A D O

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 0505: MANO DE OBRA DE SEGURIDAD								
D41IA020	**H FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**								
	h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
							120,00	13,58	1.629,60
D41IA040	**UD RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO**								
	ud. Reconocimiento médico obligatorio.								
							20,00	50,25	1.005,00
D41IA201	**H EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**								
	h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.								
							20,00	23,82	476,40
D41IA210	**UD LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA**								
	ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.								
							8,00	172,57	1.380,56
D41IA220	**H CUADRILLA EN REPOSICIONES**								
	h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.								
							8,00	22,36	178,88
D41IA001	**H COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE**								
	h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.								
							16,00	61,19	979,04
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0505: MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....								**5.649,48**
	TOTAL CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD.....								**17.549,65**

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

4.2. CUADRO DE PRECIOS 1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	0401001	UD	**ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA**		**104,43**
			Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	CIENTO CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0002	0401002	UD	**ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA**		**92,14**
			Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	NOVENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0003	0401003	UD	**ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**		**76,44**
			Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0004	04010101	UD	**ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO**		**157,50**
			Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exteríor de 60 W.	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0005	04010103	UD	**ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**		**107,37**
			Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuaríos de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exteríor a 220 V.	CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0006	04010102	UD	**ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR/ALMACÉN**		**118,13**
			Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor/almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exteríor a 220 V.	CIENTO DIECIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0007	04030204	UD	**ARNÉS AM. DORSAL C/ANILLA TORSAL**		**52,50**
			Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0008	U42AE001	UD	**ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.**		**99,45**
				NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0009	U42AE101	UD	**ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.**		**87,75**
				OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0010	U42AE201	UD	**ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.**		**72,80**
				SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0011	U42AA212	UD	**ALQUILER CASETA OFICINA CON ASEO**		**150,00**
				CIENTO CINCUENTA EUROS	
0012	U42AA810	UD	**ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS**		**102,25**
				CIENTO DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0013	U42AA710	UD	**ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**		**112,50**
				CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0014	U42EC550	UD	**AMARRE REGULABLE POLIAMIDA**		**15,63**
				QUINCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0015	U42EC444	UD	**ARNÉS SEG. DORSAL CON ANILLA TORSAL**		**50,00**
				CINCUENTA EUROS	
0016	04010302	UD	**BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**		**21,66**
			Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).	VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0017	04010304	UD	**BOTIQUIN DE OBRA**		**23,10**
			Ud. Botiquín de obra instalado.	VEINTITRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0018	U42AG210	UD	**BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.**		**180,00**
				CIENTO OCHENTA EUROS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0019	U42AG801	UD	**BOTIQUÍN DE OBRA.**	VEINTIDOS EUROS	22,00
0020	04020110	UD	**CARTEL COMBINADO 100X70 CM.** Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	VEINTIUN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	21,17
0021	04020105	UD	**CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE** Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado.	VEINTE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	20,10
0022	04020106	UD	**CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.** Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	6,38
0023	04020109	UD	**CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS** Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	7,60
0024	04020108	UD	**CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO** Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	7,60
0025	04020107	UD	**CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO** Ud. Cartel indicativo de uso obligatorío de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	7,60
0026	04030101	UD	**CASCO DE SEGURIDAD** Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	1,91
0027	04020204	ML	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B** Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	1,50
0028	04030205	UD	**CINTURÓN ANTILUMBAGO** Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.	DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	18,33

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2018
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0029	04030207	UD	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**		23,20
			Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.		
				VEINTITRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0030	04030203	UD	**CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**		70,24
			Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.		
				SETENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
0031	D41IA001	H	**COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE**		61,19
			h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.		
				SESENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0032	D41IA220	H	**CUADRILLA EN REPOSICIONES**		22,36
			h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.		
				VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0033	04040201	UD	**CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 MA.**		216,73
			Ud. Armarío tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armaríos para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		
				DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0034	04030208	UD	**CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM.**		16,41
			Ud. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.		
				DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0035	U42CA260	UD	**CARTEL COMBINADO DE 100X70 CM.**		18,19
				DIECIOCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0036	U42CA258	UD	**CARTEL DE PELIGRO ZONA DE OBRAS**		5,92
				CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0037	U42CA254	UD	**CARTEL DE PROHIBIDO EL PASO A OBRA**		5,92
				CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CANALES Y PUERTOS
0647/PR/61
20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0038	U42CA252	UD	**CARTEL DE USO OBLIGATORIO CASCO**		**5,92**
				CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0039	U42CA005	UD	**CARTEL INDIC.NOR.0.30X0.30 M**		**4,75**
				CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0040	U42EA001	UD	**CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**		**1,82**
				UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0041	U42CC230	ML	**CINTA DE BALIZAMIENTO REFLEC.**		**0,11**
				CERO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0042	U42EC500	UD	**CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.**		**17,45**
				DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0043	U42EC401	UD	**CINTURÓN DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**		**66,89**
				SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0044	U42EC520	UD	**CINTURÓN PORTA HERRAMIENTAS.**		**22,09**
				VEINTIDOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
0045	U42IA001	H	**COMITE DE SEGURID.E HIGIENE**		**58,27**
				CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0046	U42GE750	UD	**CUADRO SECUNDARIO DE OBRAS.**		**203,63**
				DOSCIENTOS TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0047	04010303	UD	**DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.**		**18,02**
			Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).		
				DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0048	03020301	M	**DEFENSA RÍGIDA DE HORM. PREFABRICADA**		**91,34**
			m. Defensa rígida de horm. prefabricada de 6 metros de largo, 2ud barrera tipo New Jersey a 3 metros (amort. 10 puestas)		
				NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0049	U42AG700	UD	**DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.**		**165,00**
				CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0050	D41IA201	H	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**		23,82
			h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0051	04040203	UD	**EXTINTOR NIEVE CARB. 5 KG. EF 34B**		114,60
			Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	CIENTO CATORCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0052	04040202	UD	**EXTINTOR POL. ABC 6KG. EF 21A-113B**		46,82
			Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0053	U42IA201	H	**EQUIPO DE LIMPIEZ.Y CONSERV.**		22,68
				VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0054	D41IA020	H	**FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**		13,58
			h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0055	U42IA020	H	**FORMACION SEGURID.E HIGIENE**		12,93
				DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0056	04030103	UD	**GAFAS ANTIPOLVO**		2,65
			Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0057	04030102	UD	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**		11,93
			Ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.	ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0058	U42EA230	UD	**GAFAS ANTIPOLVO.**		2,52
				DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0059	U42EA220	UD	**GAFAS CONTRA IMPACTOS.**		11,36
				ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0060	04030201	UD	**IMPERMEABLE**		**5,67**
			Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.		
				CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0061	U02SW005	UD	**KILOWATIO**		**0,10**
				CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0062	D41IA210	UD	**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA**		**172,57**
			ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.		
				CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0063	U42IA301	UD	**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA**		**164,35**
				CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0064	04030104	UD	**MASCARILLA ANTIPOLVO**		**2,98**
			Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.		
				DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0065	U42EA401	UD	**MASCARILLA ANTIPOLVO**		**2,84**
				DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0066	U42EE030	UD	**P.DE GUANTES AISLANTE ELECTRI**		**28,40**
				VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0067	04030402	UD	**PAR BOTA AGUA INGENIERO**		**21,84**
			Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.		
				VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0068	04030401	UD	**PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**		**7,27**
			Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.		
				SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0069	04030403	UD	**PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE**		**21,01**
			Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.		
				VEINTIUN EUROS con UN CÉNTIMOS	
0070	04030404	UD	**PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD PIEL**		**29,70**
			Ud. Par de zapatos de seguridad en piel flor hidrofugado con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.		
				VEINTINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	

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

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0071	04030305	UD	**PAR GUANTES AISLANTES**		**29,82**
			Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.		
				VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0072	04030302	UD	**PAR GUANTES LONA/SERRAJE**		**2,79**
			Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.		
				DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0073	04030301	UD	**PAR GUANTES NEOPRENO 100%**		**3,26**
			Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.		
				TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
0074	04030303	UD	**PAR GUANTES NITRILO 100%**		**1,13**
			Ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.		
				UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
0075	04030304	UD	**PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.**		**8,29**
			Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.		
				OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0076	04030202	UD	**PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**		**17,33**
			Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.		
				DIECISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0077	04030105	UD	**PROTECTORES AUDITIVOS**		**6,93**
			Ud. Protectores auditivos, homologados.		
				SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0078	U42EE012	UD	**PAR GUANTES LONA/SERRAJE**		**2,65**
				DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0079	U42EE010	UD	**PAR GUANTES NEOPRENO 100%**		**3,10**
				TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0080	U42EG005	UD	**PAR DE BOTAS AGUA ING.**		**20,80**
				VEINTE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0081	U42EG001	UD	**PAR DE BOTAS DE AGUA.**		**6,92**
				SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0082	U42EG010	UD	**PAR DE BOTAS SEGURI.CON PUNT.SERR.**		**20,01**
				VEINTE EUROS con UN CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0083	U42EE020	UD	**PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.**		**7,89**
				SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0084	U42EE018	UD	**PAR GUANTES DE NITRILO**		**1,07**
				UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
0085	U42EC050	UD	**PETO REFLECTANTE BUT./AMAR.**		**16,50**
				DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0086	U42EA601	UD	**PROTECTORES AUDITIVOS.**		**6,60**
				SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0087	D41IA040	UD	**RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO**		**50,25**
			ud. Reconocimiento médico obligatorio.		
				CINCUENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0088	U42IA040	UD	**RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT**		**47,85**
				CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0089	04020104	UD	**SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE**		**42,70**
			Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).		
				CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0090	04020103	UD	**SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE**		**50,51**
			Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).		
				CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0091	04020101	UD	**SEÑAL STOP CON SOPORTE**		**42,70**
			Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).		
				CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0092	04020102	UD	**SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE**		**44,49**
			Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).		
				CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

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

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0093	U42CA001	UD	**SEÑAL CIRCULAR D=600 MM**		**79,62**
				SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0094	U42CA014	UD	**SEÑAL CUADRADA RECOMENDACIÓN**		**102,15**
				CIENTO DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0095	U42CA025	UD	**SEÑAL TRIANGULAR DE 70 CM DE LADO**		**84,78**
				OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0096	U42CC260	UD	**SOPORTE DE HORMIGÓN PARA VALLA**		**7,25**
				SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0097	U42CA501	UD	**SOPORTE METÁLICO PARA SEÑAL**		**14,70**
				CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0098	04040101	UD	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**		**10,58**
			Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).		
				DIEZ EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0099	04010301	UD	**TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**		**11,69**
			Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).		
				ONCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0100	04010104	UD	**TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**		**153,64**
			Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posteríor recogida.		
				CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0101	U42GC208	UD	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**		**16,20**
				DIECISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0102	U42AG201	UD	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**		**85,00**
				OCHENTA Y CINCO EUROS	
0103	U42EC010	UD	**TRAJE DE AGUA AMARILLO-VERDE**		**5,40**
				CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0104	U42AA820	UD	**TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD**		**120,00**
				CIENTO VEINTE EUROS	
0105	04020202	UD	**VALLA CONTENCIÓN PEATONES**		**2,59**
			Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).		
				DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0106	04020201	UD	**VALLA DE OBRA CON TRÍPODE**		**4,86**
			Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos).		
				CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0107	04020203	ML	**VALLA METÁLICA MÓVIL**		**7,95**
			Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).		
				SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0108	U42CC040	UD	**VALLA CONTENCIÓN PEATONES**		**36,00**
				TREINTA Y SEIS EUROS	
0109	U42CC254	ML	**VALLA METÁLICA MÓVIL 3,50X2,00**		**11,70**
				ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0110	U42CC020	UD	**VALLA REFLEXIVA DE SEÑALIZAC.**		**79,38**
				SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0111	U42EG040	UD	**ZAPATO PIEL FLOR HIDROF. SEGURIDAD**		**28,28**
				VEINTIOCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Santa Cruz de Tenerife, junio 2017.

El ingeniero autor del estudio.

Fdo: Óscar J. Casanova Melchor.

Ingeniero de caminos, canales y puertos.

Número de colegiado 32.481

4.3. CUADRO DE PRECIOS 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	0401001	UD	**ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA**		**104,43**
			Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.		
				CIENTO CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0002	0401002	UD	**ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA**		**92,14**
			Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.		
				NOVENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0003	0401003	UD	**ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**		**76,44**
			Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.		
				SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0004	04010101	UD	**ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO**		**157,50**
			Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exteríor de 60 W.		
				CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0005	04010103	UD	**ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**		**107,37**
			Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exteríor a 220 V.		
				CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0006	04010102	UD	**ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR/ALMACÉN**		**118,13**
			Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor/almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exteríor a 220 V.		
				CIENTO DIECIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
0007	04030204	UD	**ARNÉS AM. DORSAL C/ANILLA TORSAL**		**52,50**
			Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.		
				CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
6647/PR/61
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0008	U42AE001	UD	ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.		99,45
				NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0009	U42AE101	UD	ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.		87,75
				OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0010	U42AE201	UD	ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.		72,80
				SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0011	U42AA212	UD	ALQUILER CASETA OFICINA CON ASEO		150,00
				CIENTO CINCUENTA EUROS	
0012	U42AA810	UD	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS		102,25
				CIENTO DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0013	U42AA710	UD	ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR		112,50
				CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0014	U42EC550	UD	AMARRE REGULABLE POLIAMIDA		15,63
				QUINCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0015	U42EC444	UD	ARNÉS SEG. DORSAL CON ANILLA TORSAL		50,00
				CINCUENTA EUROS	
0016	04010302	UD	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS		21,66
			Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).		
				VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0017	04010304	UD	BOTIQUIN DE OBRA		23,10
			Ud. Botiquín de obra instalado.		
				VEINTITRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0018	U42AG210	UD	BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.		180,00
				CIENTO OCHENTA EUROS	
0019	U42AG801	UD	BOTIQUÍN DE OBRA.		22,00
				VEINTIDOS EUROS	
0020	04020110	UD	CARTEL COMBINADO 100X70 CM.		21,17
			Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
				VEINTIUN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0021	04020105	UD	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE		20,10
			Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado.		
				VEINTE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0022	04020106	UD	**CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.**		6,38
			Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
				SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0023	04020109	UD	**CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**		7,60
			Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
				SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0024	04020108	UD	**CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**		7,60
			Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
				SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0025	04020107	UD	**CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**		7,60
			Ud. Cartel indicativo de uso obligatorío de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
				SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0026	04030101	UD	**CASCO DE SEGURIDAD**		1,91
			Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.		
				UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
0027	04020204	ML	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**		1,50
			Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		
				UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0028	04030205	UD	**CINTURÓN ANTILUMBAGO**		18,33
			Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.		
				DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0029	04030207	UD	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**		23,20
			Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.		
				VEINTITRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0030	04030203	UD	**CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**		70,24
			Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.		
				SETENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
0031	D41IA001	H	**COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE**		61,19
			h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.		
				SESENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0032	D41IA220	H	**CUADRILLA EN REPOSICIONES**		22,36
			h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.		
				VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0033	04040201	UD	**CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 MA.**		216,73
			Ud. Armarío tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armaríos para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		
				DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0034	04030208	UD	**CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM.**		16,41
			Ud. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.		
				DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0035	U42CA260	UD	**CARTEL COMBINADO DE 100X70 CM.**		18,19
				DIECIOCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0036	U42CA258	UD	**CARTEL DE PELIGRO ZONA DE OBRAS**		5,92
				CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0037	U42CA254	UD	**CARTEL DE PROHIBIDO EL PASO A OBRA**		5,92
				CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0038	U42CA252	UD	**CARTEL DE USO OBLIGATORIO CASCO**		5,92
				CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0039	U42CA005	UD	**CARTEL INDIC.NOR.0.30X0.30 M**		4,75
				CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0040	U42EA001	UD	**CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**		1,82
				UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0041	U42CC230	ML	**CINTA DE BALIZAMIENTO REFLEC.**		0,11
				CERO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0042	U42EC500	UD	**CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.**		17,45
				DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0043	U42EC401	UD	**CINTURÓN DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**		66,89
				SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0044	U42EC520	UD	**CINTURÓN PORTA HERRAMIENTAS.**		22,09
				VEINTIDOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
0045	U42IA001	H	**COMITE DE SEGURID.E HIGIENE**		58,27
				CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0046	U42GE750	UD	**CUADRO SECUNDARIO DE OBRAS.**		**203,63**
				DOSCIENTOS TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0047	04010303	UD	**DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.**		**18,02**
			Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).		
				DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0048	03020301	M	**DEFENSA RÍGIDA DE HORM. PREFABRICADA**		**91,34**
			m. Defensa rígida de horm. prefabricada de 6 metros de largo, 2ud barrera tipo New Jersey a 3 metros (amort. 10 puestas)		
				NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0049	U42AG700	UD	**DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.**		**165,00**
				CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS	
0050	D41IA201	H	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**		**23,82**
			h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.		
				VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0051	04040203	UD	**EXTINTOR NIEVE CARB. 5 KG. EF 34B**		**114,60**
			Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.		
				CIENTO CATORCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0052	04040202	UD	**EXTINTOR POL. ABC 6KG. EF 21A-113B**		**46,82**
			Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.		
				CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0053	U42IA201	H	**EQUIPO DE LIMPIEZ.Y CONSERV.**		**22,68**
				VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0054	D41IA020	H	**FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**		**13,58**
			h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
				TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0055	U42IA020	H	**FORMACION SEGURID.E HIGIENE**		**12,93**
				DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0056	04030103	UD	**GAFAS ANTIPOLVO**		**2,65**
			Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.		
				DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
EXPEDIENTE 6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0057	04030102	UD	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**		**11,93**
			Ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.		
				ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0058	U42EA230	UD	**GAFAS ANTIPOLVO.**		**2,52**
				DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0059	U42EA220	UD	**GAFAS CONTRA IMPACTOS.**		**11,36**
				ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0060	04030201	UD	**IMPERMEABLE**		**5,67**
			Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.		
				CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0061	U02SW005	UD	**KILOWATIO**		**0,10**
				CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0062	D41IA210	UD	**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA**		**172,57**
			ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.		
				CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0063	U42IA301	UD	**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA**		**164,35**
				CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0064	04030104	UD	**MASCARILLA ANTIPOLVO**		**2,98**
			Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.		
				DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0065	U42EA401	UD	**MASCARILLA ANTIPOLVO**		**2,84**
				DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0066	U42EE030	UD	**P.DE GUANTES AISLANTE ELECTRI**		**28,40**
				VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0067	04030402	UD	**PAR BOTA AGUA INGENIERO**		**21,84**
			Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.		
				VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0068	04030401	UD	**PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**		**7,27**
			Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.		
				SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0069	04030403	UD	**PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE**		**21,01**
			Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.		
				VEINTIUN EUROS con UN CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
664
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0070	04030404	UD	**PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD PIEL**		29,70
			Ud. Par de zapatos de seguridad en piel flor hidrofugado con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.		
				VEINTINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0071	04030305	UD	**PAR GUANTES AISLANTES**		29,82
			Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.		
				VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0072	04030302	UD	**PAR GUANTES LONA/SERRAJE**		2,79
			Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.		
				DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0073	04030301	UD	**PAR GUANTES NEOPRENO 100%**		3,26
			Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.		
				TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
0074	04030303	UD	**PAR GUANTES NITRILO 100%**		1,13
			Ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.		
				UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
0075	04030304	UD	**PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.**		8,29
			Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.		
				OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0076	04030202	UD	**PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**		17,33
			Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.		
				DIECISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0077	04030105	UD	**PROTECTORES AUDITIVOS**		6,93
			Ud. Protectores auditivos, homologados.		
				SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0078	U42EE012	UD	**PAR GUANTES LONA/SERRAJE**		2,65
				DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0079	U42EE010	UD	**PAR GUANTES NEOPRENO 100%**		3,10
				TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0080	U42EG005	UD	**PAR DE BOTAS AGUA ING.**		20,80
				VEINTE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0081	U42EG001	UD	**PAR DE BOTAS DE AGUA.**		6,92
				SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0082	U42EG010	UD	**PAR DE BOTAS SEGURI.CON PUNT.SERR.**		20,01
				VEINTE EUROS con UN CÉNTIMOS	
0083	U42EE020	UD	**PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.**		7,89
				SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. CANARIAS-SANTA CRUZ DE TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0084	U42EE018	UD	**PAR GUANTES DE NITRILO**		**1,07**
				UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
0085	U42EC050	UD	**PETO REFLECTANTE BUT./AMAR.**		**16,50**
				DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0086	U42EA601	UD	**PROTECTORES AUDITIVOS.**		**6,60**
				SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0087	D41IA040	UD	**RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO**		**50,25**
			ud. Reconocimiento médico obligatorio.		
				CINCUENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0088	U42IA040	UD	**RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT**		**47,85**
				CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0089	04020104	UD	**SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE**		**42,70**
			Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).		
				CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0090	04020103	UD	**SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE**		**50,51**
			Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).		
				CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0091	04020101	UD	**SEÑAL STOP CON SOPORTE**		**42,70**
			Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).		
				CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0092	04020102	UD	**SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE**		**44,49**
			Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).		
				CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0093	U42CA001	UD	**SEÑAL CIRCULAR D=600 MM**		**79,62**
				SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0094	U42CA014	UD	**SEÑAL CUADRADA RECOMENDACIÓN**		**102,15**
				CIENTO DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

VALIDADO DIGITALMENTE POR EL COLEGIO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61 Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0095	U42CA025	UD	**SEÑAL TRIANGULAR DE 70 CM DE LADO**		**84,78**
				OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0096	U42CC260	UD	**SOPORTE DE HORMIGÓN PARA VALLA**		**7,25**
				SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0097	U42CA501	UD	**SOPORTE METÁLICO PARA SEÑAL**		**14,70**
				CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0098	04040101	UD	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**		**10,58**
			Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).		
				DIEZ EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0099	04010301	UD	**TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**		**11,69**
			Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).		
				ONCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0100	04010104	UD	**TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**		**153,64**
			Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posteríor recogida.		
				CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0101	U42GC208	UD	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**		**16,20**
				DIECISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0102	U42AG201	UD	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**		**85,00**
				OCHENTA Y CINCO EUROS	
0103	U42EC010	UD	**TRAJE DE AGUA AMARILLO-VERDE**		**5,40**
				CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0104	U42AA820	UD	**TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD**		**120,00**
				CIENTO VEINTE EUROS	
0105	04020202	UD	**VALLA CONTENCIÓN PEATONES**		**2,59**
			Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).		
				DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0106	04020201	UD	**VALLA DE OBRA CON TRÍPODE**		**4,86**
			Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos).		
				CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Visado: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0107	04020203	ML	**VALLA METÁLICA MÓVIL**		**7,95**
			Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0108	U42CC040	UD	**VALLA CONTENCIÓN PEATONES**		**36,00**
				TREINTA Y SEIS EUROS	
0109	U42CC254	ML	**VALLA METÁLICA MÓVIL 3,50X2,00**		**11,70**
				ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0110	U42CC020	UD	**VALLA REFLEXIVA DE SEÑALIZAC.**		**79,38**
				SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0111	U42EG040	UD	**ZAPATO PIEL FLOR HIDROF. SEGURIDAD**		**28,28**
				VEINTIOCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	

Santa Cruz de Tenerife, junio 2017.

El ingeniero autor del estudio.

Fdo: Óscar J. Casanova Melchor.

Ingeniero de caminos, canales y puertos.

Número de colegiado 32.481

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

4.4. PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 0501: INST. PROVISIONALES DE OBRA

APARTADO 040101: ALQUILER CASETAS PREFABR. OBRA

04010101 UD ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO

Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exteríor de 60 W.

		2				2,00			
							2,00	157,50	315,00

04010102 UD ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR/ALMACÉN

Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor/almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exteríor a 220 V.

		2				2,00			
							2,00	118,13	236,26

04010103 UD ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS

Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuaríos de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exteríor a 220 V.

VISADO

		2				2,00			
							2,00	107,37	214,74

04010104 UD TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA

Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posteríor recogida.

		6				6,00			
							6,00	153,64	921,84

TOTAL APARTADO 040101: ALQUILER CASETAS PREFABR. OBRA..... 1.687,84

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 040102: ACOMETIDAS PROVISIONALES								
0401001	**UD ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA**								
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						1,00	104,43	104,43
0401002	**UD ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA**								
	Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.						1,00	92,14	92,14
0401003	**UD ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA**								
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.						1,00	76,44	76,44
	TOTAL APARTADO 040102: ACOMETIDAS PROVISIONALES.....								**273,01**
	APARTADO 040103: MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO								
04010301	**UD TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**								
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos).						1,00	11,69	11,69
04010302	**UD BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**								
	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).						1,00	21,66	21,66
04010303	**UD DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.**								
	Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos).						1,00	18,02	18,02
04010304	**UD BOTIQUIN DE OBRA**								
	Ud. Botiquín de obra instalado.						1,00	23,10	23,10
	TOTAL APARTADO 040103: MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO.....								**74,47**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0501: INST. PROVISIONALES DE OBRA.....								**2.035,32**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 0047/17/TR01
Fecha 20/7/2017
VISADO

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 0502: SEÑALIZACIONES								
	APARTADO 040201: SEÑALES								
04020101	**UD SEÑAL STOP CON SOPORTE**								
	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).						8,00	42,70	341,60
04020102	**UD SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE**								
	Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).						8,00	44,49	355,92
04020103	**UD SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE**								
	Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).						8,00	50,51	404,08
04020104	**UD SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE**								
	Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).						8,00	42,70	341,60
04020105	**UD CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE**								
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado.						8,00	20,10	160,80
04020106	**UD CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.**								
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						8,00	6,38	51,04
04020107	**UD CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO**								
	Ud. Cartel indicativo de uso obligatorío de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						8,00	7,60	60,80
04020108	**UD CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**								
	Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						8,00	7,60	60,80
04020109	**UD CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS**								
	Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente Fecha
60/170483 20/12/2017
VISADO

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							8,00	7,60	60,80
04020110	**UD CARTEL COMBINADO 100X70 CM.**								
	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
							8,00	21,17	169,36
	TOTAL APARTADO 040201: SEÑALES.....								**2.006,80**

APARTADO 040202: VALLAS Y ACOTAMIENTOS

04020201	**UD VALLA DE OBRA CON TRÍPODE**								
	Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos).								
							30,00	4,86	145,80
04020202	**UD VALLA CONTENCIÓN PEATONES**								
	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).								
							30,00	2,59	77,70
04020203	**ML VALLA METÁLICA MÓVIL**								
	Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).								
							50,00	7,95	397,50
04020204	**ML CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**								
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.								
							400,00	1,50	600,00
	TOTAL APARTADO 040202: VALLAS Y ACOTAMIENTOS.....								**1.221,00**

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

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 030203: DEFENSAS								
03020301	**M DEFENSA RÍGIDA DE HORM. PREFABRICADA**								
	m. Defensa rígida de horm. prefabricada de 6 metros de largo, 2ud barrera tipo New Jersey a 3 metros (amort. 10 puestas)								
		5	6,00			30,00			
							30,00	91,34	2.740,20
	TOTAL APARTADO 030203: DEFENSAS								**2.740,20**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0502: SEÑALIZACIONES.....								**5.968,00**
	SUBCAPÍTULO 0503: PROTECCIONES PERSONALES								
	APARTADO 040301: PROTECCIONES PARA CABEZA								
04030101	**UD CASCO DE SEGURIDAD**								
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.								
							20,00	1,91	38,20
04030102	**UD GAFAS CONTRA IMPACTOS**								
	Ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.								
							10,00	11,93	119,30
04030103	**UD GAFAS ANTIPOLVO**								
	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.								
							30,00	2,65	79,50
04030104	**UD MASCARILLA ANTIPOLVO**								
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.								
							30,00	2,98	89,40
04030105	**UD PROTECTORES AUDITIVOS**								
	Ud. Protectores auditivos, homologados.								
							30,00	6,93	207,90
	TOTAL APARTADO 040301: PROTECCIONES PARA CABEZA.....								**534,30**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 040302: PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO								
04030201	**UD IMPERMEABLE**								
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.						10,00	5,67	56,70
04030202	**UD PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**								
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						40,00	17,33	693,20
04030203	**UD CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**								
	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.						5,00	70,24	351,20
04030204	**UD ARNÉS AM. DORSAL C/ANILLA TORSAL**								
	Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.						5,00	52,50	262,50
04030205	**UD CINTURÓN ANTILUMBAGO**								
	Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.						5,00	18,33	91,65
04030207	**UD CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**								
	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.						5,00	23,20	116,00
04030208	**UD CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM.**								
	Ud. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.						5,00	16,41	82,05
	TOTAL APARTADO 040302: PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO.....								**1.653,30**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 040303: PROTECC. DE MANOS Y BRAZOS								
04030301	**UD PAR GUANTES NEOPRENO 100%**								
	Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.						15,00	3,26	48,90
04030302	**UD PAR GUANTES LONA/SERRAJE**								
	Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.						15,00	2,79	41,85
04030303	**UD PAR GUANTES NITRILO 100%**								
	Ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.						100,00	1,13	113,00
04030304	**UD PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.**								
	Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.						5,00	8,29	41,45
04030305	**UD PAR GUANTES AISLANTES**								
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.						10,00	29,82	298,20
	TOTAL APARTADO 040303: PROTECC. DE MANOS Y BRAZOS.....								**543,40**
	APARTADO 040304: PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS								
04030401	**UD PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**								
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.						15,00	7,27	109,05
04030402	**UD PAR BOTA AGUA INGENIERO**								
	Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.						5,00	21,84	109,20
04030403	**UD PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE**								
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.						15,00	21,01	315,15
04030404	**UD PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD PIEL**								
	Ud. Par de zapatos de seguridad en piel flor hidrofugado con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.						5,00	29,70	148,50
	TOTAL APARTADO 040304: PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS.....								**681,90**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0503: PROTECCIONES PERSONALES.....								**3.412,90**

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Expediente 03471/17/01 Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 0504: PROTECCIONES COLECTIVAS								
	APARTADO 040401: PROTECCIONES HORIZONTALES								
04040101	**UD TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**								
	Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).								
							10,00	10,58	105,80
	TOTAL APARTADO 040401: PROTECCIONES HORIZONTALES								**105,80**
	APARTADO 040402: PROTECCIONES VARIAS								
04040201	**UD CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 MA.**								
	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armaríos para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.								
							1,00	216,73	216,73
04040202	**UD EXTINTOR POL. ABC 6KG. EF 21A-113B**								
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.								
							1,00	46,82	46,82
04040203	**UD EXTINTOR NIEVE CARB. 5 KG. EF 34B**								
	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.								
							1,00	114,60	114,60
	TOTAL APARTADO 040402: PROTECCIONES VARIAS								**378,15**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0504: PROTECCIONES COLECTIVAS								**483,95**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente C-17/0850
Fecha
VISADO

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 0505: MANO DE OBRA DE SEGURIDAD								
D41IA020	**H FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**								
	h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						120,00	13,58	1.629,60
D41IA040	**UD RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO**								
	ud. Reconocimiento médico obligatorio.						20,00	50,25	1.005,00
D41IA201	**H EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**								
	h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.						20,00	23,82	476,40
D41IA210	**UD LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA**								
	ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.						8,00	172,57	1.380,56
D41IA220	**H CUADRILLA EN REPOSICIONES**								
	h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.						8,00	22,36	178,88
D41IA001	**H COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE**								
	h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.						16,00	61,19	979,04
	TOTAL SUBCAPÍTULO 0505: MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....								**5.649,48**
	TOTAL CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD.....								**17.549,65**

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

4.5. RESUMEN PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
01	SEGURIDAD Y SALUD		17.549,65
	01.01	INST. PROVISIONALES DE OBRA	2.035,32
	01.02	SEÑALIZACIONES	5.968,00
	01.03	PROTECCIONES PERSONALES	3.412,90
	01.04	PROTECCIONES COLECTIVAS	483,95
	01.05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	5.649,48

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**17.549,65**

Asciende el PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD a la expresada cantidad de DIECISIETE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Santa Cruz de Tenerife, junio 2017.

El ingeniero autor del estudio.

Fdo: Óscar J. Casanova Melchor.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Ingeniero de caminos, canales y puertos.

Número de colegiado 32.481

ANEJO 10:

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

APÉNDICE 01 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo se centra en elaborar un reportaje fotográfico dentro de los límites del ámbito de actuación donde se sitúa el proyecto, a fin de lograr una concepción global del estado actual existente. Las imágenes expuestas muestran las distintas áreas y perspectivas generales, desde las calles que rodean y desde el interior de la zona de actuación.

Se adjuntan como apéndice las imágenes tomadas en las visitas de campo realizadas por el equipo redactor. En la copia digital del presente, se incluyen las imágenes originales con la resolución nativa.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

APÉNDICE 01

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

FOTOGRAFÍA (1).jpg

FOTOGRAFÍA (2).jpg

FOTOGRAFÍA (3).jpg

FOTOGRAFÍA (4).jpg

FOTOGRAFÍA (5).jpg

FOTOGRAFÍA (6).jpg

FOTOGRAFÍA (7).jpg

FOTOGRAFÍA (8).jpg

FOTOGRAFÍA (9).jpg

FOTOGRAFÍA (10).jpg

FOTOGRAFÍA (11).jpg

FOTOGRAFÍA (12).jpg

FOTOGRAFÍA (13).jpg

FOTOGRAFÍA (14).jpg

FOTOGRAFÍA (15).jpg

FOTOGRAFÍA (16).jpg

FOTOGRAFÍA (17).jpg

FOTOGRAFÍA (18).jpg

FOTOGRAFÍA (19).jpg

FOTOGRAFÍA (20).jpg

FOTOGRAFÍA (21).jpg

FOTOGRAFÍA (22).jpg

FOTOGRAFÍA (23).jpg

FOTOGRAFÍA (24).jpg

FOTOGRAFÍA (25).jpg

FOTOGRAFÍA (26).jpg

FOTOGRAFÍA (27).jpg

FOTOGRAFÍA (28).jpg

FOTOGRAFÍA (29).jpg

FOTOGRAFÍA (30).jpg

FOTOGRAFÍA (31).jpg

FOTOGRAFÍA (32).jpg

FOTOGRAFÍA (33).jpg

FOTOGRAFÍA (34).jpg

FOTOGRAFÍA (35).jpg

6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017

FOTOGRAFÍA (36).jpg

FOTOGRAFÍA (37).jpg

FOTOGRAFÍA (38).jpg

FOTOGRAFÍA (39).jpg

FOTOGRAFÍA (40).jpg

FOTOGRAFÍA (41).jpg

FOTOGRAFÍA (42).jpg

FOTOGRAFÍA (43).jpg

FOTOGRAFÍA (44).jpg

FOTOGRAFÍA (45).jpg

FOTOGRAFÍA (46).jpg

FOTOGRAFÍA (47).jpg

FOTOGRAFÍA (48).jpg

FOTOGRAFÍA (49).jpg

FOTOGRAFÍA (50).jpg

FOTOGRAFÍA (51).jpg

FOTOGRAFÍA (52).jpg

FOTOGRAFÍA (53).jpg

FOTOGRAFÍA (54).jpg

FOTOGRAFÍA (55).jpg

FOTOGRAFÍA (56).jpg

FOTOGRAFÍA (57).jpg

FOTOGRAFÍA (58).jpg

FOTOGRAFÍA (59).jpg

FOTOGRAFÍA (60).jpg

FOTOGRAFÍA (61).jpg

FOTOGRAFÍA (62).jpg

FOTOGRAFÍA (63).jpg

FOTOGRAFÍA (64).jpg

FOTOGRAFÍA (65).jpg

FOTOGRAFÍA (66).jpg

FOTOGRAFÍA (67).jpg

FOTOGRAFÍA (68).jpg

FOTOGRAFÍA (69).jpg

FOTOGRAFÍA (70).jpg

COLEGIO DE INGENIEROS DE CANALES, PUERTOS Y PUERTOS
Visado
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
VISADO

FOTOGRAFÍA (71).jpg

FOTOGRAFÍA (72).jpg

FOTOGRAFÍA (73).jpg

FOTOGRAFÍA (74).jpg

FOTOGRAFÍA (75).jpg

FOTOGRAFÍA (76).jpg

FOTOGRAFÍA (77).jpg

FOTOGRAFÍA (78).jpg

FOTOGRAFÍA (79).jpg

FOTOGRAFÍA (80).jpg

FOTOGRAFÍA (81).jpg

FOTOGRAFÍA (82).jpg

FOTOGRAFÍA (83).jpg

FOTOGRAFÍA (84).jpg

FOTOGRAFÍA (85).jpg

FOTOGRAFÍA (86).jpg

FOTOGRAFÍA (87).jpg

FOTOGRAFÍA (88).jpg

FOTOGRAFÍA (89).jpg

FOTOGRAFÍA (90).jpg

FOTOGRAFÍA (91).jpg

FOTOGRAFÍA (92).jpg

FOTOGRAFÍA (93).jpg

FOTOGRAFÍA (94).jpg

FOTOGRAFÍA (95).jpg

FOTOGRAFÍA (96).jpg

FOTOGRAFÍA (97).jpg

FOTOGRAFÍA (98).jpg

FOTOGRAFÍA (99).jpg

FOTOGRAFÍA (100).jpg

FOTOGRAFÍA (101).jpg

FOTOGRAFÍA (102).jpg

FOTOGRAFÍA (103).jpg

FOTOGRAFÍA (104).jpg

FOTOGRAFÍA (105).jpg

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DEMARCACIÓN DE CANARIAS
Colegiado
6647/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
VISADO

FOTOGRAFÍA (106).jpg

FOTOGRAFÍA (107).jpg

FOTOGRAFÍA (108).jpg

FOTOGRAFÍA (109).jpg

FOTOGRAFÍA (110).jpg

FOTOGRAFÍA (111).jpg

FOTOGRAFÍA (112).jpg

FOTOGRAFÍA (113).jpg

FOTOGRAFÍA (114).jpg

FOTOGRAFÍA (115).jpg

FOTOGRAFÍA (116).jpg

FOTOGRAFÍA (117).jpg

FOTOGRAFÍA (118).jpg

FOTOGRAFÍA (119).jpg

FOTOGRAFÍA (120).jpg

FOTOGRAFÍA (121).jpg

FOTOGRAFÍA (122).jpg

FOTOGRAFÍA (123).jpg

FOTOGRAFÍA (124).jpg

FOTOGRAFÍA (125).jpg

FOTOGRAFÍA (126).jpg

FOTOGRAFÍA (127).jpg

FOTOGRAFÍA (128).jpg

FOTOGRAFÍA (129).jpg

FOTOGRAFÍA (130).jpg

FOTOGRAFÍA (131).jpg

FOTOGRAFÍA (132).jpg

FOTOGRAFÍA (133).jpg

FOTOGRAFÍA (134).jpg

FOTOGRAFÍA (135).jpg

FOTOGRAFÍA (136).jpg

FOTOGRAFÍA (137).jpg

FOTOGRAFÍA (138).jpg

FOTOGRAFÍA (139).jpg

FOTOGRAFÍA (140).jpg

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
6647/PR/61
VISADO

FOTOGRAFÍA (141).jpg

FOTOGRAFÍA (142).jpg

FOTOGRAFÍA (143).jpg

FOTOGRAFÍA (144).jpg

FOTOGRAFÍA (145).jpg

FOTOGRAFÍA (146).jpg

FOTOGRAFÍA (147).jpg

FOTOGRAFÍA (148).jpg

FOTOGRAFÍA (149).jpg

FOTOGRAFÍA (150).jpg

FOTOGRAFÍA (151).jpg

FOTOGRAFÍA (152).jpg

FOTOGRAFÍA (153).jpg

FOTOGRAFÍA (154).jpg

FOTOGRAFÍA (155).jpg

FOTOGRAFÍA (156).jpg

FOTOGRAFÍA (157).jpg

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

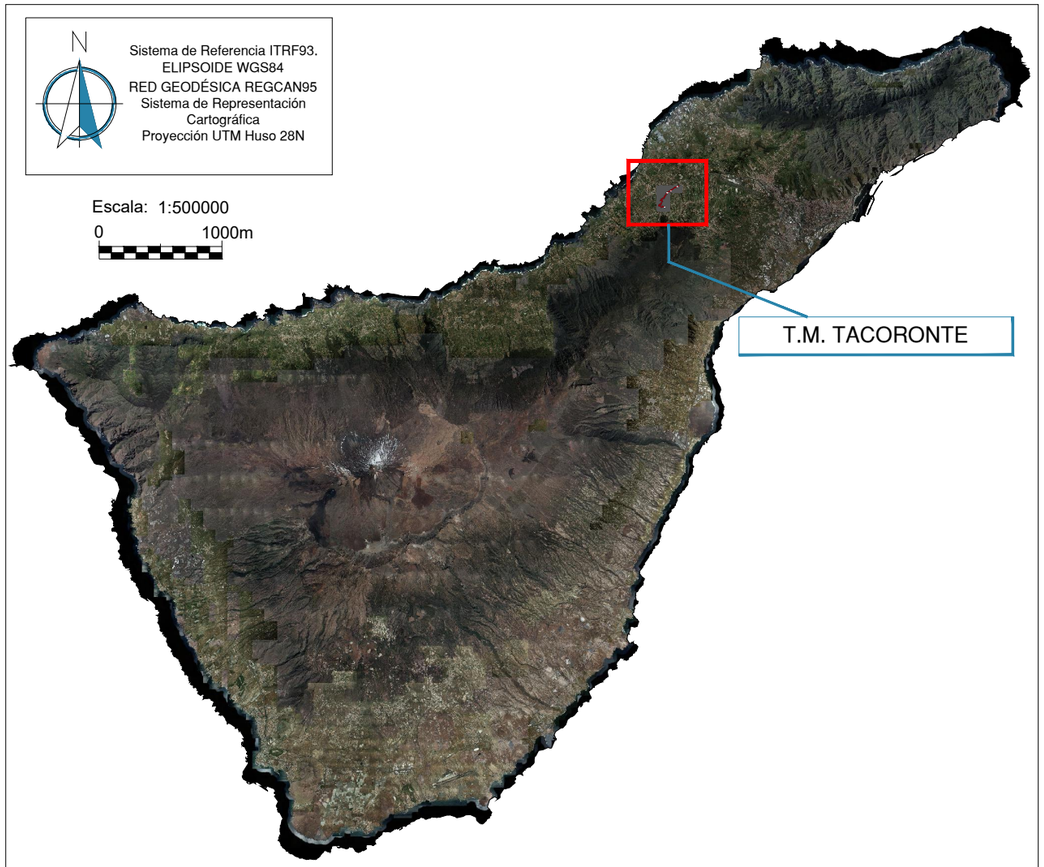
V I S A D O

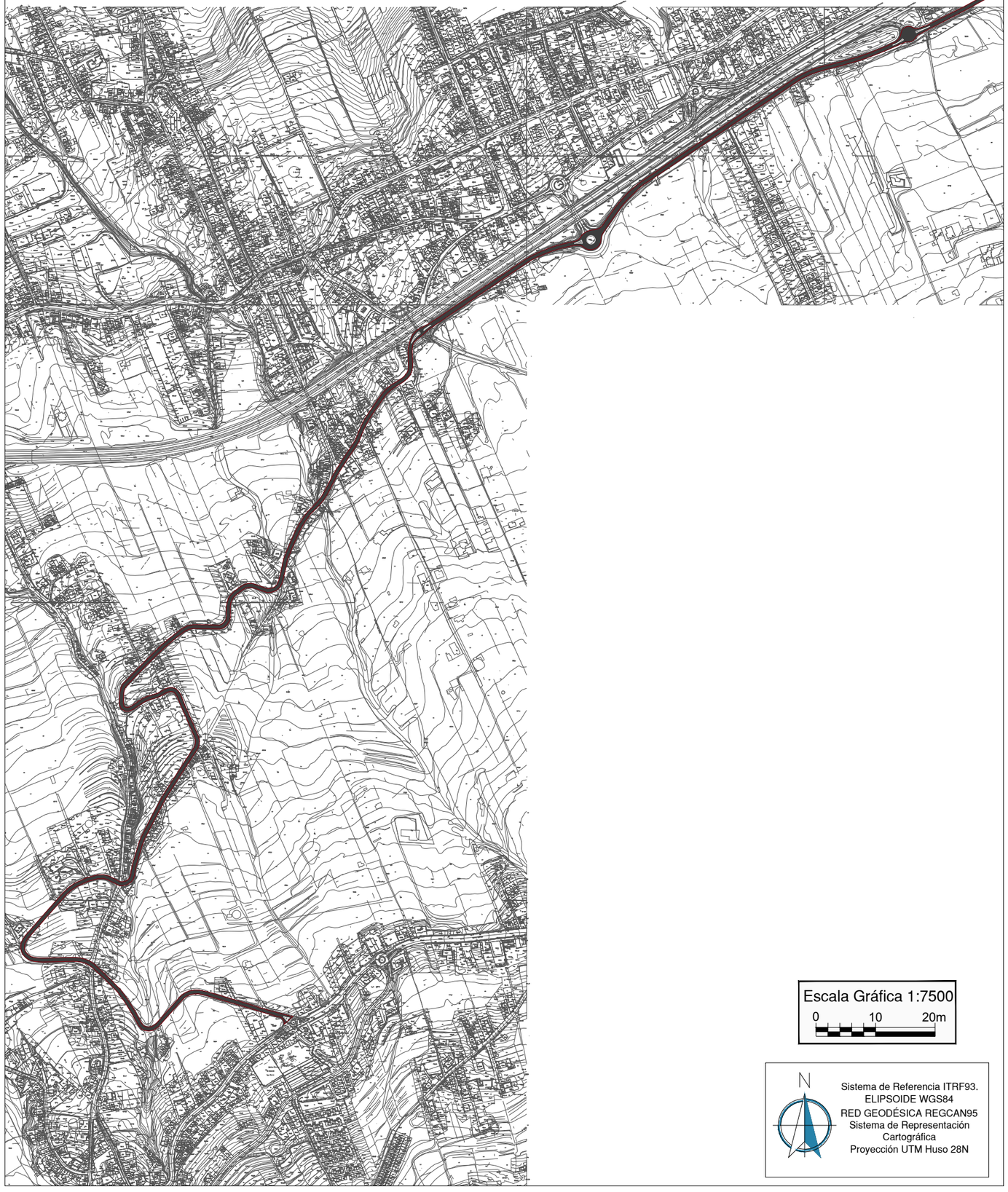
DOCUMENTO

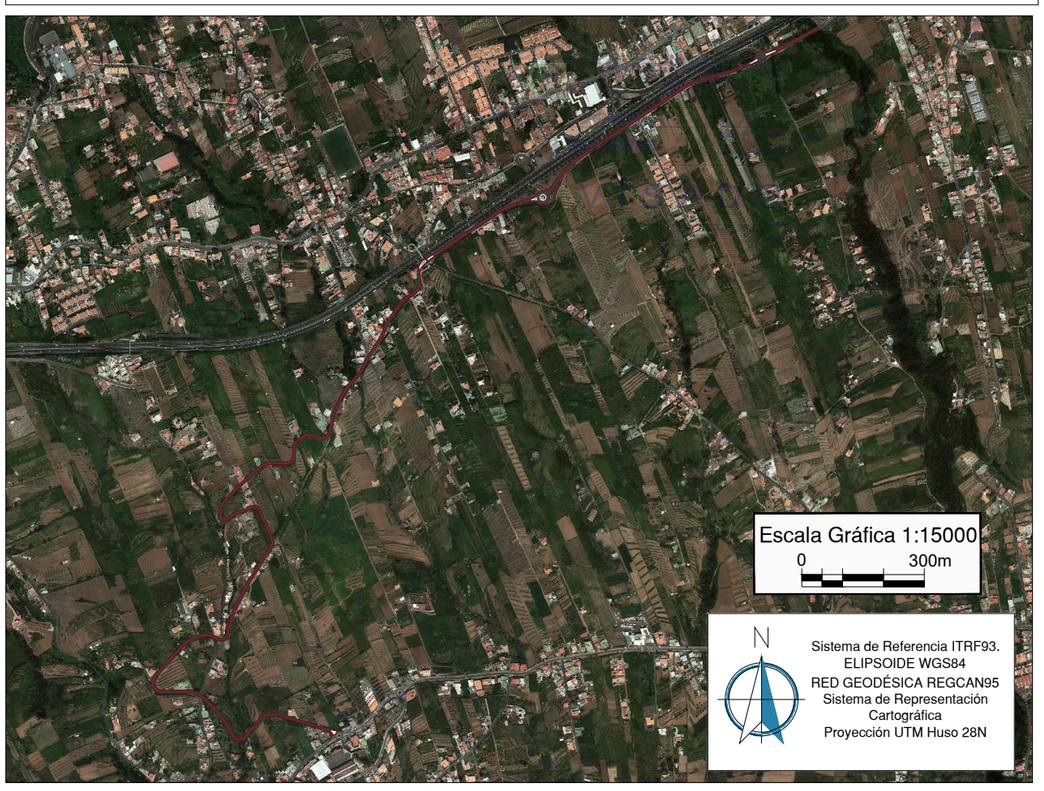
Nº2:

PLANOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente
6647/IR61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
VISADO







Escala Gráfica 1:7500
0 10 20m

N
Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación
Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

AUTOR DEL PROYECTO:
ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR
I.C.C.P. Nº COL.: 32481

DIRECTOR DEL PROYECTO:
LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

ESCALA:
Indicadas
FORMATO ORIGINAL UNE A3

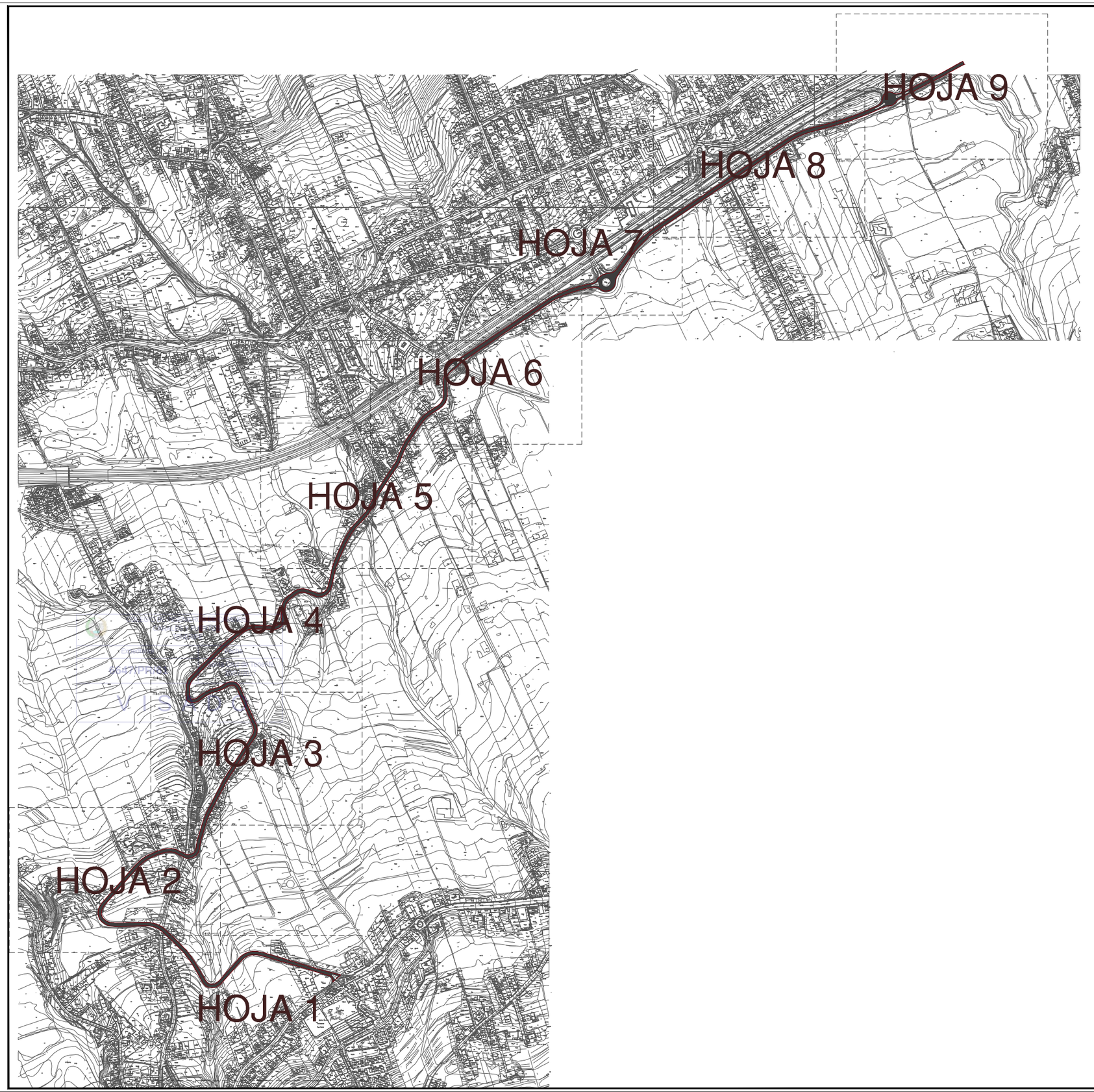
TÍTULO DEL PROYECTO:
"REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"

Nº PLANO:
1

DESIGNACIÓN:
SITUACIÓN

FECHA:
JUNIO 2017

HOJA 1 DE 1



N

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

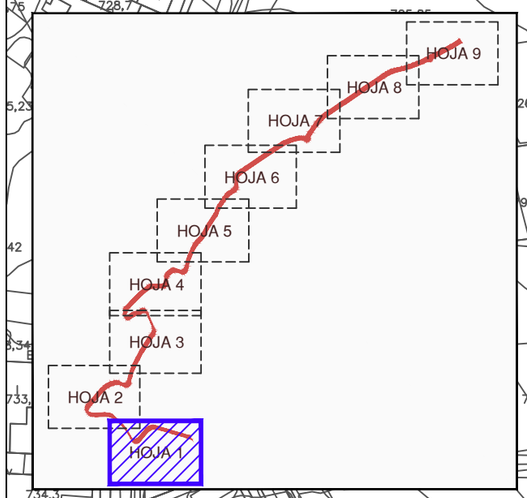
Escala Gráfica 1:7500
0 10 20m

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:7500, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 2	DESIGNACIÓN: PLANO DIRECTOR	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 1 DE 1

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 2

P.K. 0+000
P.K. 0+010
P.K. 0+020
P.K. 0+030
P.K. 0+040
P.K. 0+050
P.K. 0+060
P.K. 0+070
P.K. 0+080
P.K. 0+090
P.K. 0+100
P.K. 0+110
P.K. 0+120
P.K. 0+130
P.K. 0+140
P.K. 0+150
P.K. 0+160
P.K. 0+170
P.K. 0+180
P.K. 0+190
P.K. 0+200
P.K. 0+210
P.K. 0+220
P.K. 0+230
P.K. 0+240
P.K. 0+250
P.K. 0+260
P.K. 0+270
P.K. 0+280
P.K. 0+290
P.K. 0+300
P.K. 0+310
P.K. 0+320
P.K. 0+330
P.K. 0+340
P.K. 0+350
P.K. 0+360
P.K. 0+370
P.K. 0+400



Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR
I.C.C.P. Nº COL.: 32481
CIMA

DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

ESCALA: 1:1000
FORMATO ORIGINAL UNE A3

TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"

Nº PLANO: 3

DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL

FECHA: JUNIO 2017

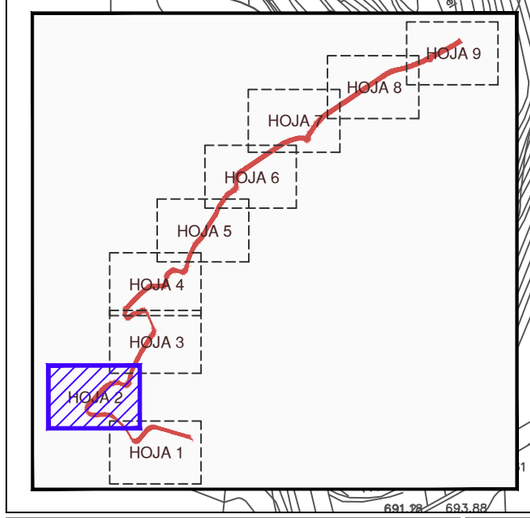
HOJA 1 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 3

Solape Hoja 1

P.K. 0+800
P.K. 0+790
P.K. 0+780
P.K. 0+770
P.K. 0+760
P.K. 0+750
P.K. 0+740
P.K. 0+730
P.K. 0+720
P.K. 0+710
P.K. 0+700
P.K. 0+690
P.K. 0+680
P.K. 0+670
P.K. 0+660
P.K. 0+650
P.K. 0+640
P.K. 0+630
P.K. 0+620
P.K. 0+610
P.K. 0+600
P.K. 0+590
P.K. 0+580
P.K. 0+570
P.K. 0+560
P.K. 0+550
P.K. 0+540
P.K. 0+530
P.K. 0+520
P.K. 0+510
P.K. 0+500
P.K. 0+490
P.K. 0+480
P.K. 0+470
P.K. 0+460
P.K. 0+450
P.K. 0+440
P.K. 0+430
P.K. 0+420
P.K. 0+410
P.K. 0+400
P.K. 0+390
P.K. 0+380
P.K. 0+370
P.K. 0+360
P.K. 0+350
P.K. 0+340
P.K. 0+870
P.K. 0+860
P.K. 0+850
P.K. 0+840
P.K. 0+830
P.K. 0+820
P.K. 0+810



Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
VISADO
Demarcación de Canarias Occidental

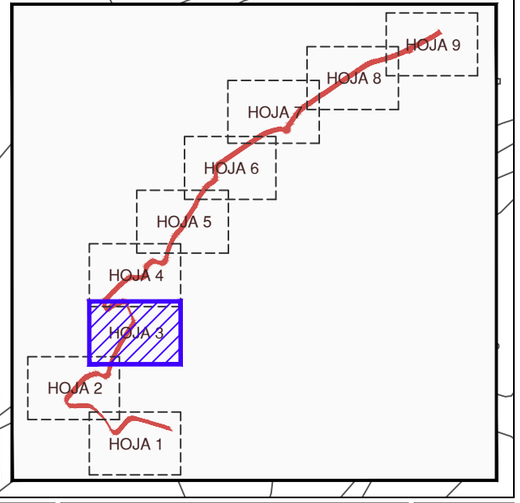
EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481, CIMA	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 2 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 4

Solape Hoja 2

P.K. 1+270
P.K. 1+260
P.K. 1+250
P.K. 1+240
P.K. 1+230
P.K. 1+220
P.K. 1+210
P.K. 1+200
P.K. 1+190
P.K. 1+180
P.K. 1+170
P.K. 1+160
P.K. 1+150
P.K. 1+140
P.K. 1+130
P.K. 1+120
P.K. 1+110
P.K. 1+100
P.K. 1+090
P.K. 1+080
P.K. 1+070
P.K. 1+060
P.K. 1+050
P.K. 1+040
P.K. 1+030
P.K. 1+020
P.K. 1+010
P.K. 1+000
P.K. 0+990
P.K. 0+980
P.K. 0+970
P.K. 0+960
P.K. 0+950
P.K. 0+940
P.K. 0+930
P.K. 0+920
P.K. 0+910
P.K. 0+900
P.K. 0+890
P.K. 0+880
P.K. 0+870
P.K. 0+860
P.K. 0+850



Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

AUTOR DEL PROYECTO:
ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR
I.C.C.P. Nº COL.: 32481
CIMA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

ESCALA:
1:1000
FORMATO ORIGINAL UNE A3

TÍTULO DEL PROYECTO:
"REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"

Nº PLANO:
3

DESIGNACIÓN:
ESTADO ACTUAL

FECHA:
JUNIO 2017

HOJA 3 DE 9

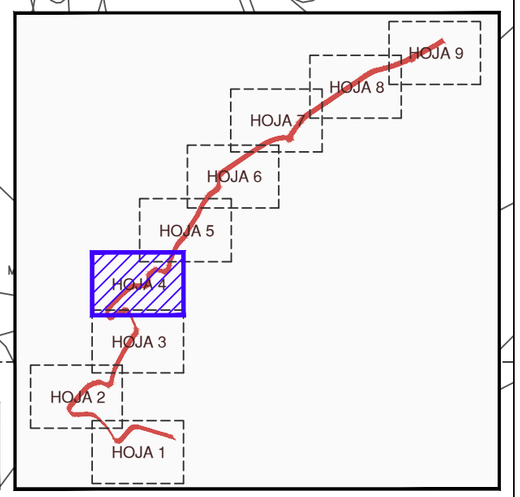
Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 5

Solape Hoja 3

P.K. 1+700
P.K. 1+710
P.K. 1+690
P.K. 1+680
P.K. 1+670
P.K. 1+660
P.K. 1+650
P.K. 1+640
P.K. 1+630
P.K. 1+620
P.K. 1+610
P.K. 1+600
P.K. 1+590
P.K. 1+580
P.K. 1+570
P.K. 1+560
P.K. 1+550
P.K. 1+540
P.K. 1+530
P.K. 1+520
P.K. 1+510
P.K. 1+500
P.K. 1+490
P.K. 1+480
P.K. 1+470
P.K. 1+460
P.K. 1+450
P.K. 1+440
P.K. 1+430
P.K. 1+420
P.K. 1+410
P.K. 1+400
P.K. 1+390
P.K. 1+380
P.K. 1+370
P.K. 1+360
P.K. 1+350
P.K. 1+340
P.K. 1+330
P.K. 1+320
P.K. 1+310
P.K. 1+300
P.K. 1+290
P.K. 1+280
P.K. 1+270
P.K. 1+260
P.K. 1+150
P.K. 1+140
P.K. 1+130
P.K. 1+120

Carretera A Agua García



Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 4 DE 9

Solape Hoja 6

Solape Hoja 4

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

P.K. 1+990
P.K. 1+980
P.K. 1+970
P.K. 1+960
P.K. 1+950
P.K. 1+940
P.K. 1+930
P.K. 1+920
P.K. 1+910
P.K. 1+900
P.K. 1+890
P.K. 1+880
P.K. 1+870
P.K. 1+860
P.K. 1+850
P.K. 1+840
P.K. 1+830
P.K. 1+820
P.K. 1+810
P.K. 1+800
P.K. 1+790
P.K. 1+780
P.K. 1+770
P.K. 1+760
P.K. 1+750
P.K. 1+740
P.K. 1+730
P.K. 1+720
P.K. 1+710
P.K. 1+700
P.K. 1+690
P.K. 1+680

Barranco de las Casas Altas
Carretera A Agua García
Camino La Cañada

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha: Santa Cruz de Tenerife, 20/07/2017
Expediente: 66/17/PR/61
VISADO

Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

HOJA 9
HOJA 8
HOJA 7
HOJA 6
HOJA 5
HOJA 4
HOJA 3
HOJA 2
HOJA 1

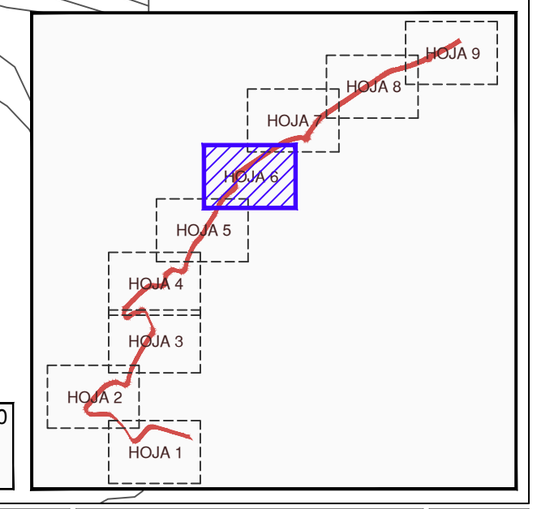
EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000 FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA: JUNIO 2017 HOJA 5 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 7

Solape Hoja 5

P.K. 2+300
P.K. 2+290
P.K. 2+280
P.K. 2+270
P.K. 2+260
P.K. 2+250
P.K. 2+240
P.K. 2+230
P.K. 2+220
P.K. 2+210
P.K. 2+200
P.K. 2+190
P.K. 2+180
P.K. 2+170
P.K. 2+160
P.K. 2+150
P.K. 2+140
P.K. 2+130
P.K. 2+120
P.K. 2+110
P.K. 2+100
P.K. 2+090
P.K. 2+080
P.K. 2+070
P.K. 2+060
P.K. 2+050
P.K. 2+040
P.K. 2+030
P.K. 2+020
P.K. 2+010
P.K. 2+000
P.K. 1+990
P.K. 1+980
P.K. 1+970
P.K. 1+960
P.K. 1+950



Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

AUTOR DEL PROYECTO:
ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR
I.C.C.P. Nº COL.: 32481
CIMA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

ESCALA:
1:1000
FORMATO ORIGINAL UNE A3

TÍTULO DEL PROYECTO:
"REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"

Nº PLANO:
3

DESIGNACIÓN:
ESTADO ACTUAL

FECHA:
JUNIO 2017

HOJA 6 DE 9

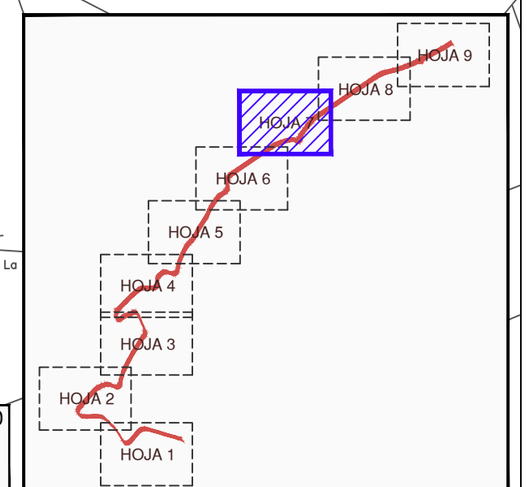
Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 6

Solape Hoja 8

P.K. 2+300
P.K. 2+310
P.K. 2+320
P.K. 2+330
P.K. 2+340
P.K. 2+350
P.K. 2+360
P.K. 2+370
P.K. 2+380
P.K. 2+390
P.K. 2+400
P.K. 2+410
P.K. 2+420
P.K. 2+430
P.K. 2+440
P.K. 2+450
P.K. 2+460
P.K. 2+470
P.K. 2+480
P.K. 2+490
P.K. 2+500
P.K. 2+510
P.K. 2+520
P.K. 2+530
P.K. 2+540
P.K. 2+550
P.K. 2+560
P.K. 2+570
P.K. 2+580
P.K. 2+590
P.K. 2+600
P.K. 2+610
P.K. 2+620
P.K. 2+630
P.K. 2+640

Calle Yoyo Santana
Calle Inocencio Rodríguez Guanche
Acceso Autopista del Norte



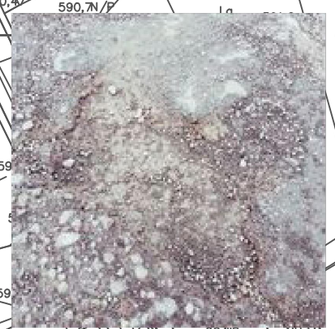
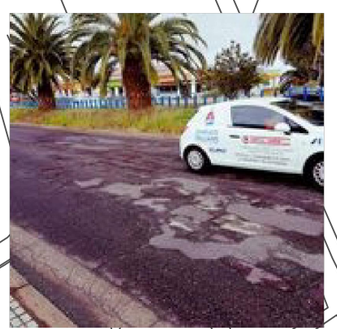
Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

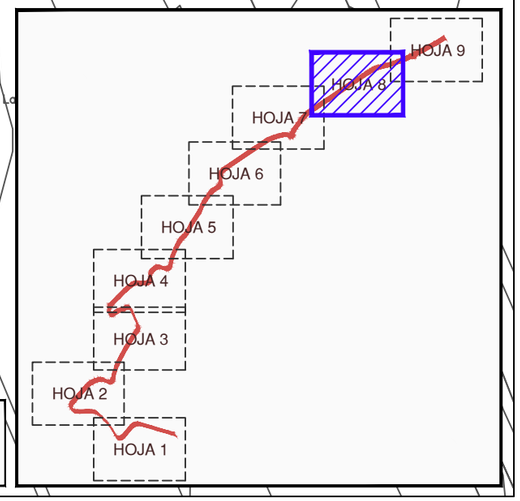
EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481, CIMA	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 7 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 7

Solape Hoja 9



Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

VISADO

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 8 DE 9

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
Expediente 66/47/PR/01
VISADO

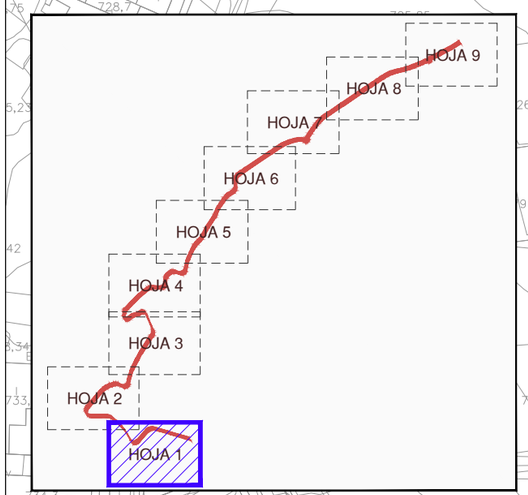
EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000 FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA: JUNIO 2017 HOJA 9 DE 9

P.K. 0+400
P.K. 0+370
P.K. 0+360
P.K. 0+350
P.K. 0+340
P.K. 0+330
P.K. 0+320
P.K. 0+310
P.K. 0+290
P.K. 0+300
P.K. 0+280
P.K. 0+270
P.K. 0+240
P.K. 0+250
P.K. 0+260
P.K. 0+230
P.K. 0+220
P.K. 0+210
P.K. 0+200
P.K. 0+190
P.K. 0+180
P.K. 0+170
P.K. 0+160
P.K. 0+150
P.K. 0+140
P.K. 0+130
P.K. 0+120
P.K. 0+110
P.K. 0+100
P.K. 0+090
P.K. 0+080
P.K. 0+070
P.K. 0+060
P.K. 0+050
P.K. 0+040
P.K. 0+030
P.K. 0+020
P.K. 0+010
P.K. 0+000

Solape Hoja 2

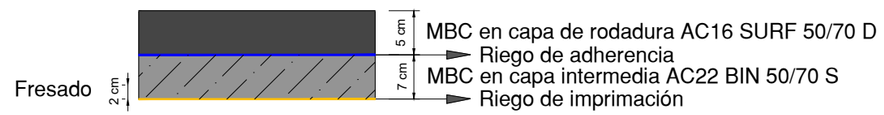
N

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

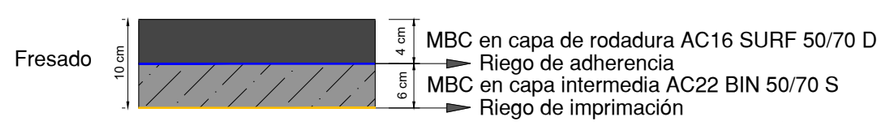


Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

REHABILITACIÓN TIPO 1



REHABILITACIÓN TIPO 3
(Sin aumentar cota superficie de rodadura)

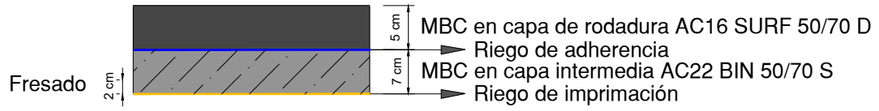


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 664/IPR/02 Fecha Santa Cruz de Tenerife 2017
VISADO

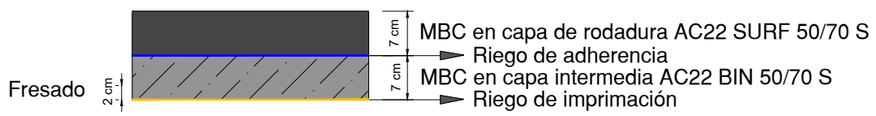
EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481, CIMA	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 4	DESIGNACIÓN: ACTUACIONES	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 1 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

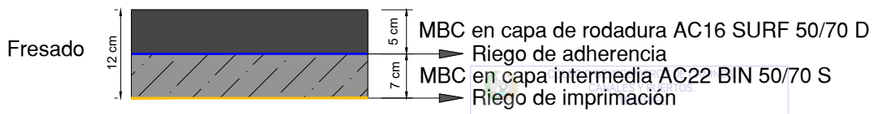
REHABILITACIÓN TIPO 1



REHABILITACIÓN TIPO 2



REHABILITACIÓN TIPO 4
(Sin aumentar cota superficie de rodadura)

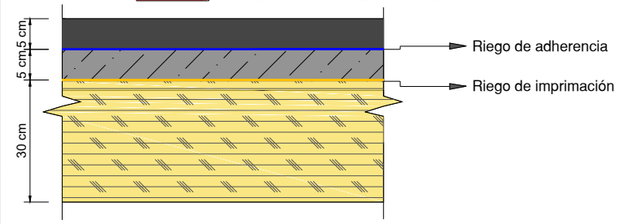


Solape Hoja 3

Solape Hoja 1

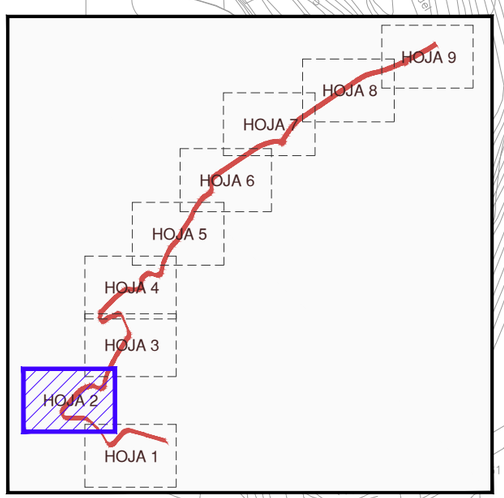
P.K. 0+600
P.K. 0+610
P.K. 0+620
P.K. 0+630
P.K. 0+640
P.K. 0+650
P.K. 0+660
P.K. 0+670
P.K. 0+680
P.K. 0+690
P.K. 0+700
P.K. 0+710
P.K. 0+720
P.K. 0+730
P.K. 0+740
P.K. 0+750
P.K. 0+760
P.K. 0+770
P.K. 0+780
P.K. 0+790
P.K. 0+800
P.K. 0+810
P.K. 0+820
P.K. 0+830
P.K. 0+840
P.K. 0+850
P.K. 0+860
P.K. 0+870
P.K. 0+880
P.K. 0+890
P.K. 0+900
P.K. 0+910
P.K. 0+920
P.K. 0+930
P.K. 0+940
P.K. 0+950
P.K. 0+960
P.K. 0+970
P.K. 0+980
P.K. 0+990
P.K. 1+000
P.K. 1+010
P.K. 1+020
P.K. 1+030
P.K. 1+040
P.K. 1+050
P.K. 1+060
P.K. 1+070
P.K. 1+080
P.K. 1+090
P.K. 1+100
P.K. 1+110
P.K. 1+120
P.K. 1+130
P.K. 1+140
P.K. 1+150
P.K. 1+160
P.K. 1+170
P.K. 1+180
P.K. 1+190
P.K. 1+200
P.K. 1+210
P.K. 1+220
P.K. 1+230
P.K. 1+240
P.K. 1+250
P.K. 1+260
P.K. 1+270
P.K. 1+280
P.K. 1+290
P.K. 1+300
P.K. 1+310
P.K. 1+320
P.K. 1+330
P.K. 1+340
P.K. 1+350
P.K. 1+360
P.K. 1+370
P.K. 1+380
P.K. 1+390
P.K. 1+400
P.K. 1+410
P.K. 1+420
P.K. 1+430
P.K. 1+440
P.K. 1+450
P.K. 1+460
P.K. 1+470
P.K. 1+480
P.K. 1+490
P.K. 1+500
P.K. 1+510
P.K. 1+520
P.K. 1+530
P.K. 1+540
P.K. 1+550
P.K. 1+560
P.K. 1+570
P.K. 1+580
P.K. 1+590

SANEO EN ZONA SINGULAR



Sección Tipo nº: 3222 según Norma 6.1 I.C.

- MB: Extendido de capa de 5 cm de AC16 SURF 50/70 D
- MB: Extendido de capa de 5 cm de AC22 BIN 50/70 S
- SC: Suelo cemento en capa de subbase 30 cm



Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

VISADO

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 4	DESIGNACIÓN: ACTUACIONES	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 2 DE 9

Solape Hoja 4

Solape Hoja 2

P.K. 1+270
P.K. 1+260
P.K. 1+250
P.K. 1+240
P.K. 1+230
P.K. 1+220
P.K. 1+210
P.K. 1+280
P.K. 1+290
P.K. 1+300
P.K. 1+310
P.K. 1+320
P.K. 1+200
P.K. 1+130
P.K. 1+120
P.K. 1+110
P.K. 1+100
P.K. 1+090
P.K. 1+080
P.K. 1+070
P.K. 1+060
P.K. 1+050
P.K. 1+040
P.K. 1+030
P.K. 1+020
P.K. 1+010
P.K. 1+000
P.K. 0+990
P.K. 0+980
P.K. 0+970
P.K. 0+960
P.K. 0+950
P.K. 0+940
P.K. 0+930
P.K. 0+920
P.K. 0+910
P.K. 0+900
P.K. 0+890
P.K. 0+880
P.K. 0+870
P.K. 0+860
P.K. 0+850

N

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

REHABILITACIÓN TIPO 2

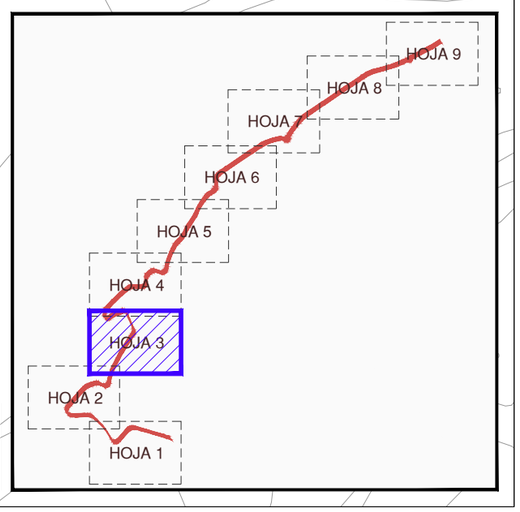
Fresado 2 cm
7 cm — MBC en capa de rodadura AC22 SURF 50/70 S
Riego de adherencia
7 cm — MBC en capa intermedia AC22 BIN 50/70 S
Riego de imprimación

SANEO EN ZONA SINGULAR

5 cm
5 cm
30 cm
Riego de adherencia
Riego de imprimación

Sección Tipo nº: 3222 según Norma 6.1 I.C.

- MB: Extendido de capa de 5 cm de AC16 SURF 50/70 D
- MB: Extendido de capa de 5 cm de AC22 BIN 50/70 S
- SC: Suelo cemento en capa de subbase 30 cm



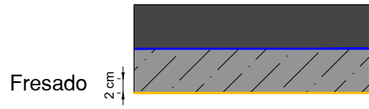
Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
Expediente: 6647/PRI/01
Fecha: 20/07/2017
Visado Colegiado
VISADO

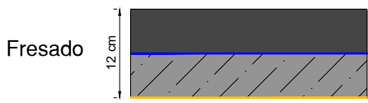
EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 4	DESIGNACIÓN: ACTUACIONES	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 3 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

REHABILITACIÓN TIPO 2



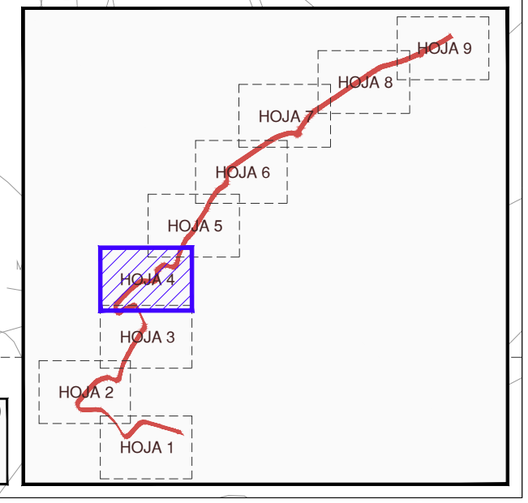
REHABILITACIÓN TIPO 4
(Sin aumentar cota superficie de rodadura)



Solape Hoja 5

Solape Hoja 3

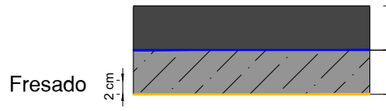
P.K. 1+700
P.K. 1+710
P.K. 1+690
P.K. 1+680
P.K. 1+670
P.K. 1+660
P.K. 1+650
P.K. 1+640
P.K. 1+630
P.K. 1+620
P.K. 1+610
P.K. 1+600
P.K. 1+590
P.K. 1+580
P.K. 1+570
P.K. 1+560
P.K. 1+550
P.K. 1+540
P.K. 1+530
P.K. 1+520
P.K. 1+510
P.K. 1+500
P.K. 1+490
P.K. 1+480
P.K. 1+470
P.K. 1+460
P.K. 1+450
P.K. 1+440
P.K. 1+430
P.K. 1+420
P.K. 1+410
P.K. 1+400
P.K. 1+390
P.K. 1+380
P.K. 1+370
P.K. 1+360
P.K. 1+350
P.K. 1+340
P.K. 1+330
P.K. 1+320
P.K. 1+310
P.K. 1+300
P.K. 1+290
P.K. 1+280
P.K. 1+270
P.K. 1+260
P.K. 1+250
P.K. 1+240
P.K. 1+230
P.K. 1+220
P.K. 1+210
P.K. 1+200
P.K. 1+190
P.K. 1+180
P.K. 1+170
P.K. 1+160
P.K. 1+150
P.K. 1+140
P.K. 1+130
P.K. 1+120



Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

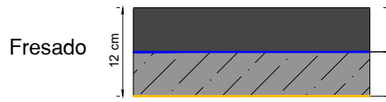
EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 4	DESIGNACIÓN: ACTUACIONES	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 4 DE 9

REHABILITACIÓN TIPO 2



MBC en capa de rodadura AC22 SURF 50/70 S
Riego de adherencia
MBC en capa intermedia AC22 BIN 50/70 S
Riego de imprimación

REHABILITACIÓN TIPO 4
(Sin aumentar cota superficie de rodadura)



MBC en capa de rodadura AC16 SURF 50/70 D
Riego de adherencia
MBC en capa intermedia AC22 BIN 50/70 S
Riego de imprimación

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

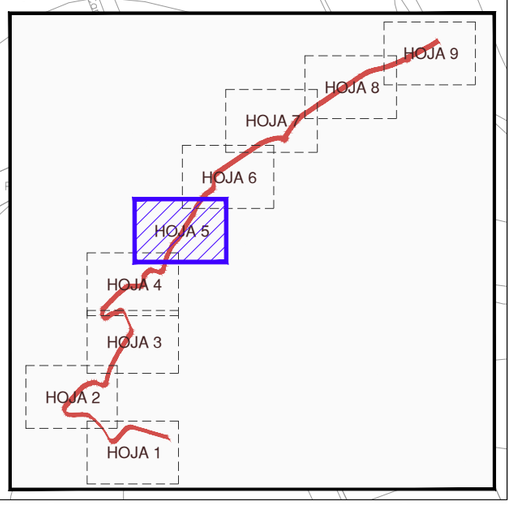
Solape Hoja 6

Solape Hoja 4

P.K. 1+990
P.K. 1+980
P.K. 1+970
P.K. 1+960
P.K. 1+950
P.K. 1+940
P.K. 1+930
P.K. 1+920
P.K. 1+910
P.K. 1+900
P.K. 1+890
P.K. 1+880
P.K. 1+870
P.K. 1+860
P.K. 1+850
P.K. 1+840
P.K. 1+830
P.K. 1+820
P.K. 1+810
P.K. 1+800
P.K. 1+790
P.K. 1+780
P.K. 1+770
P.K. 1+760
P.K. 1+750
P.K. 1+740
P.K. 1+730
P.K. 1+720
P.K. 1+710
P.K. 1+700
P.K. 1+690
P.K. 1+680

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

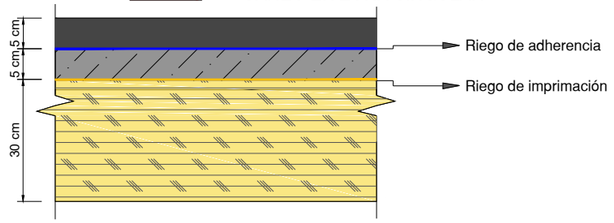
Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m



EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481 — CIMA	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 4	DESIGNACIÓN: ACTUACIONES	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 5 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

SANEO EN ZONA SINGULAR



Sección Tipo nº: 3222 según Norma 6.1 I.C.

- MB: Extendido de capa de 5 cm de AC16 SURF 50/70 D
- MB: Extendido de capa de 5 cm de AC22 BIN 50/70 S
- SC: Suelo cemento en capa de subbase 30 cm

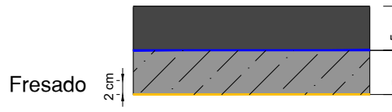
"ACTUACIÓN DE DRENAJE PLUVIAL SEGÚN ANEJO 03. CAMBIO DE PERALTE Y SUMIDERO"

Solape Hoja 7

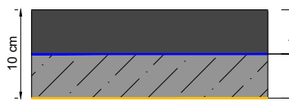
Solape Hoja 5

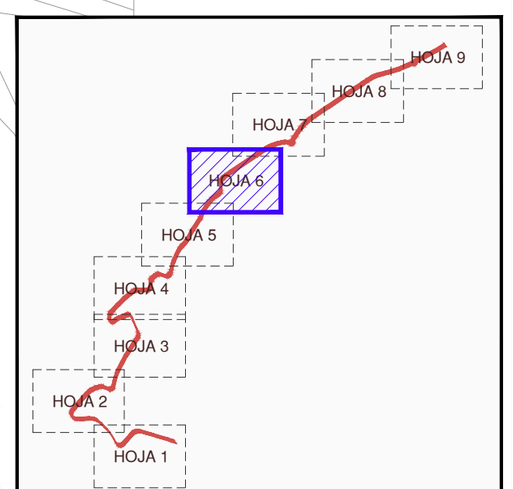
P.K. 2+000
P.K. 2+010
P.K. 2+020
P.K. 2+030
P.K. 2+040
P.K. 2+050
P.K. 2+060
P.K. 2+070
P.K. 2+080
P.K. 2+090
P.K. 2+100
P.K. 2+110
P.K. 2+120
P.K. 2+130
P.K. 2+140
P.K. 2+150
P.K. 2+160
P.K. 2+170
P.K. 2+180
P.K. 2+190
P.K. 2+200
P.K. 2+210
P.K. 2+220
P.K. 2+230
P.K. 2+240
P.K. 2+250
P.K. 2+260
P.K. 2+270
P.K. 2+280
P.K. 2+290
P.K. 2+300
P.K. 2+310
P.K. 2+320
P.K. 2+330
P.K. 2+340
P.K. 2+350
P.K. 2+360
P.K. 2+370
P.K. 2+380
P.K. 1+990
P.K. 1+980
P.K. 1+970
P.K. 1+960

REHABILITACIÓN TIPO 1



REHABILITACIÓN TIPO 3
(Sin aumentar cota superficie de rodadura)





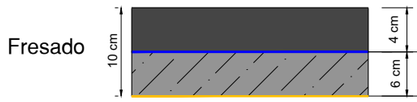
Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
VISADO

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 4	DESIGNACIÓN: ACTUACIONES	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 6 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

REHABILITACIÓN TIPO 3
(Sin aumentar cota superficie de rodadura)

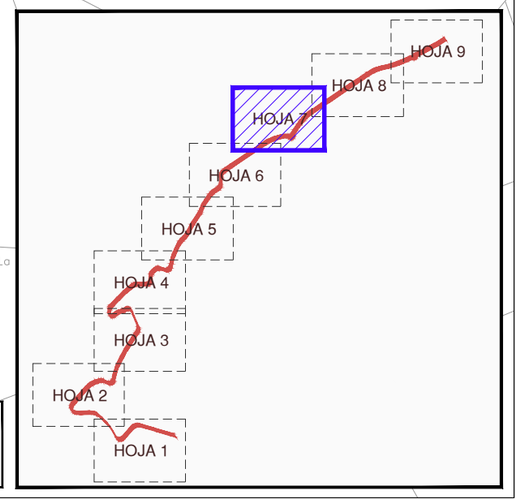


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6547/IPR/61
VISADO

Solape Hoja 8

Solape Hoja 6

P.K. 2+300
P.K. 2+310
P.K. 2+320
P.K. 2+330
P.K. 2+340
P.K. 2+350
P.K. 2+360
P.K. 2+370
P.K. 2+380
P.K. 2+390
P.K. 2+400
P.K. 2+410
P.K. 2+420
P.K. 2+430
P.K. 2+440
P.K. 2+450
P.K. 2+460
P.K. 2+470
P.K. 2+480
P.K. 2+490
P.K. 2+500
P.K. 2+510
P.K. 2+520
P.K. 2+530
P.K. 2+540
P.K. 2+550
P.K. 2+560
P.K. 2+570
P.K. 2+580
P.K. 2+590
P.K. 2+600
P.K. 2+610
P.K. 2+620
P.K. 2+630
P.K. 2+640



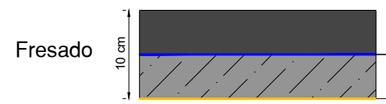
Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000 FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 4	DESIGNACIÓN: ACTUACIONES	FECHA: JUNIO 2017 HOJA 7 DE 9

N

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación
Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

REHABILITACIÓN TIPO 3
(Sin aumentar cota superficie de rodadura)

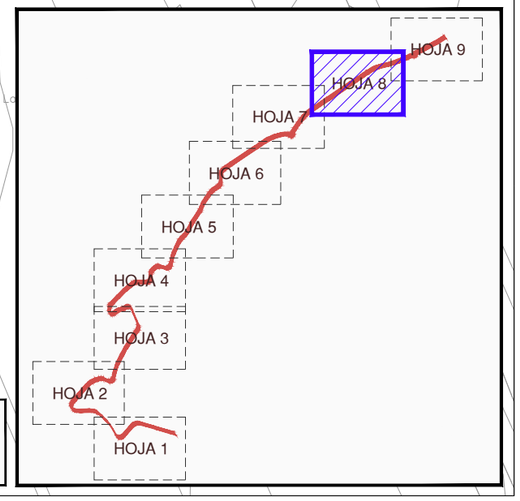


Solape Hoja 7

Solape Hoja 9

P.K. 2+600
P.K. 2+610
P.K. 2+620
P.K. 2+630
P.K. 2+640
P.K. 2+650
P.K. 2+660
P.K. 2+670
P.K. 2+680
P.K. 2+690
P.K. 2+700
P.K. 2+710
P.K. 2+720
P.K. 2+730
P.K. 2+740
P.K. 2+750
P.K. 2+760
P.K. 2+770
P.K. 2+780
P.K. 2+790
P.K. 2+800
P.K. 2+810
P.K. 2+820
P.K. 2+830
P.K. 2+840
P.K. 2+850
P.K. 2+860
P.K. 2+870
P.K. 2+880
P.K. 2+890
P.K. 2+900
P.K. 2+910
P.K. 2+920
P.K. 2+930
P.K. 2+940
P.K. 2+950
P.K. 2+960
P.K. 2+970
P.K. 2+980
P.K. 2+990
P.K. 3+000
P.K. 3+010
P.K. 3+020
P.K. 3+030
P.K. 3+040

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

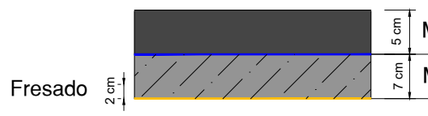


Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

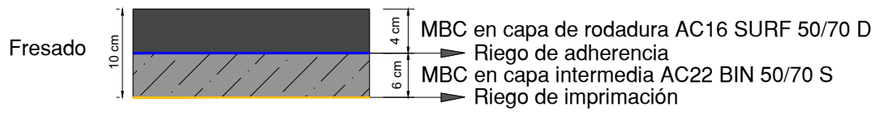
EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000 FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 4	DESIGNACIÓN: ACTUACIONES	FECHA: JUNIO 2017 HOJA 8 DE 9

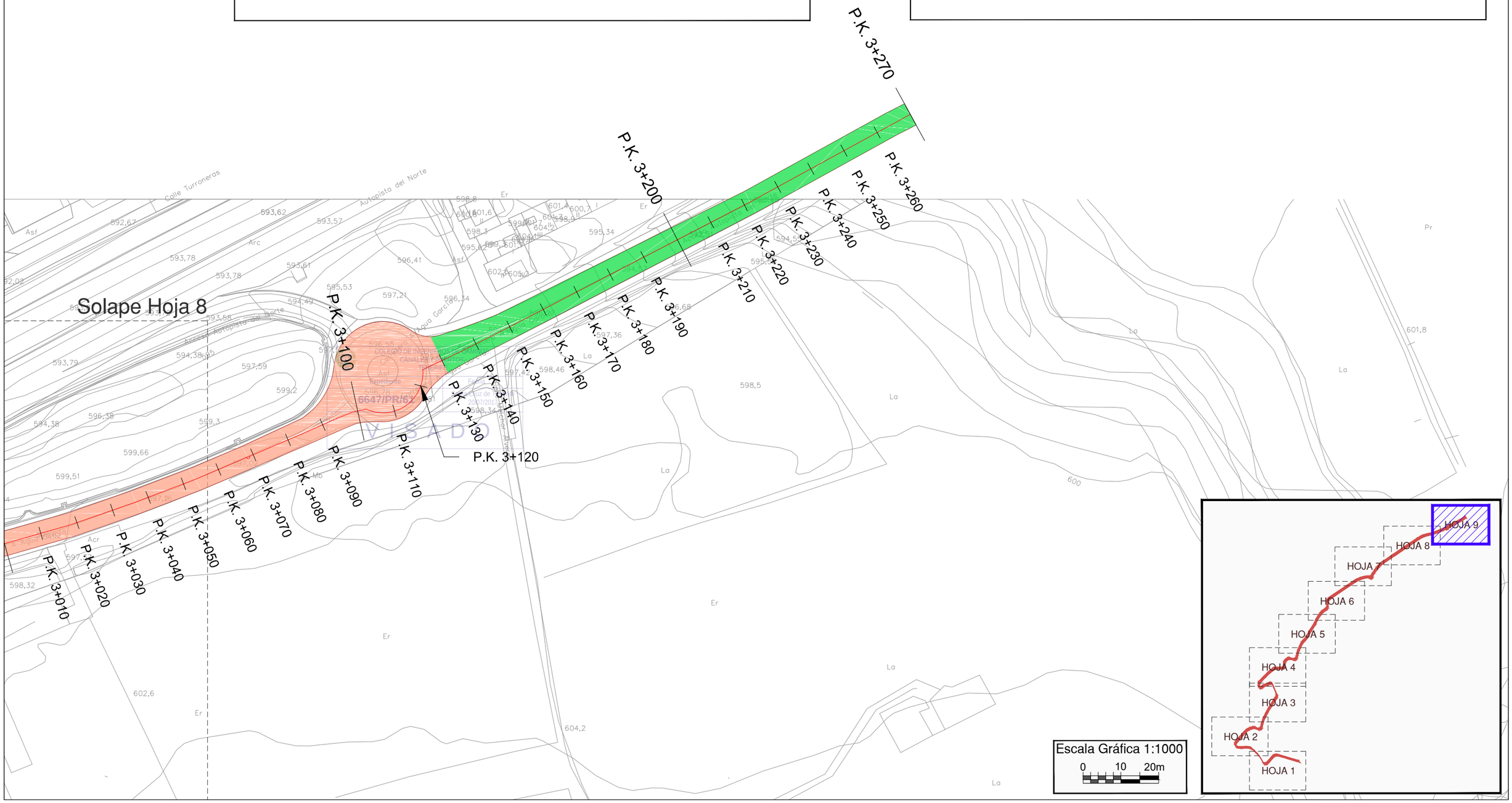
Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

REHABILITACIÓN TIPO 1



REHABILITACIÓN TIPO 3
(Sin aumentar cota superficie de rodadura)



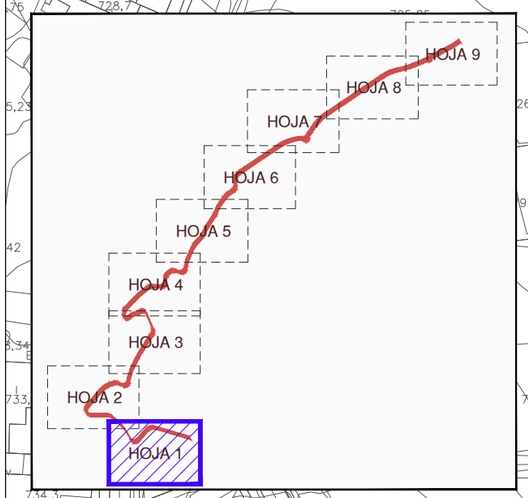


EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 4	DESIGNACIÓN: ACTUACIONES	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 9 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 2

P.K. 0+000
P.K. 0+010
P.K. 0+020
P.K. 0+030
P.K. 0+040
P.K. 0+050
P.K. 0+060
P.K. 0+070
P.K. 0+080
P.K. 0+090
P.K. 0+100
P.K. 0+110
P.K. 0+120
P.K. 0+130
P.K. 0+140
P.K. 0+150
P.K. 0+160
P.K. 0+170
P.K. 0+180
P.K. 0+190
P.K. 0+200
P.K. 0+210
P.K. 0+220
P.K. 0+230
P.K. 0+240
P.K. 0+250
P.K. 0+260
P.K. 0+270
P.K. 0+280
P.K. 0+290
P.K. 0+300
P.K. 0+310
P.K. 0+320
P.K. 0+330
P.K. 0+340
P.K. 0+350
P.K. 0+360
P.K. 0+370
P.K. 0+400



LEYENDA

Línea continua

Línea discontinua

Escala Gráfica 1:1000

0 10 20m

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
CANARIAS - DEMARCACIÓN DE TENERIFE
Visado Nº 60.170/17 Fecha 06/07/2017
Santa Cruz de Tenerife
VISADO

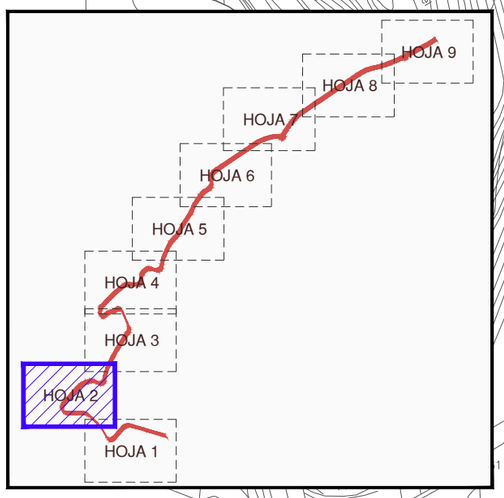
EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000 FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 5.1	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	FECHA: JUNIO 2017 HOJA 1 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 3

Solape Hoja 1

P.K. 0+790
P.K. 0+780
P.K. 0+770
P.K. 0+760
P.K. 0+750
P.K. 0+740
P.K. 0+730
P.K. 0+720
P.K. 0+710
P.K. 0+700
P.K. 0+690
P.K. 0+680
P.K. 0+670
P.K. 0+660
P.K. 0+650
P.K. 0+640
P.K. 0+630
P.K. 0+620
P.K. 0+610
P.K. 0+600
P.K. 0+590
P.K. 0+580
P.K. 0+570
P.K. 0+560
P.K. 0+550
P.K. 0+540
P.K. 0+530
P.K. 0+520
P.K. 0+510
P.K. 0+500
P.K. 0+490
P.K. 0+480
P.K. 0+470
P.K. 0+460
P.K. 0+450
P.K. 0+440
P.K. 0+430
P.K. 0+420
P.K. 0+410
P.K. 0+400
P.K. 0+390
P.K. 0+380
P.K. 0+370
P.K. 0+360
P.K. 0+350
P.K. 0+340
P.K. 0+830
P.K. 0+840
P.K. 0+850
P.K. 0+860
P.K. 0+870
P.K. 0+800
P.K. 0+810
P.K. 0+820



LEYENDA
Línea continua
Línea discontinua

Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

VISADO

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000 FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 5.1	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	FECHA: JUNIO 2017 HOJA 2 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 4

Solape Hoja 2

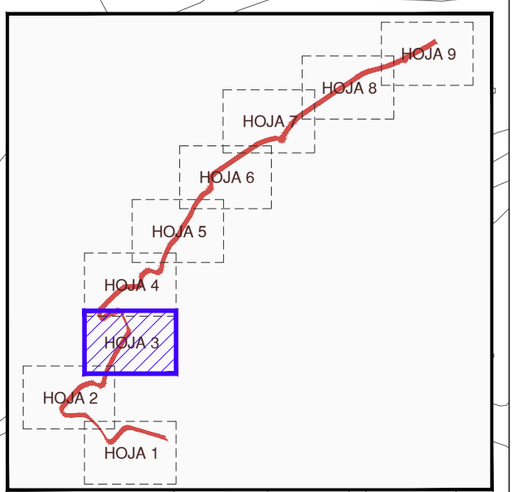
P.K. 1+270
P.K. 1+260
P.K. 1+250
P.K. 1+240
P.K. 1+230
P.K. 1+220
P.K. 1+210
P.K. 1+200
P.K. 1+190
P.K. 1+180
P.K. 1+170
P.K. 1+160
P.K. 1+150
P.K. 1+140
P.K. 1+130
P.K. 1+120
P.K. 1+110
P.K. 1+100
P.K. 1+090
P.K. 1+080
P.K. 1+070
P.K. 1+060
P.K. 1+050
P.K. 1+040
P.K. 1+030
P.K. 1+020
P.K. 1+010
P.K. 1+000
P.K. 0+990
P.K. 0+980
P.K. 0+970
P.K. 0+960
P.K. 0+950
P.K. 0+940
P.K. 0+930
P.K. 0+920
P.K. 0+910
P.K. 0+900
P.K. 0+890
P.K. 0+880
P.K. 0+870
P.K. 0+860
P.K. 0+850

VISADO
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 1647/PR/01 Fecha 20/07/17

LEYENDA

Línea continua
Línea discontinua

Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m



EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481 — CIMA	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 5.1	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 3 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 5

Solape Hoja 3

P.K. 1+500
P.K. 1+510
P.K. 1+520
P.K. 1+530
P.K. 1+540
P.K. 1+550
P.K. 1+560
P.K. 1+570
P.K. 1+580
P.K. 1+590
P.K. 1+600
P.K. 1+610
P.K. 1+620
P.K. 1+630
P.K. 1+640
P.K. 1+650
P.K. 1+660
P.K. 1+670
P.K. 1+680
P.K. 1+690
P.K. 1+700
P.K. 1+710
P.K. 1+490
P.K. 1+480
P.K. 1+470
P.K. 1+460
P.K. 1+450
P.K. 1+440
P.K. 1+430
P.K. 1+420
P.K. 1+410
P.K. 1+400
P.K. 1+390
P.K. 1+380
P.K. 1+370
P.K. 1+360
P.K. 1+350
P.K. 1+340
P.K. 1+330
P.K. 1+320
P.K. 1+310
P.K. 1+300
P.K. 1+290
P.K. 1+280
P.K. 1+270
P.K. 1+260
P.K. 1+250
P.K. 1+240
P.K. 1+230
P.K. 1+220
P.K. 1+210
P.K. 1+200
P.K. 1+190
P.K. 1+180
P.K. 1+170
P.K. 1+160
P.K. 1+150
P.K. 1+140
P.K. 1+130
P.K. 1+120

Camino Los Canales
Carretera A Agua García
Carretera Vieja Guamasa

20 KV

LEYENDA
Línea continua
Línea discontinua

Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

HOJA 1
HOJA 2
HOJA 3
HOJA 4
HOJA 5
HOJA 6
HOJA 7
HOJA 8
HOJA 9

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 5.1	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 4 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación
Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 6

Solape Hoja 4

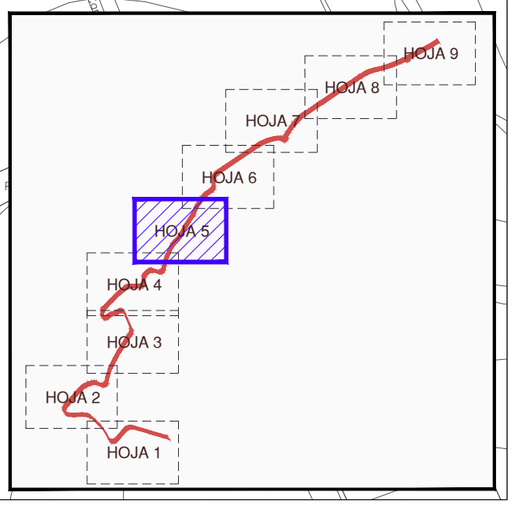
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

P.K. 1+990
P.K. 1+980
P.K. 1+970
P.K. 1+960
P.K. 1+950
P.K. 1+940
P.K. 1+930
P.K. 1+920
P.K. 1+910
P.K. 1+900
P.K. 1+890
P.K. 1+880
P.K. 1+870
P.K. 1+860
P.K. 1+850
P.K. 1+840
P.K. 1+830
P.K. 1+820
P.K. 1+810
P.K. 1+800
P.K. 1+790
P.K. 1+780
P.K. 1+770
P.K. 1+760
P.K. 1+750
P.K. 1+740
P.K. 1+730
P.K. 1+720
P.K. 1+710
P.K. 1+700
P.K. 1+690
P.K. 1+680

Barranco de los Casas Altos
Carretera A Agua García
Camino La Cañada
20 KV

LEYENDA
Línea continua
Línea discontinua

Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m



EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481 — CIMA	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 5.1	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 5 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 7

Solape Hoja 5

P.K. 2+000
P.K. 2+010
P.K. 2+020
P.K. 2+030
P.K. 2+040
P.K. 2+050
P.K. 2+060
P.K. 2+070
P.K. 2+080
P.K. 2+090
P.K. 2+100
P.K. 2+110
P.K. 2+120
P.K. 2+130
P.K. 2+140
P.K. 2+150
P.K. 2+160
P.K. 2+170
P.K. 2+180
P.K. 2+190
P.K. 2+200
P.K. 2+210
P.K. 2+220
P.K. 2+230
P.K. 2+240
P.K. 2+250
P.K. 2+260
P.K. 2+270
P.K. 2+280
P.K. 2+290
P.K. 2+300
P.K. 2+310
P.K. 2+320
P.K. 2+330
P.K. 2+340
P.K. 2+350
P.K. 2+360
P.K. 2+370
P.K. 2+380
P.K. 1+950
P.K. 1+960
P.K. 1+970
P.K. 1+980
P.K. 1+990

Carretera A. Agua. Garcia
Calle Camino La Cuesta
Autopista del Norte
Carretera A. Agua. Garcia

LEYENDA

Línea continua

Línea discontinua

Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

HOJA 1
HOJA 2
HOJA 3
HOJA 4
HOJA 5
HOJA 6
HOJA 7
HOJA 8
HOJA 9

Expediente 6647/PR/61

VISADO

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

AUTOR DEL PROYECTO:
ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR
I.C.C.P. Nº COL.: 32481
CIMA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

ESCALA:
1:1000
FORMATO ORIGINAL UNE A3

TÍTULO DEL PROYECTO:
"REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"

Nº PLANO:
5.1

DESIGNACIÓN:
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

FECHA:
JUNIO 2017

HOJA 6 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación
Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 6

Solape Hoja 8

P.K. 2+300
P.K. 2+310
P.K. 2+320
P.K. 2+330
P.K. 2+340
P.K. 2+350
P.K. 2+360
P.K. 2+370
P.K. 2+380
P.K. 2+390
P.K. 2+400
P.K. 2+410
P.K. 2+420
P.K. 2+430
P.K. 2+440
P.K. 2+450
P.K. 2+460
P.K. 2+470
P.K. 2+480
P.K. 2+490
P.K. 2+500
P.K. 2+510
P.K. 2+520
P.K. 2+530
P.K. 2+540
P.K. 2+550
P.K. 2+560
P.K. 2+570
P.K. 2+580
P.K. 2+590
P.K. 2+600
P.K. 2+610
P.K. 2+620
P.K. 2+630
P.K. 2+640

Calle Álvaro Ramos
Calle Yoyo Santana
Calle Ingeniero Rodríguez Guanche
Acceso Autopista del Norte
Carretera A. Agua García

LEYENDA
Línea continua
Línea discontinua

Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

HOJA 1
HOJA 2
HOJA 3
HOJA 4
HOJA 5
HOJA 6
HOJA 7
HOJA 8
HOJA 9

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 0547/IPR/61
VISADO

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 5.1	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 7 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación
Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Solape Hoja 7

Solape Hoja 9

P.K. 2+600
P.K. 2+610
P.K. 2+620
P.K. 2+630
P.K. 2+640
P.K. 2+650
P.K. 2+660
P.K. 2+670
P.K. 2+680
P.K. 2+690
P.K. 2+700
P.K. 2+710
P.K. 2+720
P.K. 2+730
P.K. 2+740
P.K. 2+750
P.K. 2+760
P.K. 2+770
P.K. 2+780
P.K. 2+790
P.K. 2+800
P.K. 2+810
P.K. 2+820
P.K. 2+830
P.K. 2+840
P.K. 2+850
P.K. 2+860
P.K. 2+870
P.K. 2+880
P.K. 2+890
P.K. 2+900
P.K. 2+910
P.K. 2+920
P.K. 2+930
P.K. 2+940
P.K. 2+950
P.K. 2+960
P.K. 2+970
P.K. 2+980
P.K. 2+990
P.K. 3+000
P.K. 3+010
P.K. 3+020
P.K. 3+030
P.K. 3+040

Autopista del Norte
Acceso Autopista del Norte
Colle Turrieras
Carretera A Agua Garcia
Calle Alvaro Fariña
Calle Vicente Aleixandre
Calle Yoyo Santana

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6007/IPR/61
VISADO
20/07/2017

LEYENDA

Línea continua

Línea discontinua

Escala Gráfica 1:1000

0 10 20m

HOJA 9
HOJA 8
HOJA 7
HOJA 6
HOJA 5
HOJA 4
HOJA 3
HOJA 2
HOJA 1

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481 — CIMA	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:1000, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 5.1	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	FECHA: JUNIO 2017; HOJA 8 DE 9

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación
Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

P.K. 3+270
P.K. 3+260
P.K. 3+250
P.K. 3+240
P.K. 3+230
P.K. 3+220
P.K. 3+210
P.K. 3+200
P.K. 3+190
P.K. 3+180
P.K. 3+170
P.K. 3+160
P.K. 3+150
P.K. 3+140
P.K. 3+130
P.K. 3+120
P.K. 3+110
P.K. 3+100
P.K. 3+090
P.K. 3+080
P.K. 3+070
P.K. 3+060
P.K. 3+050
P.K. 3+040
P.K. 3+030
P.K. 3+020
P.K. 3+010

Solape Hoja 8

Calle Turroneros
Autopista del Norte
Acceso Autopista del Norte
Carretera Agua García
Asf
Arc
Er
La
Acr
Mb
Pr

LEYENDA
Línea continua
Línea discontinua

Escala Gráfica 1:1000
0 10 20m

HOJA 9
HOJA 8
HOJA 7
HOJA 6
HOJA 5
HOJA 4
HOJA 3
HOJA 2
HOJA 1

EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE

AUTOR DEL PROYECTO:
ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR
I.C.C.P. Nº COL.: 32481
CIMA

DIRECTOR DEL PROYECTO:
LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

ESCALA: 1:1000
FORMATO ORIGINAL UNE A3

TÍTULO DEL PROYECTO:
"REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"

Nº PLANO: 5.1

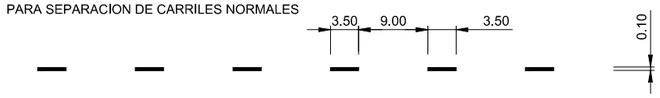
DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

FECHA: JUNIO 2017

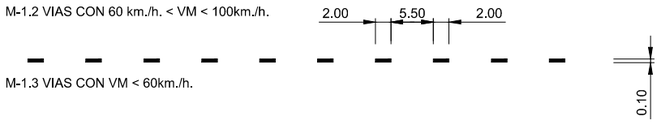
HOJA 9 DE 9

MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

PARA SEPARACION DE CARRILES NORMALES

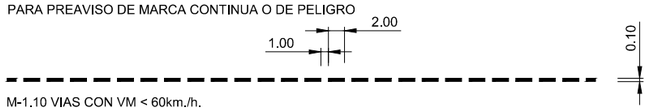


M-1.2 VIAS CON 60 km./h. < VM < 100km./h.



M-1.3 VIAS CON VM < 60km./h.

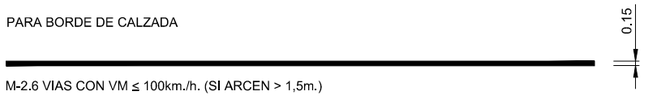
PARA PREAVISO DE MARCA CONTINUA O DE PELIGRO



M-1.10 VIAS CON VM < 60km./h.

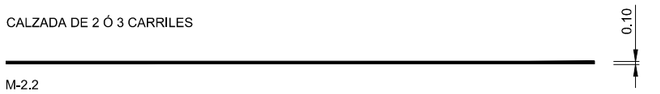
MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

PARA BORDE DE CALZADA



M-2.6 VIAS CON VM ≤ 100km./h. (SI ARCEN > 1,5m.)

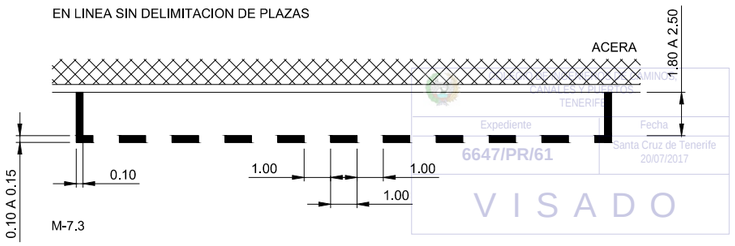
CALZADA DE 2 Ó 3 CARRILES



M-2.2

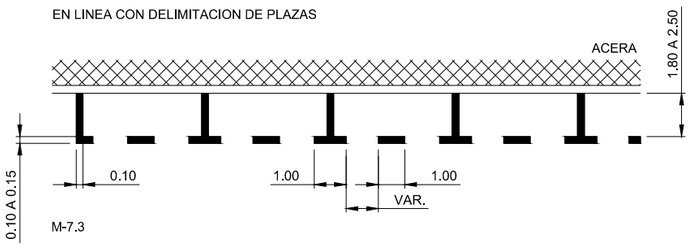
ESTACIONAMIENTOS

EN LINEA SIN DELIMITACION DE PLAZAS



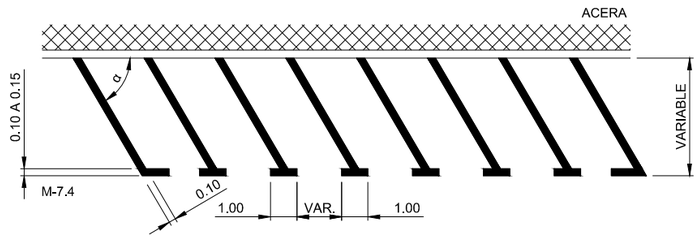
M-7.3

EN LINEA CON DELIMITACION DE PLAZAS



M-7.3

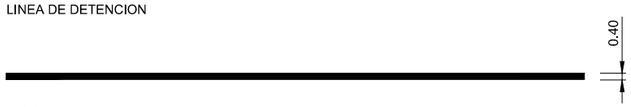
BATERIA OBLICUA



M-7.4

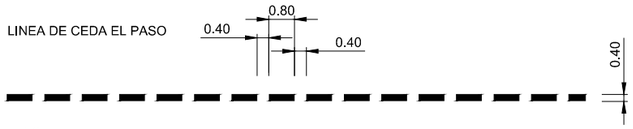
MARCAS TRANSVERSALES

LINEA DE DETENCION



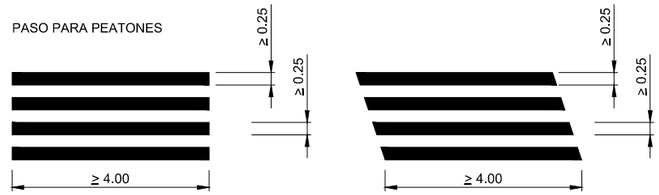
M-4.1

LINEA DE CEDA EL PASO



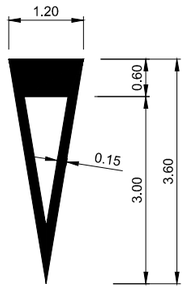
M-4.2

PASO PARA PEATONES

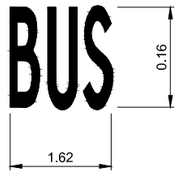


M-4.3

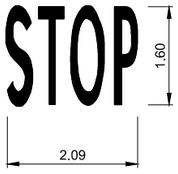
M-6.5
CEDA EL PASO



M-6.1
VIA CON VM<60KM/H

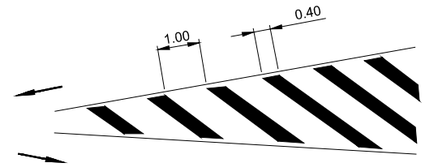


M-6.4
VIA CON VM<60KM/H

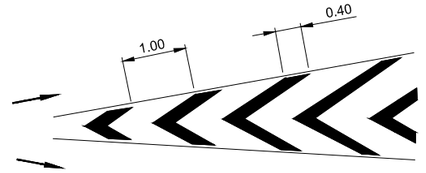


M-7.2 VIA CON VM<60KM/H

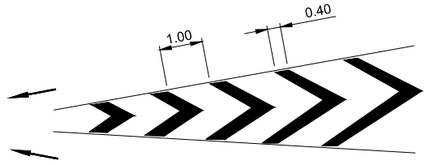
CIRCULACIÓN DOBLE SENTIDO



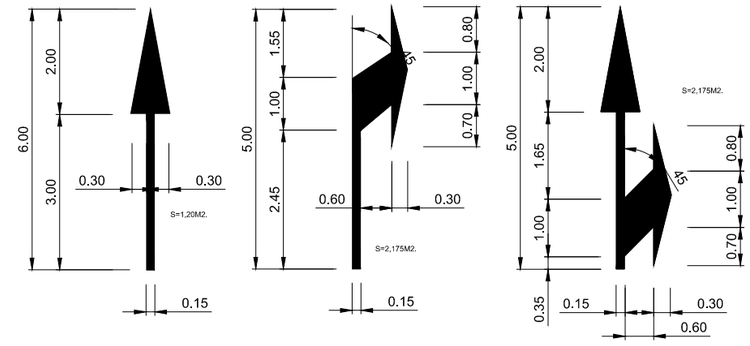
CIRCULACIÓN SENTIDO ÚNICO



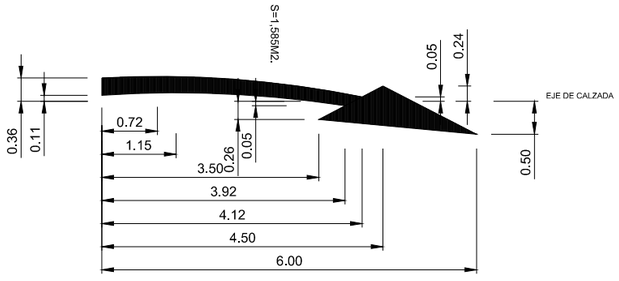
CIRCULACIÓN SENTIDO ÚNICO



M-5.2
VIA CON VM<60KM/H

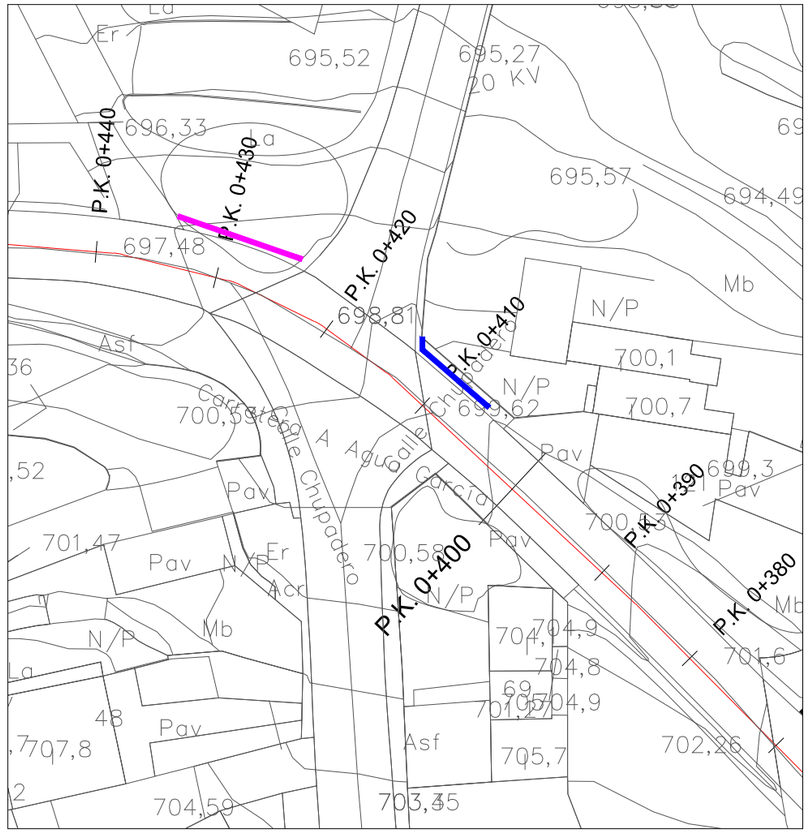


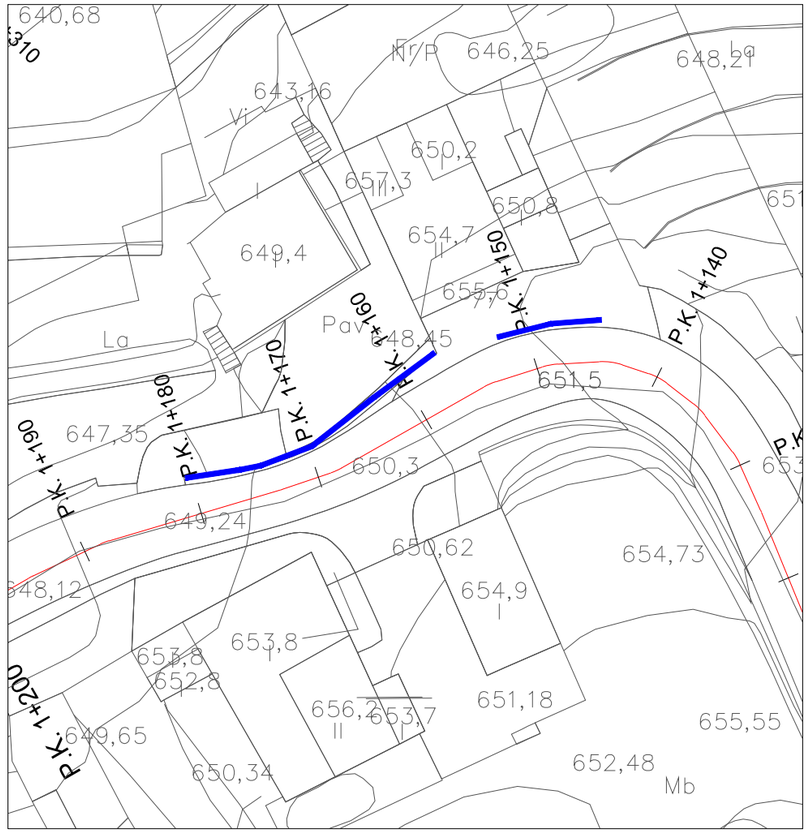
M-5.5
FLECHA DE RETORNO

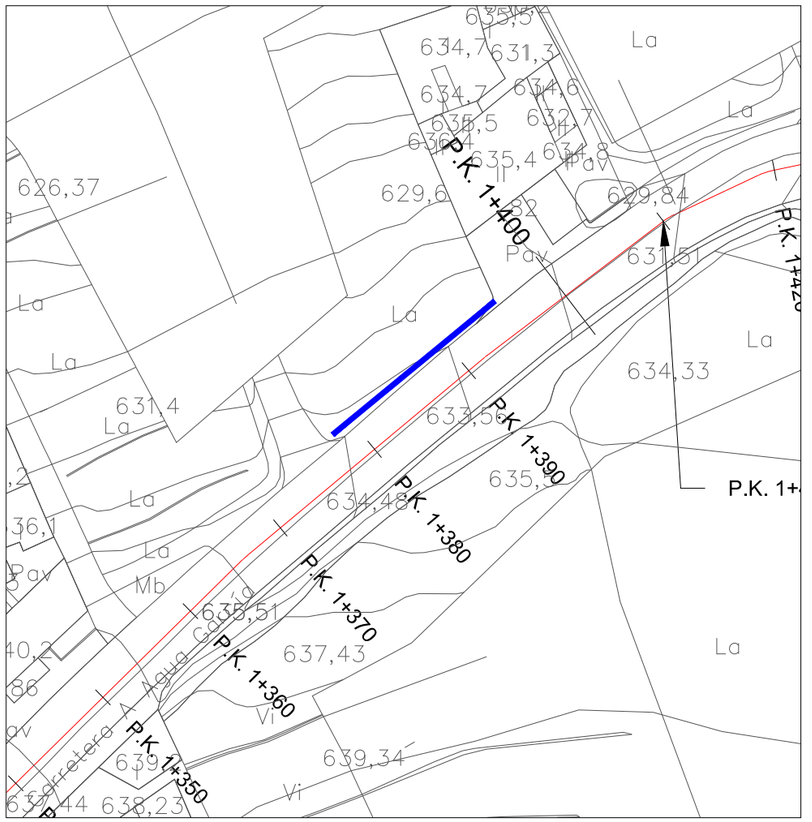


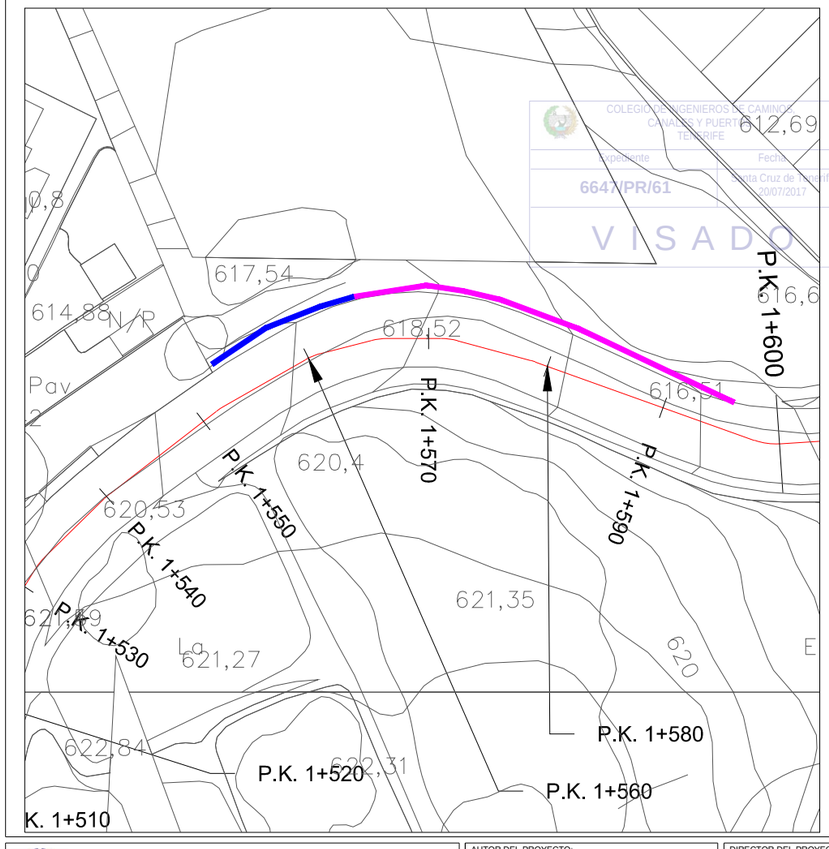
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
V I S A D O

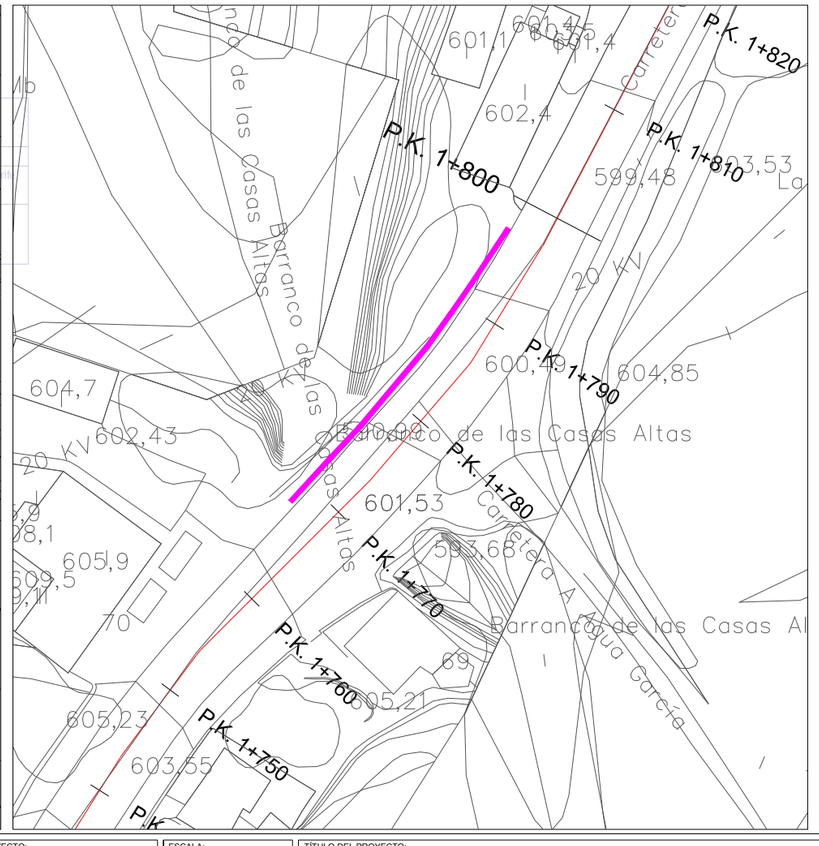
EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: Sin escala, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 5.2	DESIGNACIÓN: DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 1 DE 1











COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

N

Sistema de Referencia ITRF93.
ELIPSOIDE WGS84
RED GEODÉSICA REGCAN95
Sistema de Representación Cartográfica
Proyección UTM Huso 28N

Escala Gráfica 1:500
0 0.5 10m

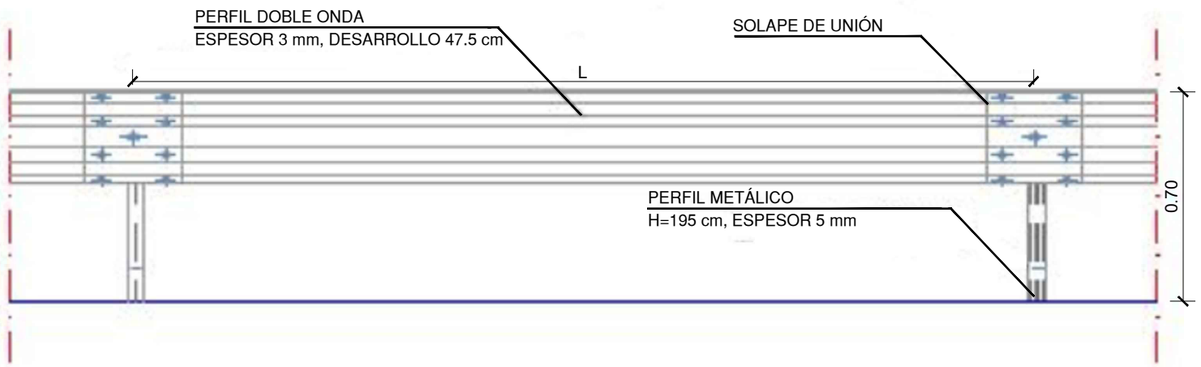
LEYENDA

- Elevación/Sustitución de bionda existente
- Colocación de nueva bionda

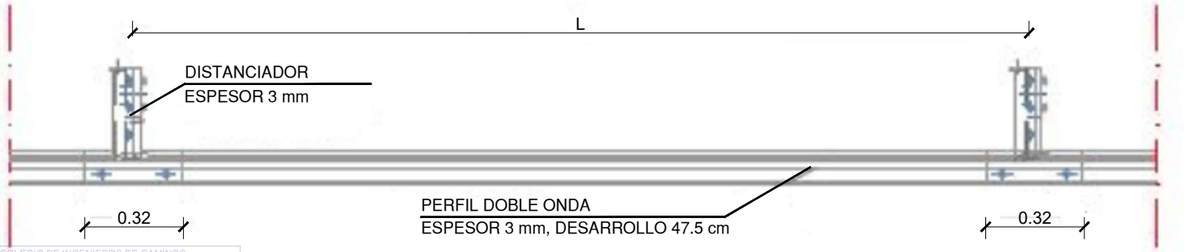
EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: 1:500, FORMATO ORIGINAL UNE A3	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 5.3	DESIGNACIÓN: DEFENSAS (Ubicación)	FECHA: JUNIO 2017, HOJA 1 DE 2

DETALLE BIONDA

ALZADO

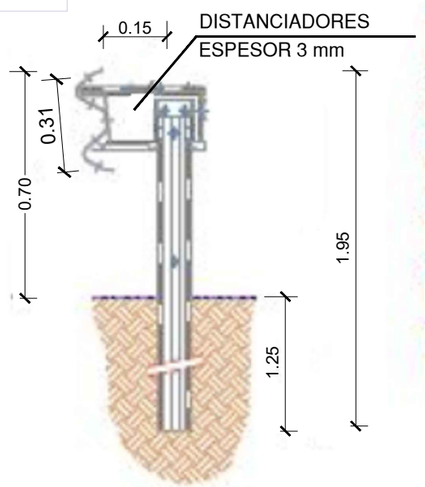


PLANTA

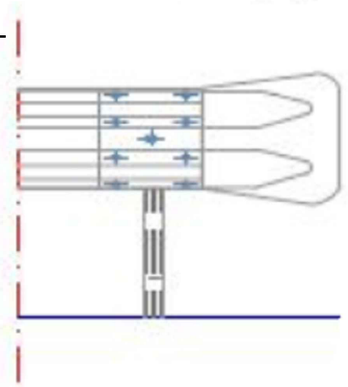


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

ALZADO



Detalle
Terminación cola de pez



EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE	AUTOR DEL PROYECTO: ÓSCAR J. CASANOVA MELCHOR, I.C.C.P. Nº COL.: 32481	DIRECTOR DEL PROYECTO: LEONARDO SANTAMARÍA MEDIAVILLA, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	ESCALA: Sin escala (FORMATO ORIGINAL UNE A3)	TÍTULO DEL PROYECTO: "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DE FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE"	Nº PLANO: 5.3	DESIGNACIÓN: DEFENSAS (Detalle)	FECHA: JUNIO 2017; HOJA 2 DE 2

DOCUMENTO Nº3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES 1

ARTÍCULO 1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO 1
ARTÍCULO 1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 1
ARTÍCULO 1.3. PLANOS 2
ARTÍCULO 1.4. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA 2
ARTÍCULO 1.5. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 2
ARTÍCULO 1.6. FUNCIONES DEL DIRECTOR 2
ARTÍCULO 1.7. PERSONAL DEL CONTRATISTA 3
ARTÍCULO 1.8. ÓRDENES AL CONTRATISTA 3
ARTÍCULO 1.9. LIBROS DE ÓRDENES Y DE INCIDENCIAS 3
ARTÍCULO 1.10. GASTOS Y TASAS DE CUENTA DEL CONTRATISTA 3
ARTÍCULO 1.11. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS 4

CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES 4

ARTÍCULO 2.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES 4
ARTÍCULO 2.2. MATERIAL DE RELLENO GENERAL 4
ARTÍCULO 2.3. MATERIAL DE RELLENO SELECCIONADO 4
ARTÍCULO 2.4. MATERIAL A EMPLEAR EN BASES Y SUBBASES GRANULARES 5
ARTÍCULO 2.5. MATERIAL A EMPLEAR EN SUELOS ESTABILIZADOS CON CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS 5
ARTÍCULO 2.6. CEMENTOS Y HORMIGONES 5
ARTÍCULO 2.7. LIGANTES BITUMINOSOS 10
ARTÍCULO 2.8. MARCAS VIALES 14
ARTÍCULO 2.9. TUBOS Y COLECTORES PARA DRENAJE 17

CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 24

ARTÍCULO 3.1. CONDICIONES GENERALES 24
ARTÍCULO 3.2. REPLANTEOS 24
ARTÍCULO 3.3. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES 24
ARTÍCULO 3.4. LIMPIEZA DE LA OBRA 24
ARTÍCULO 3.5. DEMOLICIONES 24
ARTÍCULO 3.6. MEZCLAS BITUMINOSAS 25
ARTÍCULO 3.7. MARCAS VIALES 28
ARTÍCULO 3.8. GESTIÓN DE RESIDUOS 28

CAPÍTULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 29

ARTÍCULO 4.1. CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN 29
ARTÍCULO 4.2. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE CAPÍTULO 30
ARTÍCULO 4.3. ABONO DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO 30
ARTÍCULO 4.4. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS 31
ARTÍCULO 4.5. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES 31
ARTÍCULO 4.6. ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD 31
ARTÍCULO 4.7. DEMOLICIONES 32
ARTÍCULO 4.8. RIEGOS Y MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 32
ARTÍCULO 4.9. MARCAS VIALES 32

CAPÍTULO 5. DISPOSICIONES GENERALES 33

ARTÍCULO 5.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES EN LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO . 33

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

ARTÍCULO 5.2. PLAZO DE EJECUCIÓN 33
ARTÍCULO 5.3. EQUIPOS Y MAQUINARIA 33
ARTÍCULO 5.4. SUBCONTRATISTAS 33
ARTÍCULO 5.5. MATERIALES 34
ARTÍCULO 5.6. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 34
ARTÍCULO 5.7. RECEPCIÓN 34
ARTÍCULO 5.8. PLAZO DE GARANTÍA 35

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES

ARTÍCULO 1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente pliego de prescripciones técnicas particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones que juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (PG-3) y lo indicado en la memoria, planos y presupuesto del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras recogidas en el proyecto "REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME EN LA C.I. TF-228 ENTRE LOS PP.KK. 0+000 AL 3+270. T.M. TACORONTE."

Dichos documentos contienen además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

Se entenderá que el contenido de este Pliego regirá para todas las materias contenidas en aquellos documentos, siendo además de aplicación todo lo establecido en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, así como todas sus modificaciones posteriores, siempre y cuando no se opongan a la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. En lo que se oponga a las disposiciones generales de la Comunidad Autónoma de Canarias, será de aplicación lo estipulado a nivel estatal y el contenido de todas las Leyes y Decretos en juego prevalecerá siempre sobre el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente | Fecha
6647/PPI/61 | Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

ARTÍCULO 1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La capa de rodadura del firme de la TF-228, en el término municipal de Tacoronte, entre los PK 0+000 y PK 3+270 se encuentra muy deteriorada y con abundancia de zonas fisuradas (tanto longitudinal, transversal o en malla) y desperfectos puntuales (baches y deformaciones).

Es necesaria la realización de una reposición del firme en base a dichos datos, con el objeto de eliminar las patologías detectadas, lo cual consigue además la mejora de las condiciones de seguridad y comodidad de los usuarios, menor desgaste de neumáticos y menor consumo de combustible.

Al mismo tiempo, se evita el progresivo efecto dinámico del tráfico, sobretodo pesado, que va afectando a las capas inferiores y acrecentando aún más las deformaciones en la estructura del pavimento. La rehabilitación evita a medio y largo plazo, el incremento de los costos en las actividades de conservación y mantenimiento. De forma periódica se hace necesario llevar a cabo operaciones de conservación ordinaria encaminadas a la subsanación de dichos deterioros superficiales puntuales, lo cual es una solución a muy corto plazo que no resuelve el problema de raíz y que por su recurrencia se han tornado antieconómicas.

Por otro lado, el deterioro del firme de la carretera puede llegar a afectar a las condiciones de seguridad vial, lo que puede producir una disminución de la seguridad de los usuarios, y un aumento en la siniestralidad de la vía.

ACTUACIONES:

- Fresado de capa de rodadura existente.
- Riego de adherencia con emulsión bituminosa.
- Refuerzo de firme mediante el extendido de mezclas bituminosas en caliente.
- Saneos en zonas singulares y reposición del paquete de firmes con suelo cemento y extendido de mezclas bituminosas.
- Repintado de las marcas viales y simbología en el pavimento.
- Instalación de nuevos elementos de defensa (biondas) y sustitución de algunas existentes.
- Mejoras del drenaje pluvial de la carretera.

ARTÍCULO 1.3. PLANOS

Los planos del proyecto contienen las obras a realizar. A partir de ellos se definirá el proceso de ejecución y las mediciones de obra, teniendo en cuenta las prescripciones de este pliego.

ARTÍCULO 1.4. 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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

ARTÍCULO 1.5. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación la cláusula 4 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAG), que define la figura de la Dirección de la Obra y la de sus colaboradores.

ARTÍCULO 1.6. FUNCIONES DEL DIRECTOR

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:

- 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.

ARTÍCULO 1.7. 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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
V I S A D O

A solicitud del Director de las Obras, el Delegado del Contratista estará obligado a acompañarle en sus visitas a ésta.

ARTÍCULO 1.8. 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.

ARTÍCULO 1.9. 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. Además asumirá el coste de ensayos de control de calidad hasta un límite fijado en el 1% del P.E.C.

ARTÍCULO 1.11. 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.

CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES

ARTÍCULO 2.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no este pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción, no exime al Contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales.

ARTÍCULO 2.2. MATERIAL DE RELLENO GENERAL

Todo el material definido como "relleno general" en el presente proyecto, podrá ser o bien "todo uno" de cantera o bien productos procedentes de excavaciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

En todos los casos este material deberá ser arenoso o granular, no admitiéndose fangos o arcillas, por lo cual deberá cumplir:

La cantidad que pase por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinte por ciento (20%) en peso.

El peso específico aparente seco del relleno resultante estará comprendido entre uno con seis y uno con ocho toneladas por metro cúbico (1,6 a 1,8 t/m3).

El ángulo de rozamiento interno será superior a treinta grados sexagesimales (30º), tanto seco como saturado.

El contenido de materia orgánica será inferior al cinco por ciento (5%) en peso.

En la capa superior de dos metros (2 m) de espesor el tamaño máximo de las piedras o bolos será de veinte centímetros (20 cm).

ARTÍCULO 2.3. MATERIAL DE RELLENO SELECCIONADO

Corresponde este material a la capa superior de los rellenos y terraplenes. Cumplirá los artículos 330 y 332 del PG-3.

Todo el material definido como “relleno seleccionado” en el presente proyecto estará constituido por elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a treinta y cinco (35).

Las pérdidas de árido, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco (5) ciclos, serán inferiores al diez por ciento (10%) o al quince por ciento (15%) en peso, respectivamente.

Una vez apisonada la última capa se cerrará con una capa de regularización, utilizando para ello un material de recebo constituido por arena natural, suelo seleccionado o detritus de machaqueo. La totalidad del recebo pasará por el tamiz 3/8".

ARTÍCULO 2.4. MATERIAL A EMPLEAR EN BASES Y SUBBASES GRANULARES

Los materiales a emplear en bases y subbases granulares serán áridos procedentes de yacimientos naturales o de machaqueo, exentos de arcillas, margas y otras materias extrañas y cumplirán las prescripciones impuestas en el artículo 501 de PG-3.

Su curva granulométrica estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro 501.1 del PG-3, previa aprobación del Director de Obra. El material será no plástico, su equivalente de arena será superior a treinta (30) y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a treinta y cinco (35).

ARTÍCULO 2.5. MATERIAL A EMPLEAR EN SUELOS ESTABILIZADOS CON CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS

Los materiales a estabilizar con cementos podrán ser tanto suelos seleccionados de aportación como procedentes de la propia excavación. En cualquier caso estarán exentos de materia vegetal u orgánica, o cualquier otra sustancia que perjudique el fraguado del cemento. Así mismo, tendrán un tamaño máximo inferior a la mitad del espesor de la tongada compactada, con un límite líquido inferior a 35 e índice de plasticidad inferior a 15.

CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6647/PR/51
Fecha 20/07/2017
VISADO

El cemento y el agua cumplirán las especificaciones establecidas en los artículos 202 y 280 del PG-3 respectivamente.

Su ejecución se realizará atendiendo lo dispuesto en los artículos 511 y 512 del citado PG-3.

ARTÍCULO 2.6. CEMENTOS Y HORMIGONES

CEMENTOS

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.

- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará el tipo, clase resistente y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear en cada unidad de obra.

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, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70ºC), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (40ºC)
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5ºC).
- Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80 114.
- Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)" o normativa que la sustituya.
- El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.
- El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6647/PR/61
VISADO

AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto. En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán !as aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

HORMIGONES

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

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

Para las obras de fábrica, tales como puentes, muros, obras de drenaje, arquetas y estructuras en general se utilizarán hormigones compactos, densos y de alta durabilidad.

Sus características serán las señaladas por la Instrucción EHE, con una relación agua/cemento no mayor de 0,50.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 10 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

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

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

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

No se empleará cloruro cálcico, como aditivo, en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso de cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Portland 0,35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos 0,20
- Hormigón con cemento supersulfatado 0,20

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 14, 67 y 68 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en los apartados 610.4 y 610.5 del PG-3.

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos será la siguiente:

Clases de hormigón	Asiento en el Cono de Abrams (cm)	Tolerancias (cm)
HM = 15	6 - 9	+ 1
HM > 15	3 – 5	+ 1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

En el supuesto de que se admitan aditivos que puedan modificar la consistencia del hormigón, tales como fluidificantes, la Dirección de Obra fijará el asiento admisible en el Cono de Abrams.

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los demás documentos del proyecto para cada caso no siendo inferiores a:

Clase de Hormigón	Resistencia (f_{ck}) kp/cm^2
HM-15	150
HM-17,5	175
HM-20	200
HM-25	250
HM-30	300
HM-35	350
HM-40	400

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma:

De acuerdo con el artículo 67 de la Instrucción EHE y sus comentarios, se fabricarán por cada dosificación, al menos, cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie.

Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83.301/84, UNE 83.303/84 y UNE 83.304/84. Se obtendrá el valor medio fcm de las resistencias de todas las probetas, el cual deberá superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo fck el valor de la resistencia de proyecto.

Condiciones previstas para la ejecución de la obra	Valor de la resistencia media f_{cm} necesaria en laboratorio
Medias	$f_{cm} = 1{,}50\ f_{ck} + 20\ kp/cm^2$
Buenas	$f_{cm} = 1{,}35\ f_{ck} + 15\ kp/cm^2$
Muy buenas	$f_{cm} = 1{,}20\ f_{ck} + 10\ kp/cm^2$

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 67 y 68 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a lo indicado en el artículo 15.2.9 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego y en dicho artículo de la Instrucción EHE, será de aplicación lo indicado en el apartado 610.6 del PG-3.

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

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

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

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

- Hora límite de uso para el hormigón.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 64 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción EHE.

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será controlado a Nivel Reducido.

El Contratista tendrá en obra los moldes, hará las probetas, las numerará, las guardará y las transportará al Laboratorio. Todos los gastos serán de su cuenta.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo, antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 66, 69 y 70 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

ARTÍCULO 2.7. LIGANTES BITUMINOSOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

BETUNES ASFÁLTICOS

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, muy viscosos o casi sólidos a temperatura ambiente.

Se utilizará la denominación de betún asfáltico duro para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.

Este material cumplirá todas las especificaciones recogidas con carácter general en el capítulo correspondiente del P.G.3/75 del Ministerio de Fomento (Artículo 211).

Se emplearán los betunes asfálticos de la tabla 211.1 y de acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de la tabla 211.2, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE EN 12591 y UNE EN 13924.

TABLA 211.1. BETUNES ASFÁLTICOS A EMPLEAR.

DENOMINACIÓN UNE EN 12591 Y UNE EN 13924
15/25
35/50

50/70
70/100
160/220

TABLA 211.2. REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS A EMPLEAR.

CARACTERÍSTICA		UNE EN	UNIDAD	15/25	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetración a 25ºC		1426	0,1 mm	15-25	35-50	50-70	70-100	160-220
Punto de penetración		1427	ºC	60-76	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistencia al envejecimiento UNE EN 12607-1	Cambio de masa	12807-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	Penetración retenida	1426	%	≥55	≥53	≥50	≥46	≥37
	Incremento del punto de reblandecimiento	1427	ºC	≤ 10	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 12
Índice de penetración		12591 13924 Anejo A	-	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7
Punto de fragilidad Fraass		12593	ºC	TBR	≤ -5	≤ -8	≤ -10	≤ -15
Punto de inflamación en vaso abierto		ISO 2592	ºC	≥245	≥240	≥230	≥230	≥220
Solubilidad		15592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

EMULSIONES BITUMINOSAS

Se definen como emulsiones asfálticas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y, eventualmente, un polímero en una solución de agua y un agente emulsionante.

A efectos de aplicación de este Pliego, se consideran para su empleo en la red de carreteras del Estado, las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

Este material cumplirá todas las especificaciones recogidas con carácter general en el capítulo correspondiente del PG-3/75 (Artículo 213).

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	%LIGANTE	B	P	F	I. ROTURA	APLICACIÓN

Donde:

- C: indica que es una emulsión bituminosa catiónica. % ligante: contenido de ligante según la norma UNE EN 1428.
- B: indica que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F: se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 2%.
- Rotura: número de una cifra (de 1 a 7) que indica la clase de comportamiento a rotura, determinada según la norma UNE EN 13075-1.
- Aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
- ADH riego de adherencia
- TER riego de adherencia (termoadherente)
- CUR riego de curado
- IMP riego de imprimación
- MIC microaglomerado en frío
- REC reciclado en frío

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 213.1 y 213.2, según corresponda.

De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 213.3 ó 213.4, conforme a lo establecido en el anexo nacional de la norma UNE EN 13808.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 06/21.0471 Fecha: 20/04/2021
V I S A D O

TABLA 213.1. EMULSIONES CATIÓNICAS.

DENOMINACIÓN UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60B4ADH C60B3 ADH	Riegos de adherencia
C60B4TER C60B3 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BF5 IMP	Riegos de imprimación
C50BF5 IMP	Riegos de imprimación
C60B4CUR C60B3 CUR	Riegos de curado
C60B5MIC C60B6 MIC	Microaglomerados en frío
C60B7REC C60B6 REC	Reciclados en frío

TABLA 213.2. EMULSIONES CATIÓNICAS MODIFICADAS.

DENOMINACIÓN UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60BP4ADH C60BP3 ADH	Riegos de adherencia
C60BP4TER C60BP3 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BP5MIC C60BP6 MIC	Microaglomerados en frío

TABLA 213.3. ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS.

DENOMINACIÓN UNE 13808			C60B4 ADH	C60B4 TER	C60B4 CUR	C60BF5 IMP	C50BF5 IMP	C60B5 MIC	C60B7 REC
DENOMINACIÓN ANTERIOR (*)			ECR-1		ECR-1	ECL-1	ECL-1	ECL-2d	ECL-2d
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsion original						
Propiedades perceptibles	1425		TBR (Clase 1)						
Polaridad de particulas	1430		Positiva (Clase 2)						
Indice de rotura	13075-1		70-103(1) Clase 4	70-103(3) Clase 4	70-103(4) Clase 4	120-180 Clase 5	.120-180 Clase 5	120-180(6) Clase 5	.220(8) Clase 7
Contenido de ligante (Por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5	48-52 Clase 3	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5
Contenido de aceite destilado	1431	%	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2	≤10,0 Clase 6	5-15 Clase 7	≤2,0 Clase 2	≤2,0 Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40oC)	12846	s	35-80(2) Clase 4	35-80(2) Clase 4	35-80(2) Clase 4	15-45(5) Clase 3	15-45(5) Clase 3	15-45(5) Clase 3	15-45(5) Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2	≤0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentacion (7d)	12847	%	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤5 Clase 2	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3	≤10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3	≥90 Clase 3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 6047/PRI61 Fecha 20/07/2017
VISADO

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego.

No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430
- Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1
- Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428
- Tamizado, según la norma UNE EN 1429.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de los materiales.

ARTÍCULO 2.8. MARCAS VIALES

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200(3).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará, además de sus proporciones de mezcla, la clase de material más adecuado en cada caso de acuerdo con el apartado 700.3.2 del presente artículo.

Además, definirá la necesidad de aplicar 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 medio de días de lluvia al año sea mayor de cien (100).

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200 (2), para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Asimismo, las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
6647/PR/61
VISADO

La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas 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-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al contratista adjudicatario de las obras. La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del "factor de desgaste", definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla 700.1 a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha tabla se explicitan (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

TABLA 700.1 - VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL "FACTOR DE DESGASTE"

Característica	Valor individual de cada característica					
	1	2	3	4	5	8
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en carreteras de calzadas separadas	Banda latera derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas Símbolos, letras y flechas
Textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm) UNE-EN-1824 275	Baja H < 0,7	Media 0,7<H<1,0	-	Alta H > 1,0	-	-
Tipo de vía y ancho de calzada (a, en m)	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a > 7,0	Carreteras de calzada única y buena visibilidad 6,5< a< 7,0	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a < 6,5	Carreteras de calzada única y mala visibilidad a cualquiera	-
IMD	< 5,000	5,000-10,000	10,000-20,000	> 20,000	-	-

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6647/PRI/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 03/07/2017
VISADO

Obtenido el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.2.

TABLA 700.2 - DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE MATERIAL EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE.

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4-9	Pinturas
10-14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
15-21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre.

Sin perjuicio de lo anterior, los productos pertenecientes a cada clase de material cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad, según se especifica en el apartado 700.3.1 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para el correspondiente intervalo del "factor de desgaste" en base al Criterio definido en la tabla 700.3.

TABLA 700.3 - REQUISITO DE DURABILIDAD EN FUNCION DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	ÚLTIMO CICLO SOBREPASADO (pasos de rueda)
4-9	0,5 106
10-14	106

15 -21	> 2 106

Una vez seleccionada la clase de material, entre los productos de esa clase, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las obras fijará, en función del sustrato y las Características del entorno, la naturaleza y calidad de los mismos, así como su dotación unitaria en todos y cada uno de los tramos o zonas, en los que pueda diferenciarse la obra completa de señalización.

Los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales se aplicarán únicamente, en las proporciones indicadas para estos en el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo especificado en el apartado 700.3.

Durante el periodo de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4 y, asimismo, con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436. Se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean en circunstancia alguna, la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deberán preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará, para el período de garantía, el nivel de calidad mínimo de las marcas viales, más adecuado a cada tipo de vía, el cual deberá establecerse según la norma UNE-EN-1436, en base a obtener su máxima visibilidad, tanto de día como de noche, en cualquier situación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
VISADO
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
6647/PR/61
VISADO

TABLA 700.4 - VALORES MÍNIMOS DE LAS CARACTERÍSTICAS ESENCIALES EXIGIDAS PARA CADA TIPO DE MARCA VIAL.

TIPO DE MARCA VIAL	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN					
	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (*) ($rl/MCD.LX^{-1}.M^{-2}$)			FACTOR DE LUMINANCIA (B)		VALOR SRT
	30 DIAS	180 DIAS	730 DIAS	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGON	45
PERMANENTE (color blanco)	300	200	100	0,3	0,4	
TEMPORAL (color amarillo)	150			0,2		45

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo entre otros, los siguientes datos: Nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (700.11) de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 700.6.

ARTÍCULO 2.9. TUBOS Y COLECTORES PARA DRENAJE

TUBOS DE PVC

Tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), son los que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.

Se usarán también tubos lisos, cuando su función sea la de transportar el agua drenada solamente.

Además de las prescripciones contenidas en este pliego, los tubos de P.V.C. cumplirán según su destino, las establecidas en la normativa oficial vigente y en particular:

- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones".

Según el diámetro exterior de los tubos, éstos pueden ser corrugados y lisos hasta un diámetro inferior o igual a 200 mm. Irán envueltos en un geotextil para impedir la entrada de finos y su posible colmatación.

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura, es decir con menos del 1% de sustancias extrañas.

Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante.

Se podrán incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no superen el cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser lubrificantes, estabilizadores, modificadores de las propiedades finales del producto y colorantes.

TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
Fecha
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
VISADO

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de policloruro de vinilo de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo (50 años) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente.
- Granulometría.
- Porosidad el grano.
- Índice de viscosidad.
- Colabilidad.
- Color.
- Contenido máximo de monómero libre.
- Humedad.

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO.

El material que forma la pared del tubo tendrá las características que a continuación se expresan con la indicación del método de ensayo para su determinación en el siguiente cuadro:

TUBOS DE PVC. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO A CORTO PLAZO

Características	Valores	Método de ensayo	Observaciones
Densidad	De 1,35 a 1,46 kg/dm	UNE 53020/73 método A	De la pared del tubo
Coeficiente de dilatación térmica	De 60 a 80 -6 a 10° C	UNE 53126/79 UNE 53126/79	En probeta obtenida del tubo
Temperatura de reblandecimiento VICAT mínima	79° C	UNE 53118/78	Bajo peso de 5 kg
Módulo de elasticidad lineal a 20° C, mínimo	28.000 kp/cm²	Del diagrama tensión-deformación del ensayo de tracción	Módulo tangente inicial
Resistencia a tracción simple mínima	500 kp/cm²	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las cinco probetas
Alargamiento en la rotura a tracción	80%	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las cinco probetas
Absorción de agua, máxima	40 gr/m²	UNE 53112/81	
Capacidad máxima	0,2%	UNE 50039/55	

En el cuadro nº 1 se establecen los diámetros interiores, diámetros exteriores, espesor de pared, longitud mínima de embocadura y tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos lisos circulares.

En el cuadro nº 2 se establecen los diámetros interiores, diámetros exteriores y sus tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos corrugados circulares.

CUADRO Nº 1
TUBOS LISOS DE PVC

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 0047/PR/61 Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

Medida Nominal (mm)	Diámetro Exterior (mm)	Tolerancia (mm)	Espesor (mm)	Tolerancia (mm)	Diámetro Interior Mínimo (mm)	Longitud Mínima de Embocadura (mm)
40	40	+0,3	1,0	+0,5	37	60
50	50	+0,3	1,0	+0,5	47	75
63	63	+0,4	1,3	+0,6	59	90
75	75	+0,4	1,5	+0,7	71	105
90	90	+0,5	1,8	+0,8	85	115
110	110	+0,6	1,9	+0,8	105	120
125	125	+0,7	2,0	+0,8	119	125
140	140	+0,8	2,3	+0,9	134	125
160	160	+0,8	2,5	+1,0	153	125

CUADRO Nº 2
TUBOS CORRUGADOS RANURADOS DE PVC

Medida Nominal	Diámetro Exterior (mm)	Tolerancia (mm)	Diámetro Interior (mm)	Tolerancia (mm)
40	40,5	-1,5	38,5	+2,0
50	50,5	-1,5	44,0	+2,0
65	65,5	-1,5	58,0	+2,0
80	80,5	-1,5	71,5	+2,0
100	100,5	-1,5	91,0	+2,0
125	126,0	-2,0	115,0	+2,5
160	160,0	-2,0	148,5	+2,0
200	200,0	-2,0	182,0	+2,5

La longitud de los tubos lisos se establecerá por acuerdo con el fabricante, con una tolerancia de diez

milímetros, en más o en menos (± 10 mm). Usualmente se suministrarán en longitudes de cinco metros (5 m), incluida la embocadura. Los tubos corrugados circulares se suministrarán en rollos de hasta trescientos metros (300 m) debiendo verificar la siguiente relación entre el diámetro exterior del tubo y del rodillo.

Diámetro exterior (mm)	Diámetro del rollo mínimo (mm)
40	500
50	500
65	500
80	600
100	700
125	750
160 a 200	1.000

Los tubos dispondrán de orificios para la entrada de agua distribuidos uniformemente en, al menos cinco (5) hileras a lo largo de la circunferencia del tubo. Los orificios carecerán de residuos de material, rebabas o cualquier otro defecto que dificulte la entrada de agua o el flujo a través del tubo.

La superficie total de orificios por metro de tubo será tal que se verifique la condición siguiente:

Medida nominal	Superficie total de orificios por metro mínima (cm^2/m)
40	6
50	8
Entre 50 y 200 inclusive	10
Mayor de 200	100

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61 Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Para el ancho de los orificios se tomará la medida del eje menor. Se distinguen los siguientes anchos:

- Estrecho 0,8 ± 0,2 mm
- Medio 1,2 ± 0,2 mm
- Ancho 1,7 ± 0,3 mm

Las juntas podrán realizarse con manguitos del mismo material que el tubo, por enchufe cuando los tubos estén provistos de embocadura, o por otro procedimiento que garantice su perfecto funcionamiento.

Las tolerancias sobre las dimensiones de los elementos que forman la junta serán fijadas y garantizadas por el fabricante, debiendo figurar éstas en los catálogos.

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de 3 x D kilopondios (siendo D, el diámetro exterior en centímetros), durante diez minutos (10 min.) a una temperatura de 23 ± 2) grados centígrados.

La máxima deformación admisible será del veinte por ciento (20%) respecto del diámetro primitivo.

Este ensayo se realizará con dos muestras.

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de doce kilopondios (12 Kp) durante un mínimo de siete días (7), a una temperatura de 23 ± 2 grados centígrados.

La relación entre el movimiento vertical de la placa y el diámetro interior del tubo expresado en centímetros, será como máximo de 4 décimas (0,4).

Realizado el ensayo de impacto según la norma DIN 1.187, se admitirá el fallo o rotura de como máximo una muestra entre veinte (20). Si más de una muestra se rompiese, el ensayo se realizará sobre otras cuarenta muestras de forma que sobre el total de sesenta muestras se admitirá un máximo de siete (7) fallos.

La resistencia a la tracción se ensayará con probetas de (700 ± 2) milímetros de longitud a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados. La probeta se fijará por ambos lados en unos casquillos cónicos de cien milímetros (100 mm) de longitud, colgándose el tubo y soportando el peso de veinticinco kilopondios (25 Kp) que actúan sobre la placa de impacto que se cuelga del extremo inferior.

No se admitirán más del cinco por ciento (5%) de roturas.

El fabricante especificará y garantizará los valores de las características geométricas, incluidas las mecánicas, que se fijan en los apartados anteriores.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente
6647/PR/61
Fecha
20/07/2017
VISADO

Los productos acabados se realizarán ensayos y pruebas de las dos siguientes clases:

a) Ensayos para verificar las características declaradas por el fabricante.
b) Pruebas de recepción del producto.

Los ensayos y pruebas de la clase a) serán realizados por cuenta del fabricante y consistirán en la comprobación del aspecto, dimensiones y perforaciones, y en la verificación de las características reseñadas en el anterior apartado 3.1 de este artículo.

Tendrán carácter obligatorio las pruebas de recepción siguientes:

a) Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.
b) Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
c) Comprobación de las perforaciones.
d) Pruebas de resistencia a corto y largo plazo.
e) Prueba de resistencia al impacto.
f) Prueba de resistencia a la tracción en tubos corrugados.

El Ingeniero Director, siempre que lo considere oportuno, podrá ordenar la realización de pruebas opcionales con independencia de las que son obligatorias.

Las pruebas y ensayos se realizarán siguiendo los métodos indicados en los apartados anteriores de este artículo.

Cada partida o entrega del material irá acompañada de una hoja de ruta que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados por el Director.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte, o que presenten defectos no apreciados en la recepción de fábrica, serán rechazadas.

El Director, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario, corresponderán al Contratista que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de obra. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración a costa de aquél.

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos de PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a cero grados centígrados. No obstante pueden ser manejadas y acopiadas satisfactoriamente sí las operaciones se realizan con cuidado.

Clasificado el material por lotes de 200 unidades o fracción, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este Pliego, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada y el poner a su costa los tubos o piezas que pueden sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en la tubería instalada.

TUBOS DE POLIETILENO

A efectos de este pliego, se entienden como tales los constituidos por este material con la finalidad de transportar agua. Se utilizarán los llamados de "banda azul".

Para fabricar la tubería de polietileno será necesaria la actuación en varios puntos:

1) Selección del tipo de resina.
2) Un control de proceso y de producto con mayores garantías de calidad.
3) Equipos complementarios utilizados para su riguroso y continuo control de espesores en la línea de extrusión.
4) Cabezales de extrusión para la incorporación de las bandas azules en la tubería.

Se emplearán polietilenos de los llamados de "nueva generación" (PE 100), que permiten el diseñar los tubos con un valor σ = 80 kg/cm2 y son utilizados para la fabricación de los tubos PE 100 negros o con bandas azules.

La curva de regresión (MRS), o comportamiento a largo plazo de los tubos, es superior en los tubos PE 100 que en los "standard" de alta densidad.

En ella se observa que los puntos de rotura de las probetas ensayadas a lo largo del tiempo y a 20º C, forman prácticamente una recta.

Se denomina MRS (mínima resistencia a los 50 años) al valor en Mpa que corresponde a la mínima resistencia a los 50 años en la gráfica obtenida de los ensayos realizados a 20º C.

Esta resina es apta para uso alimentario y cumple con las prescripciones de la CEE y FDA.

El espesor de la tubería se obtiene de la fórmula:

$$e = \frac{Pn\ Dn}{2\ \sigma s + Pn}$$

Donde:

- Pn = presión nominal.
- Dn = diámetro exterior.
- σs = diseño (esfuerzo tangencial de trabajo).

Según esta fórmula, la gama de espesores para el tubo "banda azul" sería:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Fecha
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

ø Dn (mm)	PN 0,6 Mpa Serie 12,6 (6 atm)	
	Espesor (mm)	Peso (kg/m)
40	2,0	0,251
50	2,0	0,318
63	2,4	0,482
75	2,9	0,682
90	3,5	0,988
110	4,2	1,447
200	7,7	4,741

Se denomina serie a la relación:

$$e = \frac{\sigma s \text{ de diseño}}{Pn}$$

Las características más sobresalientes son las siguientes:

Características técnicas	Tubo polietileno banda azul
Resistencia a la presión interna: a 20o C a 80o C a 80o C	 100 h a 12,4 Mpa 1.000 h a 5 Mpa 165 h a 5,5 Mpa
Resistencia a la presión cíclica: a 20o C	500.000 ciclos 0-30 Atm. sin rotura frágil
Comportamiento a la fisuración en medio tenso-activo	Resistencia más de 48 h a 80o C
Tensión mínima de rotura a 50 años y 20o C	10,0 Mpa
Tensión σ de servicio a la presión nominal	8,0 Mpa

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LAS TUBERÍAS

Categoría	Unidad	Exigencia	Parámetros ensayos
PE 100	Horas	≥ 100 ≥ 165 ≥ 1.000	σ = 12,4 Mpa - T = 20o σ = 5,5 Mpa - T = 80o σ = 5,0 Mpa - T = 80o

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Características	Unidades	Requerimientos
Alargamiento a la rotura	%	≥ 350
Comportamiento al calor	%	≤ 3
Índice de fluidez	%	- Cambiar por el proceso de fabricación menos del 20%. - ±30% del valor dado por el proveedor de la materia prima.
Estabilidad térmica	min	≥ 20

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

Los tubos PE 100 (σ = 80) se recomiendan que se ajusten al proyecto de norma CEN/TC 155 WI 020 que define el dimensionado, características y campo de aplicación de estos tubos.

En relación a los ensayos para el adecuado control de calidad, además de los previstos en las normas para el PEAD (Polietileno de Alta Densidad), se realizan los siguientes:

- Control de espesores a lo largo de todo el tubo mediante scanner, durante el proceso de producción.
- Ensayos de resistencia a presión interna en condiciones de tiempo y presión mucho más exigente.
- Ensayo de resistencia a presión cíclica.
- Control de comportamiento a fisuración en medio tensoactivo.
- Control de las características organolépticas del tubo, al objeto de asegurar que el agua transportada no tendrá modificaciones en su sabor.

CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 3.1. CONDICIONES GENERALES

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente pliego de prescripciones y a las normas oficiales que en él se citan. Además de a la normalización técnica, las obras estarán sometidas a la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y al RD 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atendrá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista tiene total libertad para elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando cumpla lo especificado en el presente pliego, quedando, por tanto, a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

ARTÍCULO 3.2. REPLANTEOS

Se levantará un Acta de Comprobación de Replanteo firmada por los representantes de ambas partes antes del inicio de las obras, y en todo caso, antes de un mes desde la formalización del contrato (Art. 229 del TRLCSP)

ARTÍCULO 3.3. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del proyecto objeto de estas prescripciones. Así mismo someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos. Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla la normativa que le sea de aplicación.

ARTÍCULO 3.4. LIMPIEZA DE LA OBRA

Es obligación del Contratista mantener siempre la obra en buenas condiciones de limpieza así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Asimismo, finalizada la obra retirará todas las instalaciones provisionales.

ARTÍCULO 3.5. DEMOLICIONES

Dichas operaciones se realizarán con las precauciones debidas para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

Se ha elegido como método de demolición preferente el fresado, que consiste en la eliminación parcial del firme para su posterior reposición. En el caso que nos ocupa se trata de fresar los bordes

cuando existen bordillos y las uniones entre diferentes días de trabajo para darle una continuidad a la capa de asfaltado.

El material obtenido en esta operación se transportará a vertedero o gestor de residuos autorizado.

ARTÍCULO 3.6. MEZCLAS BITUMINOSAS

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, TENERIFE
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V.I.S.A.D.O

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según la tabla 542.10.

TABLA 542.10 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA.

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1 (*)	Denominación anterior
RODADURA	4-5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	>5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (* *)	D20 S20 S25 MAM (**)
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (* * *)	S25 G20 G25 MAM (***)

ARCENES (****)	4-6	AC16 surf D	D12

Las mezclas a emplear en el presente proyecto son las siguientes:

- **Capa intermedia (7 cm) AC22 bin 50/70 S**
- **Capa de rodadura (7cm) AC22 surf 50/70 S**
- **Capa de rodadura (5 cm) AC 16 surf 50/70 D**

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas. La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir lo indicado en las tablas 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia según corresponda dependiendo de su naturaleza, de acuerdo con los artículos 530 ó 531 de este Pliego.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, y dicho pavimento fuera heterogéneo, se deberán además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras. Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

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

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.11, según el tipo de mezcla y de capa.

TABLA 542.11 -DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO (% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	DENSA Y SEMIDENSA	4,5
INTERMEDIA	DENSA Y SEMIDENSA	4,0
	ALTO MÓDULO	4,5
BASE	SEMIDENSA Y GRUESA	3,65
	ALTO MÓDULO	4,75

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180 ºC), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 ºC). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 ºC).

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 542.7.4. del PG3

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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

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.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

ARTÍCULO 3.7. MARCAS VIALES

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes.

Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar, o en su defecto el Director de las Obras exigirá, las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dichas o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (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 cinco y cuarenta grados Celsius (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/IPR/61
Fecha 20/07/2017
V I S A D O

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

ARTÍCULO 3.8. GESTIÓN DE RESIDUOS

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, en función de las características de los residuos que alberguen, de forma que los trabajadores conozcan dónde deben depositar los residuos.

6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
V I S A D O

En el caso de residuos peligrosos que se generen en obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, según el artículo 17 de la Ley 22/2011, el productor de los mismos deberá:

- Separarlos adecuadamente y no mezclarlos, evitando aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.

CAPÍTULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 4.1. CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este pliego, que figuran en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por la Dirección de Obra.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructuras, etc., se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección de Obra y el Contratista.

En él figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán por cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción. En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos y patentes, etc., siempre que no estén medidos o valorados independientemente en el presupuesto. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, como excedente de los precios consignados, por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas, con refino, pintura, herrajes, accesorios, etc., aunque alguno de estos elementos no figuren determinados en los cuadros de precios o mediciones.

ARTÍCULO 4.2. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE CAPÍTULO

La ejecución de unidades de obra cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 y siguiendo las directrices establecidas por el Director de Obra, siempre dentro de las normas de buena práctica usualmente consideradas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

Su valoración se realizará en su caso por unidad de longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra, según su naturaleza, y se abonarán a los precios que figuran en los cuadros de precios del presente proyecto, de acuerdo con los procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra y con lo establecido en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

ARTÍCULO 4.3. ABONO DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del presente proyecto.

El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio fijado, deberá continuar la ejecución de las unidades de obra y los precios de las mismas serán decididos por una comisión de arbitraje en procedimiento sumario, sin perjuicio de que la Administración pueda, en cualquier caso, contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente. La composición de la comisión de arbitraje y el procedimiento sumario para establecer los precios se regularán reglamentariamente.

ARTÍCULO 4.4. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución de ella, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección de Obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días, expresando su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritos por la Dirección de Obra y el Contratista y siendo por su cuenta los gastos que originen tales copias.

ARTÍCULO 4.5. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este pliego.

Con los datos de las mismas la Dirección de Obra preparará las certificaciones. La tramitación de certificaciones y en su caso las incidencias que pudieran surgir con el Contratista se realizarán según el artículo 232 del TRLCSP, los artículos 136 y 142 del RGC y las cláusulas 47 y 48 del PCAG.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
V I S A D O

Se tomarán además cuantos datos estime oportuno la Dirección de Obra después de la ejecución de las obras y con ocasión de la liquidación final.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan expidiendo mensualmente en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan lo son a buena cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer de forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

ARTÍCULO 4.6. ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, el Contratista queda obligado a elaborar un plan de seguridad y salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra, las prescripciones contenidas en el citado estudio (Art. 7 del RD 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción).

La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud (o en su caso Estudio Básico) anejo a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en las obras aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

ARTÍCULO 4.7. DEMOLICIONES

El fresado de pavimento lateral junto a bordillo o arcén, se abonará por metros cuadrado y por centímetro en toda la longitud, habiéndose establecido 1 m de ancho y espesor medio de 8 cm. El precio se recoge en el cuadro de precios número uno (CP-1) e incluye el barrido, la carga del material, su transporte a vertedero o gestor autorizado y el canon de vertido.

ARTÍCULO 4.8. RIEGOS Y MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

La emulsión bituminosa empleada tanto en riegos de imprimación como de adherencia se abonará por m2 realmente ejecutado. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión. El precio se recoge en el cuadro de precios número uno (1).

Se aplicará una dotación mínima de 1,2-1,5 Kg/m2 para los riegos de imprimación y de 06-09 Kg/m2 para los de adherencia.

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. El precio se recoge en el cuadro de precios número uno (1) e incluye la realización de juntas con medios mecánicos o manuales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Fecha
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife
20/07/2017
V I S A D O

ARTÍCULO 4.9. MARCAS VIALES

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento. El precio se recoge en el cuadro de precios número uno (1).

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante, se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos por el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

CAPÍTULO 5. DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 5.1. 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.

ARTÍCULO 5.2. 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 2 MESES.

ARTÍCULO 5.3. 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.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

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.

ARTÍCULO 5.4. 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.

ARTÍCULO 5.5. MATERIALES

No se procederá al empleo de cualquiera de los materiales que integran las unidades de obra sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de Obra salvo lo que disponga en contrario el presente pliego.

Cuando la procedencia de materiales no esté fijada en el pliego de prescripciones técnicas, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por la Dirección de Obra.

El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite la Dirección de Obra, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

ARTÍCULO 5.6. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista viene obligado a cumplir todo lo previsto en la cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

El Contratista adquirirá e instalará todas las señales precisas para indicar el acceso a la obra, ordenar la circulación en la zona que ocupen los trabajos y en los puntos de posible peligro debido a la marcha de éstos, tanto en dicha zona como en sus linderos e inmediaciones; las modificará de acuerdo con la marcha de las obras y las desmontará y retirará cuando no sean necesarias, todo ello según lo recogido en la I.C. 8.3 Señalización de Obras y el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas publicado por el Ministerio de Fomento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección acerca de instalaciones de señales complementarias o modificación de las que haya instalado, incluso iluminación con semáforos portátiles.

La responsabilidad de la señalización de la obra es del Contratista, sin perjuicio de su obligación de cumplir las órdenes escritas que eventualmente dicte el Director.

ARTÍCULO 5.7. 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 y 235 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.

ARTÍCULO 5.8. 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, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos por defectos en los materiales o en la ejecución de las obras.

En Santa Cruz de Tenerife, junio 2017.

El autor del proyecto

Óscar J. Casanova Melchor

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Nº Col. 32481

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

VISADO

4.1. ESTADO DE MEDICIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 01: Demoliciones

D80MT040 M CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO/HORMIGÓN

Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.

Laterales	5	3.270,00			16.350,00		
					16.350,00	1,19	19.456,50

D80MT010 M2 DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA

Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 30 cm. de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado y canon de vertido.

Zonas a sanear/actuar							
PKI 00+786 / PKF 00+791	1	5,00	6,50		32,50		
PKI 00+791 / PKF 00+861	1	70,00	6,10		427,00		
PKI 00+861 / PKF 00+983	1	122,00	6,10		744,20		
PKI 00+983 / PKF 01+000	1	17,00	6,10		103,70		
PKI 01+000 / PKF 01+043	1	43,00	6,10		262,30		
PKI 02+080 / PKF 02+150	596,88	1,00	1,00		596,88		
					2.166,58	10,90	23.615,72

D80MT020 M²CFRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

M2 por centímetro de espesor en fresado mecánico de pavimento, barrido mecánico/manual, transporte de productos a vertedero incluso canon de vertido, en horario diurno y/o nocturno.

PKI 00+000 / PKF 00+011	1	11,000	6,600	2,000	145,200
PKI 00+011 / PKF 00+041	1	30,000	6,600	2,000	396,000
PKI 00+041 / PKF 00+201	1	160,000	5,700	2,000	1.824,000
PKI 00+201 / PKF 00+291	1	90,000	5,900	2,000	1.062,000
PKI 00+291 / PKF 00+461	1	170,000	5,400	2,000	1.836,000
PKI 00+461 / PKF 00+548	1	87,000	5,900	2,000	1.026,600
PKI 00+548 / PKF 00+571	1	23,000	5,900	2,000	271,400
PKI 00+571 / PKF 00+741	1	170,000	6,000	2,000	2.040,000
PKI 00+741 / PKF 00+786	1	45,000	6,500	2,000	585,000
PKI 00+786 / PKF 00+791	1	5,000	6,500		32,500
PKI 00+791 / PKF 00+861	1	70,000	6,100		427,000
PKI 00+861 / PKF 00+983	1	122,000	6,100		744,200
PKI 00+983 / PKF 01+000	1	17,000	6,100		103,700
PKI 01+000 / PKF 01+043	1	43,000	6,100		262,300
PKI 01+043 / PKF 01+078	1	35,000	6,200	2,000	434,000
PKI 01+078 / PKF 01+288	1	210,000	5,700	2,000	2.394,000
PKI 01+288 / PKF 01+448	1	160,000	6,100	2,000	1.952,000
PKI 01+448 / PKF 01+588	1	140,000	6,900	2,000	1.932,000
PKI 01+588 / PKF 01+688	1	100,000	7,000	2,000	1.400,000
PKI 01+688 / PKF 01+962	1	274,000	6,500	2,000	3.562,000
PKI 01+962 / PKF 02+000	1	38,000	6,500	2,000	494,000
PKI 02+000 / PKF 02+146	1	146,000	5,900	2,000	1.722,800
PKI 02+146 / PKF 02+196	1	50,000	5,750	2,000	575,000
PKI 02+196 / PKF 02+466	1	270,000	6,600	2,000	3.564,000
PKI 02+466 / PKF 02+535	1	69,000	6,300	2,000	869,400
PKI 02+535 / PKF 03+073	1	580,000	7,200	2,000	8.352,000
PKI 03+073 / PKF 03+143	1	70,000	7,150	2,000	1.001,000
PKI 03+143 / PKF 03+252	1	109,000	10,200	2,000	2.223,600
PKI 03+252 / PKF 03+270	1	18,000	10,200	2,000	367,200
PKI 00+050 / PKF 00+055	405,77	1,000	1,000	8,000	3.246,160
PKI 00+768 / PKF 00+786	115,44	1,000	1,000	10,000	1.154,400
PKI 01+610 / PKF 01+680	448,31	1,000	1,000	10,000	4.483,100
PKI 02+080 / PKF 02+150	596,88	1,000	1,000	-2,000	-1.193,760
PKI 02+250 / PKF 03+130	6837,64	1,000	1,000	8,000	54.701,120

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/REG01
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/0[illegible]
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							103.989,92	0,41	42.635,87

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.

PKI 00+786 / PKF 00+791	1	5,00	6,50	0,30	9,75			
PKI 00+791 / PKF 00+861	1	70,00	6,10	0,30	128,10			
PKI 00+861 / PKF 00+983	1	122,00	6,10	0,30	223,26			
PKI 00+983 / PKF 01+000	1	17,00	6,10	0,30	31,11			
PKI 01+000 / PKF 01+043	1	43,00	6,10	0,30	78,69			
PKI 02+080 / PKF 02+150	596,88			0,30	179,06			
							649,97	13,27	8.625,10

D01B0070 M³ DEMOLICIÓN FÁBRICA MAMPOSTERÍA MORTERO O HORM. MEDIOS MECÁNICOS.

Demolición fábrica de mamposteria recibida con mortero u hormigón, realizada por medios mecánicos, incluso acopio de material a pié de carga y p.p. de medios auxiliares.

	5	2,00	0,50	0,50	2,50			
	1	12,00	0,20	1,00	2,40			
							4,90	88,28	432,57

TOTAL CAPÍTULO 01: Demoliciones..... 94.765,76

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02: Firmes								
D80MT030	**M3 SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SC 4 %**								
	Suministro, extendido y compactación capa de subbase, e= 20/25 cm, constituido por suelo seleccionado con CBR>20 , compactado al 98% del P.M, en horario diurno y/o nocturno.								
	PKI 00+786 / PKF 00+791	1	5,00	6,50	0,30	9,75			
	PKI 00+791 / PKF 00+861	1	70,00	6,10	0,30	128,10			
	PKI 00+861 / PKF 00+983	1	122,00	6,10	0,30	223,26			
	PKI 00+983 / PKF 01+000	1	17,00	6,10	0,30	31,11			
	PKI 01+000 / PKF 01+043	1	43,00	6,10	0,30	78,69			
	PKI 02+080 / PKF 02+150	596,88			0,30	179,06			
							649,97	35,83	23.288,43
D80MB000	**M2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BP3 TER**								
	Riego de emulsión Asfáltica C60BP3 termoadherente en imprimación, incluso barrido previo y preparación de la superficie, dotación 1,2 Kg/m2, extendido. En horario diurno y nocturno.								
	PKI 00+786 / PKF 00+791	1	5,00	6,50		32,50			
	PKI 00+791 / PKF 00+861	1	70,00	6,10		427,00			
	PKI 00+861 / PKF 00+983	1	122,00	6,10		744,20			
	PKI 00+983 / PKF 01+000	1	17,00	6,10		103,70			
	PKI 01+000 / PKF 01+043	1	43,00	6,10		262,30			
	PKI 02+080 / PKF 02+150	596,88				596,88			
							2.166,58	1,49	3.228,20
D80MB040	**M2 RIEGO DE ADHERENCIA C60BP3 TER**								
	Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP3 termoadherente en adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.								
	PKI 00+000 / PKF 00+011	2	11,00	6,60		145,20			
	PKI 00+011 / PKF 00+041	2	30,00	6,60		396,00			
	PKI 00+041 / PKF 00+201	2	160,00	5,70		1.824,00			
	PKI 00+201 / PKF 00+291	2	90,00	5,90		1.062,00			
	PKI 00+291 / PKF 00+461	2	170,00	5,40		1.836,00			
	PKI 00+461 / PKF 00+548	2	87,00	5,90		1.026,60			
	PKI 00+548 / PKF 00+571	2	23,00	5,90		271,40			
	PKI 00+571 / PKF 00+741	2	170,00	6,00		2.040,00			
	PKI 00+741 / PKF 00+786	2	45,00	6,50		585,00			
	PKI 00+786 / PKF 00+791		5,00	6,50					
	PKI 00+791 / PKF 00+861		70,00	6,10					
	PKI 00+861 / PKF 00+983		122,00	6,10					
	PKI 00+983 / PKF 01+000		17,00	6,10					
	PKI 01+000 / PKF 01+043		43,00	6,10					
	PKI 01+043 / PKF 01+078	2	35,00	6,20		434,00			
	PKI 01+078 / PKF 01+288	2	210,00	5,70		2.394,00			
	PKI 01+288 / PKF 01+448	2	160,00	6,10		1.952,00			
	PKI 01+448 / PKF 01+588	2	140,00	6,90		1.932,00			
	PKI 01+588 / PKF 01+688	2	100,00	7,00		1.400,00			
	PKI 01+688 / PKF 01+962	2	274,00	6,50		3.562,00			
	PKI 01+962 / PKF 02+000	2	38,00	6,50		494,00			
	PKI 02+000 / PKF 02+146	2	146,00	5,90		1.722,80			
	PKI 02+146 / PKF 02+196	2	50,00	5,75		575,00			
	PKI 02+196 / PKF 02+466	2	270,00	6,60		3.564,00			
	PKI 02+466 / PKF 02+535	2	69,00	6,30		869,40			
	PKI 02+535 / PKF 03+073	2	580,00	7,20		8.352,00			
	PKI 03+073 / PKF 03+143	2	70,00	7,15		1.001,00			
	PKI 03+143 / PKF 03+252	2	109,00	10,20		2.223,60			
	PKI 03+252 / PKF 03+270	2	18,00	10,20		367,20			
	PKI 02+080 / PKF 02+150	596,88	-2,00	1,00		-1.193,76			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PRY61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20[illegible]
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							38.835,44	0,98	38.058,73

D80MB020 TN MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 BIN 50/70 S R25

Mezcla bituminosa reciclada en caliente tipo AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia, extendida y compactada, incluso hasta un 25% de árido reciclado proveniente del fresado, betún, filler de aportación, i, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3, en horario diurno y/o nocturno.

- PK 0+000 AL 0+056 ----> TIPO 3	2,4	405,77		0,06	58,43	
- PK 0+056 AL 0+548 -----> TIPO 1	2,4	3.158,22		0,07	530,58	
- PK 0+548 AL 0+768 ----> TIPO 2	2,4	1.402,11		0,07	235,55	
- PK 0+768 AL 0+786 ----> TIPO 4	2,4	115,44		0,07	19,39	
- PK 0+786 AL 1+053 ----> ZONA SINGULAR	2,4	1.709,28		0,05	205,11	
- PK 1+053 AL 1+610 ---> TIPO 2	2,4	3.568,26		0,07	599,47	
- PK 1+610 AL 1+680 ---> TIPO 4	2,4	448,31		0,07	75,32	
- PK 1+680 AL 2+080 ---> TIPO 2	2,4	2.560,15		0,07	430,11	
- PK 2+080 AL 2+150 ---> ZONA SINGULAR	2,4	596,68		0,05	71,60	
- PK 2+150 AL 2+250---> TIPO 1	2,4	701,05		0,07	117,78	
- PK 2+250 AL 3+130 --> TIPO 3	2,4	6.837,64		0,06	984,62	
- PK 3+130 AL 3+270 ----> TIPO 1	2,4	980,63		0,07	164,75	
					3.492,71	70,85 247.458,50

D80MB030 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 realización de juntas con medios mecánicos y manuales.

- PK 0+000 AL 0+056 ----> TIPO 3	2,4	405,77		0,04	38,95	
- PK 0+056 AL 0+548 -----> TIPO 1	2,4	3.158,22		0,05	378,99	
- PK 0+768 AL 0+786 ----> TIPO 4	2,4	115,44		0,05	13,85	
- PK 0+786 AL 1+053 ----> ZONA SINGULAR	2,4	1.709,28		0,05	205,11	
- PK 1+610 AL 1+680 ---> TIPO 4	2,4	448,31		0,05	53,80	
- PK 2+080 AL 2+150 ---> ZONA SINGULAR	2,4	596,68		0,05	71,60	
- PK 2+150 AL 2+250---> TIPO 1	2,4	701,05		0,05	84,13	
- PK 2+250 AL 3+130 --> TIPO 3	2,4	6.837,64		0,04	656,41	
- PK 3+130 AL 3+270 ----> TIPO 1	2,4	980,63		0,05	117,68	
					1.620,52	74,71 121.069,05

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

D80MB010 TN MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 SURF 50/70 S

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf 50/70 S en capa rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3, en horario diurno y/o nocturno.

- PK 0+548 AL 0+768 ----> TIPO 2	2,4	1.402,11		0,07	235,55	
- PK 1+053 AL 1+610 ---> TIPO 2	2,4	3.568,26		0,07	599,47	
- PK 1+680 AL 2+080 ---> TIPO 2	2,4	2.560,15		0,07	430,11	
					1.265,13	70,85 89.634,46

TOTAL CAPÍTULO 02: Firmes 522.737,37

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03: Señalización y defensas								
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	3.270,00			3.270,00			
							3.270,00	0,44	1.438,80
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	3.270,00			6.540,00			
							6.540,00	0,55	3.597,00
700.003	**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.								
	En líneas de detención	4	3,60			14,40			
							14,40	1,63	23,47
700.004	**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.								
	En paso de peatones	2	4,00	12,50	0,50	50,00			
							50,00	8,20	410,00
700.005	**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.								
		1	145,00			145,00			
							145,00	37,06	5.373,70
	TOTAL CAPÍTULO 03: Señalización y defensas.....								**10.842,97**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 04: Drenaje

D01B0070	**M³**	**DEMOLICIÓN FÁBRICA MAMPOSTERÍA MORTERO O HORM. MEDIOS MECÁNICOS.**							
	Demolición fábrica de mamposteria recibida con mortero u hormigón, realizada por medios mecánicos, incluso acopio de material a pié de carga y p.p. de medios auxiliares.								
		1	30,00	0,80	0,50	12,00			
							12,00	88,28	1.059,36
D02B0020NX	**M³**	**EXCAV. MECÁNICA A CIELO ABIERTO TERRENO COMPACTO**							
	Excavación mecánica a cielo abierto en terreno compacto, con carga sobre camión, y transporte a vertedero autorizado con canon de vertido La medición se hará sobre perfil.								
	Ajuste peralte	1	247,66		0,10	24,77			
							24,77	7,94	196,67
D01E0105NX	**UD**	**PICADO Y MORTERO/HORMIGÓN EN RECRECIDO DE POZOS Y ARQUETAS EXIST**							
	Picado y mortero/hormigón en recrecido de pozos y arquetas existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desncofrado, recuperación y colocación de tapa de registro y demás medios auxiliares. En horario diurno o nocturno.								
	Rejillas existentes	4				4,00			
	Pozos	2				2,00			
							6,00	42,38	254,28
D05BA0020N	**M**	**ZUNCHO HA-25/B/20/IIA 50CMX30CM 55KG/M³ B500S.**							
	Hormigón armado en vigas planas, HA-25/B/20/IIa, armado con 100 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.								
							44,00	47,81	2.103,64
D10005.01	**UD**	**ACONDICIONAMIENTO Y PROTECCION DE PILAR PASARELA**							
	Acondicionamiento de plilar de pasarela en trabajos de levantamiento de bordillos existentes, picado de superficie hormigonada, ejecución de nuevos elementos de protección para pilar incluso elementos de señalización fija.								
							1,00	750,00	750,00
D01E0110NX	**UD**	**MONTAJE Y DESMONTAJE DE BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY**							
	Desmontaje, acopio hasta posterior utilización en obra y montaje final de barreras rígidas New Jersey de hormigón.								
							8,00	12,85	102,80
D29DC0010	**UD**	**SUMIDERO AGUAS PLUVIALES HORM., 0,55X0,30X0,60 M, REJA FUND. DÚC**							
	Sumidero de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 0,50x0,30x0,60 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada articulada C-250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, C250 de 550x300 mm Norinco "GC 055 030 A" o simiilar, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo, s/ordenanzas municipales.								
	Reposición								
							1,00	285,58	285,58

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D01E0120NX	**UD BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY IN SITU C/ EMBOQUILLADO**								
	MI Suministro o ejecución "in situ" de barrera rígida de hormigón tipo New Jersey con hormigón en masa HM-25/B/20/IIIa. Incluso excavación precisa, vertido y extensión de hormigón de nivelación, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado del hormigón y/o transporte e instalación en emplazamiento, con emboquillado (abertura 1500mm ancho x 250mm alto) para favorecer el drenaje de los viales. Totalmente terminada según planos de detalle.								
							3,00	102,47	307,41
D29FA0NX00	**UD REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS (GRADO LEVE)**								
	Reposición de servicios afectadas (grado leve)								
							1,00	1.500,00	1.500,00

TOTAL CAPÍTULO 04: Drenaje..... 6.559,74

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05: Desvíos de tráfico								
D90SE010	**UD EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN PARA DESVÍOS DE TRÁFICO**								
	Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y/o diurno.								
							40,00	485,25	19.410,00
	TOTAL CAPÍTULO 05: Desvíos de tráfico								**19.410,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 06: Seguridad y Salud

TOTAL CAPÍTULO 06: Seguridad y Salud..... 17.549,65

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07: Gestión de residuos								
DZGR0040	**UD GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**								
	Importe de la valoración incluida en el Anejo Nº7 Gestión de residuos [Apartado 4.10] pata la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición.								
							1,00	10.275,70	10.275,70
	TOTAL CAPÍTULO 07: Gestión de residuos.....								**10.275,70**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

4.2. CUADRO DE PRECIOS 1

CANALES Y PUERTOS.
TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	D10005.01	UD	**ACONDICIONAMIENTO Y PROTECCION DE PILAR PASARELA**		750,00
			Acondicionamiento de plilar de pasarela en trabajos de levantamiento de bordillos existentes, picado de superficie hormigonada, ejecución de nuevos elementos de protección para pilar incluso elementos de señalización fija.	SETECIENTOS CINCUENTA EUROS	
0002	D01E0120NX	UD	**BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY IN SITU C/ EMBOQUILLADO**		102,47
			MI Suministro o ejecución "in situ" de barrera rígida de hormigón tipo New Jersey con hormigón en masa HM-25/B/20/IIIa. Incluso excavación precisa, vertido y extensión de hormigón de nivelación, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado del hormigón y/o transporte e instalación en emplazamiento, con emboquillado (abertura 1500mm ancho x 250mm alto) para favorecer el drenaje de los viales. Totalmente terminada según planos de detalle.	CIENTO DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0003	D80MT040	M	**CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO/HORMIGÓN**		1,19
			Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.	UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0004	D80MT010	M2	**DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA**		10,90
			Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 30 cm. de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado y canon de vertido.	DIEZ EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0005	D01B0070	M³	**DEMOLICIÓN FÁBRICA MAMPOSTERÍA MORTERO O HORM. MEDIOS MECÁNICOS.**		88,28
			Demolición fábrica de mamposteria recibida con mortero u hormigón, realizada por medios mecánicos, incluso acopio de material a pié de carga y p.p. de medios auxiliares.	OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
0006	D90SE010	UD	**EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN PARA DESVÍOS DE TRÁFICO**		485,25
			Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y/o diurno.	CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0007	D02B0020NX	M³	**EXCAV. MECÁNICA A CIELO ABIERTO TERRENO COMPACTO**		7,94
			Excavación mecánica a cielo abierto en terreno compacto, con carga sobre camión, y transporte a vertedero autorizado con canon de vertido La medición se hará sobre perfil.	SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0008	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	
0009	D80MT020	M²CM	**FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO**		0,41
			M2 por centímetro de espesor en fresado mecánico de pavimento, barrido mecánico/manual, transporte de productos a vertedero incluso canon de vertido, en horario diurno y/o nocturno.	CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0010	DZGR0040	UD	**GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**		10.275,70
			Importe de la valoración incluida en el Anejo Nº7 Gestión de residuos [Apartado 4.10] pata la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición.	DIEZ MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0011	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	
0012	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	
0013	700.003	M	**MARCA VIAL REFLEXIVA 40 CM BLANCA O AMARILLA**		1,63
			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 Y TRES CÉNTIMOS	
0014	D80MB030	TN	**MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 16 SURF 50/70 D**		74,71
			Suministro de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 50/70D, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 Tn/m3. Incluso realización de juntas con medios mecánicos y manuales.	SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
6647/PR/61
20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0015	D80MB020	TN	**MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 BIN 50/70 S R25**		70,85
			Mezcla bituminosa reciclada en caliente tipo AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia, extendida y compactada, incluso hasta un 25% de árido reciclado proveniente del fresado, betún, filler de aportación, i, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3, en horario diurno y/o nocturno.	SETENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0016	D80MB010	TN	**MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 SURF 50/70 S**		70,85
			Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf 50/70 S en capa rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3, en horario diurno y/o nocturno.	SETENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0017	D01E0110NX	UD	**MONTAJE Y DESMONTAJE DE BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY**		12,85
			Desmontaje, acopio hasta posterior utilización en obra y montaje final de barreras rígidas New Jersey de hormigón.	DOCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0018	D01E0105NX	UD	**PICADO Y MORTERO/HORMIGÓN EN RECRECIDO DE POZOS Y ARQUETAS EXIST**		42,38
			Picado y mortero/hormigón en recrecido de pozos y arquetas existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desncofrado, recuperación y colocación de tapa de registro y demás medios auxiliares. En horario diurno o nocturno.	CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0019	D29FA0NX001	UD	**REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS (GRADO LEVE)**		1.500,00
			Reposición de servicios afectadas (grado leve)	MIL QUINIENTOS EUROS	
0020	D80MB040	M2	**RIEGO DE ADHERENCIA C60BP3 TER**		0,98
			Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP3 termoadherente en adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.	CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0021	D80MB000	M2	**RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BP3 TER**		1,49
			Riego de emulsión Asfáltica C60BP3 termoadherente en imprimación, incluso barrido previo y preparación de la superficie, dotación 1,2 Kg/m2, extendido. En horario diurno y nocturno.	UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0022	700.004	M²	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL CON RAYA BLANCA O AMARILLA EN SÍMBOLOS,**		8,20
			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 con VEINTE CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0023	D29DC0010	UD	**SUMIDERO AGUAS PLUVIALES HORM., 0,55X0,30X0,60 M, REJA FUND. DÚC**		**285,58**

Sumidero de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 0,50x0,30x0,60 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada articulada C-250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, C250 de 550x300 mm Norinco "GC 055 030 A" o simiilar, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo, s/ordenanzas municipales.

DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0024	D80MT030	M3	**SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SC 4 %**		**35,83**

Suministro, extendido y compactación capa de subbase, e= 20/25 cm, constituido por suelo seleccionado con CBR>20 , compactado al 98% del P.M, en horario diurno y/o nocturno.

TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

0025	700.005	M	**VALLA DE DEFENSA VIAL TIPO BIONDA**		**37,06**

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 con SEIS CÉNTIMOS

0026	D05BA0020	MX	**ZUNCHO HA-25/B/20/IIA 50CMX30CM 55KG/M³ B500S.**		**47,81**

Hormigón armado en vigas planas, HA-25/B/20/IIa, armado con 100 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.

CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

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

Santa Cruz de Tenerife, junio 2017.

El ingeniero autor del proyecto.

Fdo: Óscar J. Casanova Melchor.

Ingeniero de caminos, canales y puertos.

Número de colegiado 32.481

4.3. CUADRO DE PRECIOS 2

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0001 D10005.01 UD ACONDICIONAMIENTO Y PROTECCION DE PILAR PASARELA

Acondicionamiento de plilar de pasarela en trabajos de levantamiento de bordillos existentes, picado de superficie hormigonada, ejecución de nuevos elementos de protección para pilar incluso elementos de señalización fija.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 750,00

0002 D01E0120NX UD BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY IN SITU C/ EMBOQUILLADO

Ml Suministro o ejecución "in situ" de barrera rígida de hormigón tipo New Jersey con hormigón en masa HM-25/B/20/IIIa. Incluso excavación precisa, vertido y extensión de hormigón de nivelación, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado del hormigón y/o transporte e instalación en emplazamiento, con emboquillado (abertura 1500mm ancho x 250mm alto) para favorecer el drenaje de los viales. Totalmente terminada según planos de detalle.

Mano de obra.....	19,23
Maquinaria.....	5,19
Materiales.....	73,17
Resto de obra.....	4,88
TOTAL PARTIDA.....	**102,47**

0003 D80MT040 M CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO/HORMIGÓN

Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.

Mano de obra.....	0,73
Maquinaria.....	0,37
TOTAL PARTIDA.....	**1,19**

0004 D80MT010 M2 DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA

Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 30 cm. de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado y canon de vertido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Mano de obra.....	2,09
Maquinaria.....	7,35
TOTAL PARTIDA.....	**10,90**

0005 D01B0070 M³ DEMOLICIÓN FÁBRICA MAMPOSTERÍA MORTERO O HORM. MEDIOS MECÁNICOS.

Demolición fábrica de mamposteria recibida con mortero u hormigón, realizada por medios mecánicos, incluso acopio de material a pié de carga y p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra.....	11,87
Maquinaria.....	64,56
TOTAL PARTIDA.....	**88,28**

0006 D90SE010 UD EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN PARA DESVÍOS DE TRÁFICO

Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y/o diurno.

Mano de obra.....	341,36
Maquinaria.....	68,88
Materiales.....	38,44
Resto de obra.....	36,57
TOTAL PARTIDA.....	**485,25**

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0007 D02B0020NX M³ EXCAV. MECÁNICA A CIELO ABIERTO TERRENO COMPACTO

Excavación mecánica a cielo abierto en terreno compacto, con carga sobre camión, y transporte a vertedero autorizado con canon de vertido La medición se hará sobre perfil.

Mano de obra	0,84
Maquinaria	6,03
TOTAL PARTIDA	**7,94**

0008 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	1,33
Maquinaria	2,72
Materiales	8,22
Resto de obra	1,00
TOTAL PARTIDA	**13,27**

0009 D80MT020 M²CM FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

M2 por centímetro de espesor en fresado mecánico de pavimento, barrido mecánico/manual, transporte de productos a vertedero incluso canon de vertido, en horario diurno y/o nocturno.

Mano de obra	0,11
Maquinaria	0,26
Materiales	0,02
Resto de obra	0,02
TOTAL PARTIDA	**0,41**

0010 DZGR0040 UD GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Importe de la valoración incluida en el Anejo Nº7 Gestión de residuos [Apartado 4.10] pata la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA	**10.275,70**

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

0011 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
Materiales	0,20
Resto de obra	0,03
TOTAL PARTIDA	**0,44**

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0012 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.

Mano de obra	0,21
Maquinaria	0,08
Materiales	0,21
Resto de obra	0,05
TOTAL PARTIDA	**0,55**

0013 700.003 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	0,51
Maquinaria	0,12
Materiales	0,92
Resto de obra	0,08
TOTAL PARTIDA	**1,63**

0014 D80MB030 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 realización de juntas con medios mecánicos y manuales.

Mano de obra	3,07
Materiales	66,01
Resto de obra	5,63
TOTAL PARTIDA	**74,71**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

0015 D80MB020 TN MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 BIN 50/70 S R25

Mezcla bituminosa reciclada en caliente tipo AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia, extendida y compactada, incluso hasta un 25% de árido reciclado proveniente del fresado, betún, filler de aportación, i, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3, en horario diurno y/o nocturno.

Mano de obra	2,88
Materiales	62,62
Resto de obra	5,35
TOTAL PARTIDA	**70,85**

0016 D80MB010 TN MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 SURF 50/70 S

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf 50/70 S en capa rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3, en horario diurno y/o nocturno.

Mano de obra	2,88
Materiales	62,62
Resto de obra	5,35
TOTAL PARTIDA	**70,85**

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0017 D01E0110NX UD MONTAJE Y DESMONTAJE DE BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY

Desmontaje, acopio hasta posterior utilización en obra y montaje final de barreras rígidas New Jersey de hormigón.

Mano de obra	5,74
Maquinaria	6,50
TOTAL PARTIDA	**12,85**

0018 D01E0105NX UD PICADO Y MORTERO/HORMIGÓN EN RECRECIDO DE POZOS Y ARQUETAS EXIST

Picado y mortero/hormigón en recrecido de pozos y arquetas existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desncofrado, recuperación y colocación de tapa de registro y demás medios auxiliares. En horario diurno o nocturno.

Mano de obra	12,81
Maquinaria	1,49
Materiales	26,06
Resto de obra	2,02
TOTAL PARTIDA	**42,38**

0019 D29FA0NX001 UD REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS (GRADO LEVE)

Reposición de servicios afectadas (grado leve)

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA	**1.500,00**

0020 D80MB040 M2 RIEGO DE ADHERENCIA C60BP3 TER

Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP3 termoadherente en adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/6... Fecha ... Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Mano de obra	0,11
Maquinaria	0,10
Materiales	0,69
Resto de obra	0,08
TOTAL PARTIDA	**0,98**

0021 D80MB000 M2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BP3 TER

Riego de emulsión Asfáltica C60BP3 termoadherente en imprimación, incluso barrido previo y preparación de la superficie, dotación 1,2 Kg/m2, extendido. En horario diurno y nocturno.

Mano de obra	0,10
Maquinaria	0,10
Materiales	1,18
Resto de obra	0,11
TOTAL PARTIDA	**1,49**

0022 700.004 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	3,22
Maquinaria	2,49
Materiales	2,49
Resto de obra	0,00
TOTAL PARTIDA	**8,20**

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

0023 D29DC0010 UD SUMIDERO AGUAS PLUVIALES HORM., 0,55X0,30X0,60 M, REJA FUND. DÚC

Sumidero de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 0,50x0,30x0,60 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada articulada C-250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, C250 de 550x300 mm Norinco "GC 055 030 A" o simiilar, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo, s/ordenanzas municipales.

Mano de obra	37,56
Materiales	234,42
Resto de obra	13,60
TOTAL PARTIDA	**285,58**

0024 D80MT030 M3 SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SC 4 %

Suministro, extendido y compactación capa de subbase, e= 20/25 cm, constituido por suelo seleccionado con CBR>20 , compactado al 98% del P.M, en horario diurno y/o nocturno.

Mano de obra	5,74
Maquinaria	6,80
Materiales	20,59
Resto de obra	2,70
TOTAL PARTIDA	**35,83**

0025 700.005 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 6647/PR/6
Fecha Santa Cruz de Tenerife
VISADO

Mano de obra	0,85
Maquinaria	0,57
Materiales	33,87
Resto de obra	1,77
TOTAL PARTIDA	**37,06**

0026 D05BA0020NM M ZUNCHO HA-25/B/20/IIA 50CMX30CM 55KG/M³ B500S.

Hormigón armado en vigas planas, HA-25/B/20/IIa, armado con 100 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.

Mano de obra	2,88
Maquinaria	0,48
Materiales	42,17
Resto de obra	2,28
TOTAL PARTIDA	**47,81**

Santa Cruz de Tenerife, junio 2017.

El ingeniero autor del proyecto.
Fdo: Óscar J. Casanova Melchor.

Ingeniero de caminos, canales y puertos.
Número de colegiado 32.481

4.4. PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 01: Demoliciones

D80MT040	**M**	**CORTE DE PAVIMENTO ASFÁLTICO/HORMIGÓN**							
	Corte de pavimento asfáltico/hormigón existente, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 20 cm, i/ medios auxiliares.								
	Laterales	5	3.270,00			16.350,00			
						16.350,00		1,19	19.456,50
D80MT010	**M2**	**DEMO/TRANS PAV MEZCLA BITUMINOSA**							
	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 30 cm. de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado y canon de vertido.								
	Zonas a sanear/actuar								
	PKI 00+786 / PKF 00+791	1	5,00	6,50		32,50			
	PKI 00+791 / PKF 00+861	1	70,00	6,10		427,00			
	PKI 00+861 / PKF 00+983	1	122,00	6,10		744,20			
	PKI 00+983 / PKF 01+000	1	17,00	6,10		103,70			
	PKI 01+000 / PKF 01+043	1	43,00	6,10		262,30			
	PKI 02+080 / PKF 02+150	596,88	1,00	1,00		596,88			
						2.166,58		10,90	23.615,72
D80MT020	**M²CFRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO**								
	M2 por centímetro de espesor en fresado mecánico de pavimento, barrido mecánico/manual, transporte de productos a vertedero incluso canon de vertido, en horario diurno y/o nocturno.								
	PKI 00+000 / PKF 00+011	1	11,000	6,600	2,000	145,200			
	PKI 00+011 / PKF 00+041	1	30,000	6,600	2,000	396,000			
	PKI 00+041 / PKF 00+201	1	160,000	5,700	2,000	1.824,000			
	PKI 00+201 / PKF 00+291	1	90,000	5,900	2,000	1.062,000			
	PKI 00+291 / PKF 00+461	1	170,000	5,400	2,000	1.836,000			
	PKI 00+461 / PKF 00+548	1	87,000	5,900	2,000	1.026,600			
	PKI 00+548 / PKF 00+571	1	23,000	5,900	2,000	271,400			
	PKI 00+571 / PKF 00+741	1	170,000	6,000	2,000	2.040,000			
	PKI 00+741 / PKF 00+786	1	45,000	6,500	2,000	585,000			
	PKI 00+786 / PKF 00+791	1	5,000	6,500		32,500			
	PKI 00+791 / PKF 00+861	1	70,000	6,100		427,000			
	PKI 00+861 / PKF 00+983	1	122,000	6,100		744,200			
	PKI 00+983 / PKF 01+000	1	17,000	6,100		103,700			
	PKI 01+000 / PKF 01+043	1	43,000	6,100		262,300			
	PKI 01+043 / PKF 01+078	1	35,000	6,200	2,000	434,000			
	PKI 01+078 / PKF 01+288	1	210,000	5,700	2,000	2.394,000			
	PKI 01+288 / PKF 01+448	1	160,000	6,100	2,000	1.952,000			
	PKI 01+448 / PKF 01+588	1	140,000	6,900	2,000	1.932,000			
	PKI 01+588 / PKF 01+688	1	100,000	7,000	2,000	1.400,000			
	PKI 01+688 / PKF 01+962	1	274,000	6,500	2,000	3.562,000			
	PKI 01+962 / PKF 02+000	1	38,000	6,500	2,000	494,000			
	PKI 02+000 / PKF 02+146	1	146,000	5,900	2,000	1.722,800			
	PKI 02+146 / PKF 02+196	1	50,000	5,750	2,000	575,000			
	PKI 02+196 / PKF 02+466	1	270,000	6,600	2,000	3.564,000			
	PKI 02+466 / PKF 02+535	1	69,000	6,300	2,000	869,400			
	PKI 02+535 / PKF 03+073	1	580,000	7,200	2,000	8.352,000			
	PKI 03+073 / PKF 03+143	1	70,000	7,150	2,000	1.001,000			
	PKI 03+143 / PKF 03+252	1	109,000	10,200	2,000	2.223,600			
	PKI 03+252 / PKF 03+270	1	18,000	10,200	2,000	367,200			
	PKI 00+050 / PKF 00+055	405,77	1,000	1,000	8,000	3.246,160			
	PKI 00+768 / PKF 00+786	115,44	1,000	1,000	10,000	1.154,400			
	PKI 01+610 / PKF 01+680	448,31	1,000	1,000	10,000	4.483,100			
	PKI 02+080 / PKF 02+150	596,88	1,000	1,000	-2,000	-1.193,760			
	PKI 02+250 / PKF 03+130	6837,64	1,000	1,000	8,000	54.701,120			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/REG01
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/0[illegible]
VISADO

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							103.989,92	0,41	42.635,87
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.								
	PKI 00+786 / PKF 00+791	1	5,00	6,50	0,30	9,75			
	PKI 00+791 / PKF 00+861	1	70,00	6,10	0,30	128,10			
	PKI 00+861 / PKF 00+983	1	122,00	6,10	0,30	223,26			
	PKI 00+983 / PKF 01+000	1	17,00	6,10	0,30	31,11			
	PKI 01+000 / PKF 01+043	1	43,00	6,10	0,30	78,69			
	PKI 02+080 / PKF 02+150	596,88			0,30	179,06			
							649,97	13,27	8.625,10
D01B0070	**M³ DEMOLICIÓN FÁBRICA MAMPOSTERÍA MORTERO O HORM. MEDIOS MECÁNICOS.**								
	Demolición fábrica de mamposteria recibida con mortero u hormigón, realizada por medios mecánicos, incluso acopio de material a pié de carga y p.p. de medios auxiliares.								
		5	2,00	0,50	0,50	2,50			
		1	12,00	0,20	1,00	2,40			
							4,90	88,28	432,57

TOTAL CAPÍTULO 01: Demoliciones..... 94.765,76

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02: Firmes								
D80MT030	**M3 SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SC 4 %**								
	Suministro, extendido y compactación capa de subbase, e= 20/25 cm, constituido por suelo seleccionado con CBR>20 , compactado al 98% del P.M, en horario diurno y/o nocturno.								
	PKI 00+786 / PKF 00+791	1	5,00	6,50	0,30	9,75			
	PKI 00+791 / PKF 00+861	1	70,00	6,10	0,30	128,10			
	PKI 00+861 / PKF 00+983	1	122,00	6,10	0,30	223,26			
	PKI 00+983 / PKF 01+000	1	17,00	6,10	0,30	31,11			
	PKI 01+000 / PKF 01+043	1	43,00	6,10	0,30	78,69			
	PKI 02+080 / PKF 02+150	596,88			0,30	179,06			
							649,97	35,83	23.288,43
D80MB000	**M2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN C60BP3 TER**								
	Riego de emulsión Asfáltica C60BP3 termoadherente en imprimación, incluso barrido previo y preparación de la superficie, dotación 1,2 Kg/m2, extendido. En horario diurno y nocturno.								
	PKI 00+786 / PKF 00+791	1	5,00	6,50		32,50			
	PKI 00+791 / PKF 00+861	1	70,00	6,10		427,00			
	PKI 00+861 / PKF 00+983	1	122,00	6,10		744,20			
	PKI 00+983 / PKF 01+000	1	17,00	6,10		103,70			
	PKI 01+000 / PKF 01+043	1	43,00	6,10		262,30			
	PKI 02+080 / PKF 02+150	596,88				596,88			
							2.166,58	1,49	3.228,20
D80MB040	**M2 RIEGO DE ADHERENCIA C60BP3 TER**								
	Riego de emulsión asfáltica tipo C60BP3 termoadherente en adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie, rendimiento 0,6-0,9 Kg/m², extendido.								
	PKI 00+000 / PKF 00+011	2	11,00	6,60		145,20			
	PKI 00+011 / PKF 00+041	2	30,00	6,60		396,00			
	PKI 00+041 / PKF 00+201	2	160,00	5,70		1.824,00			
	PKI 00+201 / PKF 00+291	2	90,00	5,90		1.062,00			
	PKI 00+291 / PKF 00+461	2	170,00	5,40		1.836,00			
	PKI 00+461 / PKF 00+548	2	87,00	5,90		1.026,60			
	PKI 00+548 / PKF 00+571	2	23,00	5,90		271,40			
	PKI 00+571 / PKF 00+741	2	170,00	6,00		2.040,00			
	PKI 00+741 / PKF 00+786	2	45,00	6,50		585,00			
	PKI 00+786 / PKF 00+791		5,00	6,50					
	PKI 00+791 / PKF 00+861		70,00	6,10					
	PKI 00+861 / PKF 00+983		122,00	6,10					
	PKI 00+983 / PKF 01+000		17,00	6,10					
	PKI 01+000 / PKF 01+043		43,00	6,10					
	PKI 01+043 / PKF 01+078	2	35,00	6,20		434,00			
	PKI 01+078 / PKF 01+288	2	210,00	5,70		2.394,00			
	PKI 01+288 / PKF 01+448	2	160,00	6,10		1.952,00			
	PKI 01+448 / PKF 01+588	2	140,00	6,90		1.932,00			
	PKI 01+588 / PKF 01+688	2	100,00	7,00		1.400,00			
	PKI 01+688 / PKF 01+962	2	274,00	6,50		3.562,00			
	PKI 01+962 / PKF 02+000	2	38,00	6,50		494,00			
	PKI 02+000 / PKF 02+146	2	146,00	5,90		1.722,80			
	PKI 02+146 / PKF 02+196	2	50,00	5,75		575,00			
	PKI 02+196 / PKF 02+466	2	270,00	6,60		3.564,00			
	PKI 02+466 / PKF 02+535	2	69,00	6,30		869,40			
	PKI 02+535 / PKF 03+073	2	580,00	7,20		8.352,00			
	PKI 03+073 / PKF 03+143	2	70,00	7,15		1.001,00			
	PKI 03+143 / PKF 03+252	2	109,00	10,20		2.223,60			
	PKI 03+252 / PKF 03+270	2	18,00	10,20		367,20			
	PKI 02+080 / PKF 02+150	596,88	-2,00	1,00		-1.193,76			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PRY61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 26/1
VISADO

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							38.835,44	0,98	38.058,73

D80MB020 TN MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 BIN 50/70 S R25

Mezcla bituminosa reciclada en caliente tipo AC 22 bin 50/70 S R25 en capa intermedia, extendida y compactada, incluso hasta un 25% de árido reciclado proveniente del fresado, betún, filler de aportación, i, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3, en horario diurno y/o nocturno.

- PK 0+000 AL 0+056 ----> TIPO 3			2,4	405,77	0,06	58,43			
- PK 0+056 AL 0+548 -----> TIPO 1			2,4	3.158,22	0,07	530,58			
- PK 0+548 AL 0+768 ----> TIPO 2			2,4	1.402,11	0,07	235,55			
- PK 0+768 AL 0+786 ----> TIPO 4			2,4	115,44	0,07	19,39			
- PK 0+786 AL 1+053 ----> ZONA SINGULAR			2,4	1.709,28	0,05	205,11			
- PK 1+053 AL 1+610 ---> TIPO 2			2,4	3.568,26	0,07	599,47			
- PK 1+610 AL 1+680 ---> TIPO 4			2,4	448,31	0,07	75,32			
- PK 1+680 AL 2+080 ---> TIPO 2			2,4	2.560,15	0,07	430,11			
- PK 2+080 AL 2+150 ---> ZONA SINGULAR			2,4	596,68	0,05	71,60			
- PK 2+150 AL 2+250---> TIPO 1			2,4	701,05	0,07	117,78			
- PK 2+250 AL 3+130 --> TIPO 3			2,4	6.837,64	0,06	984,62			
- PK 3+130 AL 3+270 ----> TIPO 1			2,4	980,63	0,07	164,75			
							3.492,71	70,85	247.458,50

D80MB030 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 realización de juntas con medios mecánicos y manuales.

- PK 0+000 AL 0+056 ----> TIPO 3			2,4	405,77	0,04	38,95			
- PK 0+056 AL 0+548 -----> TIPO 1			2,4	3.158,22	0,05	378,99			
- PK 0+768 AL 0+786 ----> TIPO 4			2,4	115,44	0,05	13,85			
- PK 0+786 AL 1+053 ----> ZONA SINGULAR			2,4	1.709,28	0,05	205,11			
- PK 1+610 AL 1+680 ---> TIPO 4			2,4	448,31	0,05	53,80			
- PK 2+080 AL 2+150 ---> ZONA SINGULAR			2,4	596,68	0,05	71,60			
- PK 2+150 AL 2+250---> TIPO 1			2,4	701,05	0,05	84,13			
- PK 2+250 AL 3+130 --> TIPO 3			2,4	6.837,64	0,04	656,41			
- PK 3+130 AL 3+270 ----> TIPO 1			2,4	980,63	0,05	117,68			
							1.620,52	74,71	121.069,05

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

D80MB010 TN MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 SURF 50/70 S

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf 50/70 S en capa rodadura, extendida y compactada, incluso betún, filler de aportación, fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,35 Tn/m3, en horario diurno y/o nocturno.

- PK 0+548 AL 0+768 ----> TIPO 2			2,4	1.402,11	0,07	235,55			
- PK 1+053 AL 1+610 ---> TIPO 2			2,4	3.568,26	0,07	599,47			
- PK 1+680 AL 2+080 ---> TIPO 2			2,4	2.560,15	0,07	430,11			
							1.265,13	70,85	89.634,46

TOTAL CAPÍTULO 02: Firmes 522.737,37

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03: Señalización y defensas								
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	3.270,00			3.270,00			
							3.270,00	0,44	1.438,80
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	3.270,00			6.540,00			
							6.540,00	0,55	3.597,00
700.003	**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.								
	En líneas de detención	4	3,60			14,40			
							14,40	1,63	23,47
700.004	**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.								
	En paso de peatones	2	4,00	12,50	0,50	50,00			
							50,00	8,20	410,00
700.005	**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.								
		1	145,00			145,00			
							145,00	37,06	5.373,70
	TOTAL CAPÍTULO 03: Señalización y defensas								**10.842,97**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 04: Drenaje

D01B0070 M³ DEMOLICIÓN FÁBRICA MAMPOSTERÍA MORTERO O HORM. MEDIOS MECÁNICOS.

Demolición fábrica de mamposteria recibida con mortero u hormigón, realizada por medios mecánicos, incluso acopio de material a pié de carga y p.p. de medios auxiliares.

	1	30,00	0,80	0,50	12,00		
					12,00	88,28	1.059,36

D02B0020NX M³ EXCAV. MECÁNICA A CIELO ABIERTO TERRENO COMPACTO

Excavación mecánica a cielo abierto en terreno compacto, con carga sobre camión, y transporte a vertedero autorizado con canon de vertido La medición se hará sobre perfil.

Ajuste peralte	1	247,66		0,10	24,77		
					24,77	7,94	196,67

D01E0105NX UD PICADO Y MORTERO/HORMIGÓN EN RECRECIDO DE POZOS Y ARQUETAS EXIST

Picado y mortero/hormigón en recrecido de pozos y arquetas existentes en calzada hasta cota superior de la nueva capa de rodadura, incluyendo p.p. de saneo, encofrado y desncofrado, recuperación y colocación de tapa de registro y demás medios auxiliares. En horario diurno o nocturno.

Rejillas existentes	4				4,00		
Pozos	2				2,00		
					6,00	42,38	254,28

D05BA0020N M ZUNCHO HA-25/B/20/IIA 50CMX30CM 55KG/M³ B500S.

Hormigón armado en vigas planas, HA-25/B/20/IIa, armado con 100 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.

					44,00	47,81	2.103,64

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha 20/07/2017
VISADO

D10005.01 UD ACONDICIONAMIENTO Y PROTECCION DE PILAR PASARELA

Acondicionamiento de plilar de pasarela en trabajos de levantamiento de bordillos existentes, picado de superficie hormigonada, ejecución de nuevos elementos de protección para pilar incluso elementos de señalización fija.

					1,00	750,00	750,00

D01E0110NX UD MONTAJE Y DESMONTAJE DE BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY

Desmontaje, acopio hasta posterior utilización en obra y montaje final de barreras rígidas New Jersey de hormigón.

					8,00	12,85	102,80

D29DC0010 UD SUMIDERO AGUAS PLUVIALES HORM., 0,55X0,30X0,60 M, REJA FUND. DÚC

Sumidero de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 0,50x0,30x0,60 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada articulada C-250, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, C250 de 550x300 mm Norinco "GC 055 030 A" o simiilar, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo, s/ordenanzas municipales.

Reposición

					1,00	285,58	285,58

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D01E0120NX	**UD BARRERA RÍGIDA NEW JERSEY IN SITU C/ EMBOQUILLADO**								
	MI Suministro o ejecución "in situ" de barrera rígida de hormigón tipo New Jersey con hormigón en masa HM-25/B/20/IIIa. Incluso excavación precisa, vertido y extensión de hormigón de nivelación, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado del hormigón y/o transporte e instalación en emplazamiento, con emboquillado (abertura 1500mm ancho x 250mm alto) para favorecer el drenaje de los viales. Totalmente terminada según planos de detalle.								
							3,00	102,47	307,41
D29FA0NX00	**UD REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS (GRADO LEVE)**								
	Reposición de servicios afectadas (grado leve)								
							1,00	1.500,00	1.500,00

TOTAL CAPÍTULO 04: Drenaje..... 6.559,74

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05: Desvíos de tráfico								
D90SE010	**UD EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN PARA DESVÍOS DE TRÁFICO**								
	Equipo de señalización para realización de los desvíos de tráfico que incluye señalistas, señales verticales, elementos de balizamento, iluminación, colocación y retirada y demás elementos auxiliares, en horario nocturno y/o diurno.								
							40,00	485,25	19.410,00
	TOTAL CAPÍTULO 05: Desvíos de tráfico								**19.410,00**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 06: Seguridad y Salud

TOTAL CAPÍTULO 06: Seguridad y Salud..... 17.549,65

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
V I S A D O

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIAL	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07: Gestión de residuos								
DZGR0040	**UD GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**								
	Importe de la valoración incluida en el Anejo Nº7 Gestión de residuos [Apartado 4.10] pata la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición.								
							1,00	10.275,70	10.275,70
	TOTAL CAPÍTULO 07: Gestión de residuos								**10.275,70**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente: 6647/PR/61
Fecha: Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

4.5. RESUMEN PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE

Expediente	Fecha
6647/PR/61	Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017

V I S A D O

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	DEMOLICIONES	94.765,76
02	FIRMES	522.737,37
03	SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS	10.842,97
04	DRENAJE	6.559,74
05	DESVÍOS DE TRÁFICO	19.410,00
06	SEGURIDAD Y SALUD	17.549,65
07	GESTIÓN DE RESIDUOS	10.275,70

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**682.141,19**
13,00% Gastos generales.....	88.678,35	
6,00% Beneficio industrial.....	40.928,47	
SUMA DE G.G. y B.I.		129.606,82
7,00% I.G.I.C.....	56.822,36	56.822,36
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**868.570,37**

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. TENERIFE
Expediente 6647/PR/61
Fecha Santa Cruz de Tenerife 20/07/2017
VISADO

Santa Cruz de Tenerife, junio 2017.

El ingeniero autor del proyecto.

Fdo: Óscar J. Casanova Melchor.

Ingeniero de caminos, canales y puertos.

Número de colegiado 32.481