EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE ALICANTE.

Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras
DEMARCACIÓN: Norte **SECTOR: Alicante - Villajoyosa**

DOCUMENTO I
MEMORIA Y ANEJOS



Inversiones en caminos de titularidad no provincial

Proyecto de:

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA
Presupuesto de Base de Licitación más 21% I.V.A.: **239.782,71 €**

EQUIPO REDACTOR:
Fernando Riera Santonja
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Ingeniero Civil Colegiado 10.150 I

DIRECTORES DEL PROYECTO
Jose Luis Leal Ruiz
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Sergio Torregrosa Luna
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

DOCUMENTO I. MEMORIA Y ANEJOS

Octubre de 2017

MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 1

2. OBJETO DEL PROYECTO 1

3. SITUACIÓN DE LAS OBRAS 1

4. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 3

5. TRABAJOS PREVIOS AL DESARROLLO DEL PROYECTO 6

5.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 6

5.2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO 6

5.3. MEDIO FÍSICO 7

5.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 7

5.5. ESTUDIO Y CARACTERIZACIÓN DEL TRÁFICO 8

5.6. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS AFECTADOS 8

6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA 9

6.1. TRAZADO 11

6.2. SECCIÓN TRANSVERSAL 11

6.3. SECCIONES DE FIRME 11

6.4. DRENAJE 13

6.4.1. Drenaje longitudinal: 14

6.4.2. Drenaje transversal: 14

6.5. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD 14

7. DESVÍOS DE TRÁFICO. 14

8. OCUPACIÓN DE TERRENOS. EXPROPIACIONES 15

9. SERVICIOS AFECTADOS 15

10. CONTROL DE CALIDAD 15

11. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES 16

12. JUSTIFICACIÓN Y REVISIÓN DE PRECIOS 17

12.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 17

12.2. REVISIÓN DE PRECIOS 17

13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 18

14. PLAZO DE GARANTÍA 19

15. PLAZO DE EJECUCIÓN. 19

16. GESTIÓN DE RESIDUOS 20

17. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES 20

18. PRESUPUESTO 20

19. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 21

20. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 21

21. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO 21

22. CONCLUSIONES 23

1. ANTECEDENTES

El camino rural objeto del presente proyecto es de titularidad pública y habitualmente se emplea como conexión entre las carreteras CV 775 (Aigües a Relleu) y CV 770 (La Vila Joiosa – Sella) por tanto para conectar las poblaciones de Aigües y Orxeta.

Se trata de un camino pavimentado mediante doble tratamiento superficial sobre macadam, en los últimos 20 años el DTS se ha repuesto en una ocasión. El tramo final, entre el PK 6+400 a PK 6+900, en episodios de lluvias es frecuente que se produzcan deslizamientos y desprendimientos de la margen derecha que hacen que sea impracticable para vehículos tipo turismo, por este motivo, con el fin de acondicionar el camino, la Diputación de Alicante encarga la redacción del proyecto de ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA (ALICANTE).

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es definir diferentes actuaciones tendentes a mejorar la movilidad y accesibilidad del precitado camino, que abarca desde el PK 0+000 al 8+307.

En este documento se definen además las unidades de obra precisas para dotar a éste camino de una red de drenaje longitudinal eficaz, que favorezca la durabilidad de la plataforma.

Quedará prevista, también tanto la limpieza de cunetas como el sellado de grietas y bacheo de aquellos tramos del camino existente pavimentado que así lo requieran.

3. SITUACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras proyectadas se encuentran localizadas en los términos municipales de;

- Aigües

Desde el inicio del camino (PK 0+000) en la carretera CV 775 al PK 1+945.

- Orxeta

Desde el PK 1+945 al final de la traza, en el PK 8+307 en el camino de la cola del embalse de Amadorio.

Por tanto un 23 % de la ocupación del ámbito de las obras se encuentra en el término de Aigües y el 77 % restante, en el término de Orxeta.

El término municipal de Aigües se encuentra situado en la comarca de L'Alacantí o Campo de Alicante y el de Orxeta en la comarca de la Marina Baixa, perteneciente a la provincia de Alicante, de cuya capital dista 30 km aproximadamente.

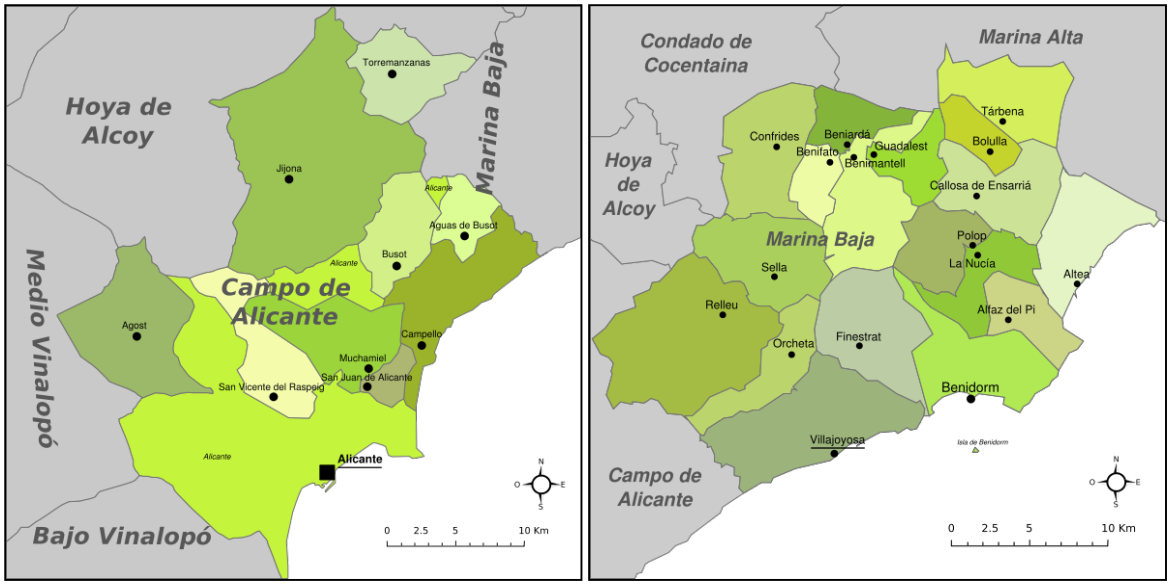


Figura: *Delimitación geográfica de las comarcas de L'Alacantí y Marina Baja.*

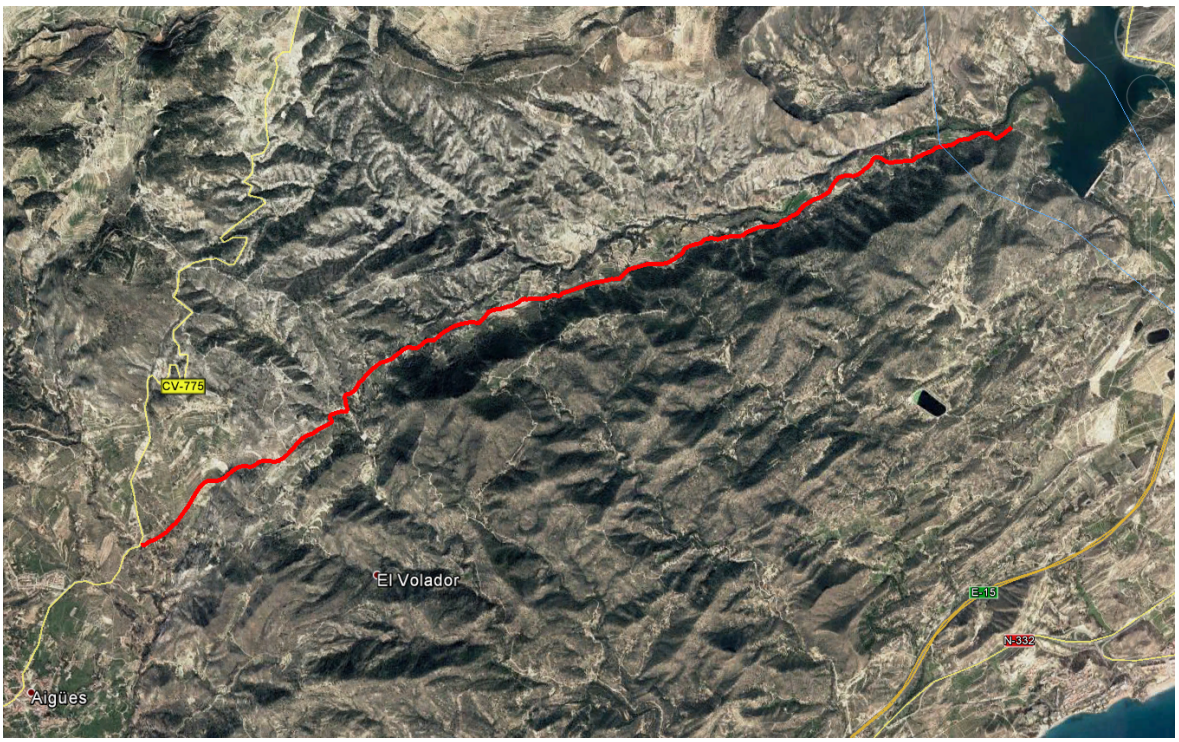


Figura: *Trazado del camino objeto de proyecto, en rojo.*

4. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Con motivo del encargo y al objeto de analizar la realidad de la situación actual se ha realizado un video de todo el trazado y un completo reportaje fotográfico de la traza del presente proyecto que se adjunta en el Anejo nº 1 "Reportaje fotográfico". Dicho reportaje fotográfico se ha complementado con un trabajo de campo para recoger información gráfica sobre el actual estado del camino, los servicios que puedan ser afectados, las obras de drenaje, la señalización y balizamiento actuales, las intersecciones, vallados y cerramientos, etc.

Toda esta información ha sido de gran utilidad en la fase de diseño ofreciendo en gabinete un completo inventario de la obra a proyectar y su entorno.

De toda la información recopilada puede resumirse lo siguiente:

- El trazado del camino transcurre por un ámbito con características morfológicas típicas de montaña (vertientes con pendientes elevadas). Es decir, se caracteriza por un trazado en planta con numerosas curvas, al igual que un alzado con pendientes bruscas.
  Dichas características tanto en planta como en alzado, producen circulaciones incomodas, teniendo muchos tramos de reducida visibilidad, teniendo en cuenta que la velocidad de circulación es muy baja se palia en parte las consecuencias en caso de accidente.

	
Tramo inicial del camino. Incorporación desde la CV-775	Tramo final del camino. Encuentro con el camino de la cola del embalse de Amadorio que conecta con la CV 770

- El estado de conservación del camino se ha resumido en la tabla que sigue;

PK		DISTANCIA (m)	PAVIMENTACIÓN
INICIAL	FINAL		ESTADO
-	40	40,00	INACEPTABLE
40	360	320,00	ACEPTABLE
360	380	20,00	INACEPTABLE
380	700	320,00	ACEPTABLE
700	720	20,00	INACEPTABLE
720	1.060	340,00	ACEPTABLE
1.060	1.100	40,00	INACEPTABLE
1.100	1.360	260,00	ACEPTABLE
1.360	1.380	20,00	INACEPTABLE
1.380	2.020	640,00	ACEPTABLE
2.020	2.040	20,00	INACEPTABLE
2.040	2.240	200,00	ACEPTABLE
2.240	2.260	20,00	INACEPTABLE
2.260	2.320	60,00	ACEPTABLE
2.320	2.340	20,00	INACEPTABLE
2.340	2.480	140,00	ACEPTABLE
2.480	2.500	20,00	INACEPTABLE
2.500	2.620	120,00	ACEPTABLE
2.620	2.640	20,00	MEJORABLE
2.640	2.980	340,00	ACEPTABLE
2.980	3.000	20,00	MEJORABLE
3.000	3.080	80,00	ACEPTABLE
3.080	3.100	20,00	MEJORABLE
3.100	3.400	300,00	ACEPTABLE
3.400	3.420	20,00	MEJORABLE
3.420	3.540	120,00	INACEPTABLE
3.540	4.040	500,00	ACEPTABLE
4.040	4.060	20,00	MEJORABLE
4.060	4.360	300,00	ACEPTABLE
4.360	4.380	20,00	INACEPTABLE
4.380	4.520	140,00	ACEPTABLE
4.520	4.540	20,00	INACEPTABLE
4.540	4.720	180,00	ACEPTABLE
4.720	4.740	20,00	INACEPTABLE
4.740	5.320	580,00	ACEPTABLE
5.320	5.340	20,00	MEJORABLE
5.340	5.480	140,00	ACEPTABLE
5.480	5.500	20,00	MEJORABLE
5.500	5.760	260,00	ACEPTABLE
5.760	5.800	40,00	MEJORABLE
5.800	5.960	160,00	ACEPTABLE
5.960	5.980	20,00	INACEPTABLE
5.980	6.440	460,00	ACEPTABLE
6.440	6.460	20,00	INACEPTABLE
6.460	7.300	840,00	ACEPTABLE
7.300	7.320	20,00	INACEPTABLE
7.320	7.880	560,00	ACEPTABLE
7.880	7.940	60,00	MEJORABLE
7.940	7.980	40,00	ACEPTABLE
7.980	8.060	80,00	INACEPTABLE
8.060	8.280	220,00	ACEPTABLE
8.280	8.310	30,00	INACEPTABLE

- Respecto a la red de drenaje longitudinal cabe destacar que únicamente parte del trazado cuenta con cunetas laterales en tierras en diferente estado de conservación siendo recomendable una limpieza y reperfilado. Se proyecta completar la red de drenaje longitudinal.
- La traza discurre principalmente por terrenos de cultivo y en el tramo final por zonas boscosas.

	
Vista parcial de un tramo que discurre por terrenos forestales comunes (Pk 8+140)	Vista de tramo entre bancales de cultivo (PK 3+860)

- La plataforma del camino pavimentado presenta anchos diferentes, de las mediciones realizadas se puede afirmar que la sección media pavimentada es de 4,00 m, capaz para el cruce con precauciones de dos vehículos. Los sobre anchos o bermas sin pavimentar presentan una sección también discontinua, estimada una media de 0,80 m.

	
Vista de la situación actual del camino, en él se aprecia el ancho de plataforma, la tipología de vial a media ladera y la cuneta de pie de talud completamente aterrada (PK 1+840)	Vista del camino pavimentado, se observa el ancho de calzada, la tipología de vial a media ladera y la cuneta de pie de talud parcialmente invadida por la vegetación (PK 2+280)

- La señalización vertical del camino, se limita a la limitación de velocidad y regulación de las intersecciones con otros caminos o carreteras. Obviamente la señalización vertical es inexistente.

	
Vista de la señalización existente en el tramo inicial (PK 0+200)	Señalización de limitación de velocidad y peligro por proyección de árido (PK 4+040)

5. TRABAJOS PREVIOS AL DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

En el "Anejo nº 3. "Cartografía y Topografía" se adjunta el listado de coordenadas obtenidas a partir de datos LiDAR, sobre los que se han grafiado cuantos datos han sido necesarios para el estudio del trazado y de las infraestructuras necesarias.

Todo ello con el propósito de definir las obras a realizar y garantizar el perfecto funcionamiento y dimensionamiento de los servicios, así como el posterior seguimiento a la hora de efectuar el replanteo y la ejecución de las obras proyectadas.

Dicha información ha servido de soporte para la ubicación de la traza y la obtención del posterior movimiento de tierras necesario.

5.2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

En el anejo nº 1"reportaje fotográfico", se realiza una descripción general de la zona en la cual se ubican las obras proyectadas mediante fotografías de campo, con el fin de conseguir una mejor situación y percepción del entorno de las mismas, así como de los elementos actuales que resultarán afectados.

5.3. MEDIO FÍSICO

A pesar que no está prevista la ampliación de la plataforma ni movimiento de tierras que exceda del escarificado, rasanteo y compactación de la base y pequeñas excavaciones para implantación de cunetas, en el anejo nº 4 "Medio Físico" se analizan y describen las características del medio físico del ámbito de las obras, estableciendo los condicionantes derivados para el presente proyecto.

5.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

En el anejo nº 2: "Planeamiento urbanístico", se muestran los planeamientos vigentes y propuestos de los municipios afectados.

El ámbito del territorio objeto del presente Proyecto se encuadra enmarcado dentro de los términos municipales de Aigües y Orxeta.

El suelo sobre el que se actúa, son caminos públicos. Es decir que a efectos de planeamiento, el alcance de las obras a ejecutar propuesto en este proyecto, no presenta problemas para su adaptación al planeamiento propuesto, ya que atraviesa suelo con la calificación de suelo no urbanizable.

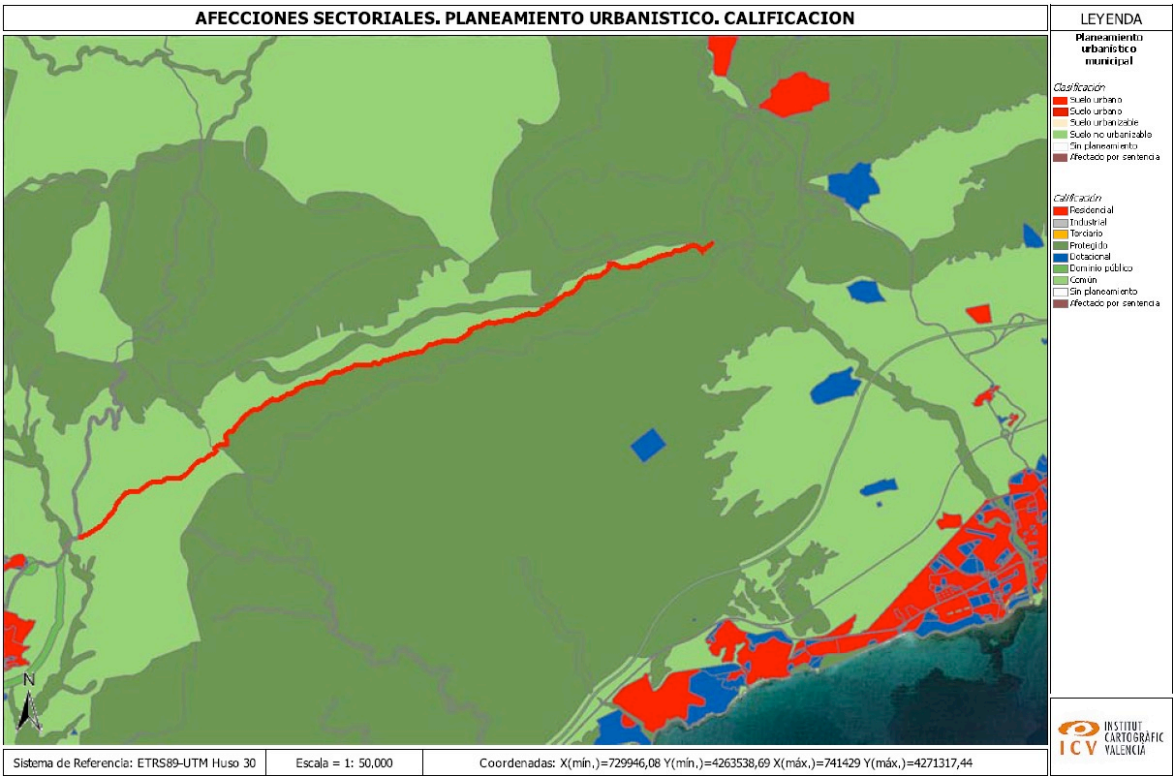


Figura: *Clasificación del suelo*

El plano de planeamiento aparece en el anejo nº 2 del presente proyecto.

5.5. ESTUDIO Y CARACTERIZACIÓN DEL TRÁFICO

Al tratarse de un camino rural no se dispone de datos de aforos, si bien de la observación durante las visitas de campo realizadas, se puede concluir que el tráfico que circula por este camino es de turismos y pequeñas furgonetas de reparto.

Respecto a la influencia de pesados, la consideramos despreciable, ya que por las condiciones de trazado en planta y alzado que presenta lo hace prácticamente intransitable para esta tipología de vehículos, aún así pudiera ser utilizado por pequeños camiones o vehículos agrícolas de poco peso.

5.6. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS AFECTADOS

En el Anejo Nº5 "Coordinación con otros organismos y servicios afectados" se expone como al tratarse de un proyecto que contempla básicamente labores de mantenimiento del camino existente, no está prevista la afección a ningún servicio.

Se ha constatado la inexistencia de redes de servicios subterráneas, tan sólo se han identificado en puntos concretos del trazado redes aéreas de energía eléctrica y telefonía, que no se ven afectadas ni condicionan la ejecución de las obras proyectadas.



Figura: *Tendidos aéreos existentes en las márgenes en el PK 3+940*

Se ha establecido contacto con los organismos oficiales siguientes:

ORGANISMOS

- Ayuntamiento de Aigües.

- Ayuntamiento de Orxeta.
- Diputación Provincial de Alicante

6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Atendiendo al estado actual en que se encuentra el camino objeto de proyecto, ya descrito en el apartado 4 de la presente memoria, que se puede resumir en;

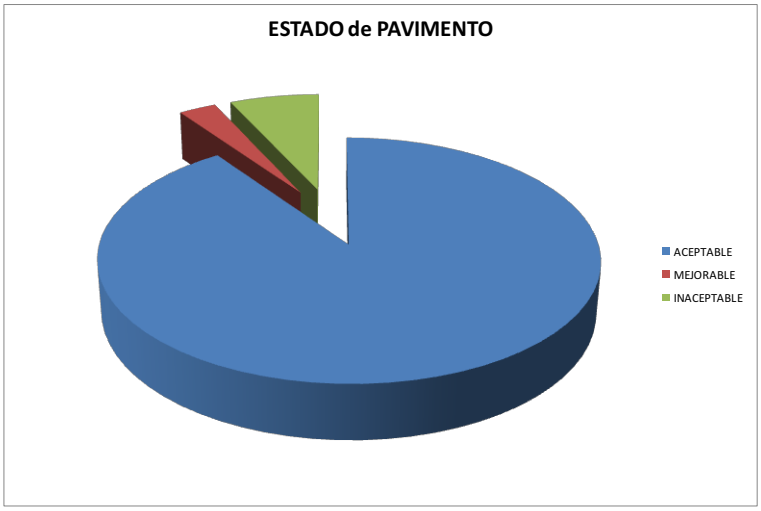
El camino se encuentra pavimentado durante los 8.307,62 m de su longitud y en general en buen estado.

El estado de conservación del camino puede resumirse en;

Se encuentra en estado ACEPTABLE en una longitud de 7.500 m (90 %).

Se encuentra en estado MEJORABLE en una longitud de 240 m (3 %).

Se encuentra en estado INACEPTABLE en una longitud de 570 m (7 %).



Analizado el estado de la calzada y plataforma y siguiendo los criterios del Área de Servicios e Infraestructuras del Departamento de Carreteras de la Diputación de Alicante y teniendo en cuenta la capacidad inversora, se han propuesto las actuaciones que se detallan en la tabla que sigue;

PK		DISTANCIA (m)	PAVIMENTACIÓN	
INICIAL	FINAL		ESTADO	ACTUACIÓN A REALIZAR
-	40	40,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
40	360	320,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
360	380	20,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
380	700	320,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
700	720	20,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
720	1.060	340,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
1.060	1.100	40,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
1.100	1.360	260,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
1.360	1.380	20,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
1.380	2.020	640,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
2.020	2.040	20,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
2.040	2.240	200,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
2.240	2.260	20,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
2.260	2.320	60,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
2.320	2.340	20,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
2.340	2.480	140,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
2.480	2.500	20,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
2.500	2.620	120,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
2.620	2.640	20,00	MEJORABLE	SELLADO DE GRIETAS Y BACHEO
2.640	2.980	340,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
2.980	3.000	20,00	MEJORABLE	SELLADO DE GRIETAS Y BACHEO
3.000	3.080	80,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
3.080	3.100	20,00	MEJORABLE	SELLADO DE GRIETAS Y BACHEO
3.100	3.400	300,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
3.400	3.420	20,00	MEJORABLE	SELLADO DE GRIETAS Y BACHEO
3.420	3.540	120,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
3.540	4.040	500,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
4.040	4.060	20,00	MEJORABLE	SELLADO DE GRIETAS Y BACHEO
4.060	4.360	300,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
4.360	4.380	20,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
4.380	4.520	140,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
4.520	4.540	20,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
4.540	4.720	180,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
4.720	4.740	20,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
4.740	5.320	580,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
5.320	5.340	20,00	MEJORABLE	SELLADO DE GRIETAS Y BACHEO
5.340	5.480	140,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
5.480	5.500	20,00	MEJORABLE	SELLADO DE GRIETAS Y BACHEO
5.500	5.760	260,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
5.760	5.800	40,00	MEJORABLE	SELLADO DE GRIETAS Y BACHEO
5.800	5.960	160,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
5.960	5.980	20,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
5.980	6.440	460,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
6.440	6.460	20,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
6.460	7.300	840,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
7.300	7.320	20,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
7.320	7.880	560,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
7.880	7.940	60,00	MEJORABLE	SELLADO DE GRIETAS Y BACHEO
7.940	7.980	40,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
7.980	8.060	80,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE
8.060	8.280	220,00	ACEPTABLE	SIN ACTUACIÓN
8.280	8.310	30,00	INACEPTABLE	MEJORA PAQUETE DE FIRME EXISTENTE

6.1. TRAZADO

Por las características de la actuación a realizar no se considera necesario la mejora de los parámetros geométricos que el camino presenta tanto en alzado como en planta.

No se realiza ninguna mejora en el trazado.

6.2. SECCIÓN TRANSVERSAL

Analizadas las características de la sección transversal existente, que oscila entre 3,8 y 5,1 m, y las necesidades a cubrir se ha concluido que se hace necesario el desbroce de las margenes durante toda la traza en un ancho medio de 0,80 m.



***Figura**: Invasión de maleza en las bermas*

6.3. SECCIONES DE FIRME

En función de lo detallado en la tabla del apartado 6 del presente documento, se prevé la adopción de diferentes soluciones en lo que a capa de rodadura se refiere, así.

Para el camino en tierras se ha previsto tres tipos diferentes de actuaciones;

- Para todo el camino, como capa de acabado, se ha previsto su re pavimentación mediante un riego con gravilla bicapa con emulsión asfáltica modificada C65B3TRG con elastómeros y dotación de 3 kg y 1,5 kg, con áridos 12/5 y 6/3 y dotación de 30 kg y 15 kg.

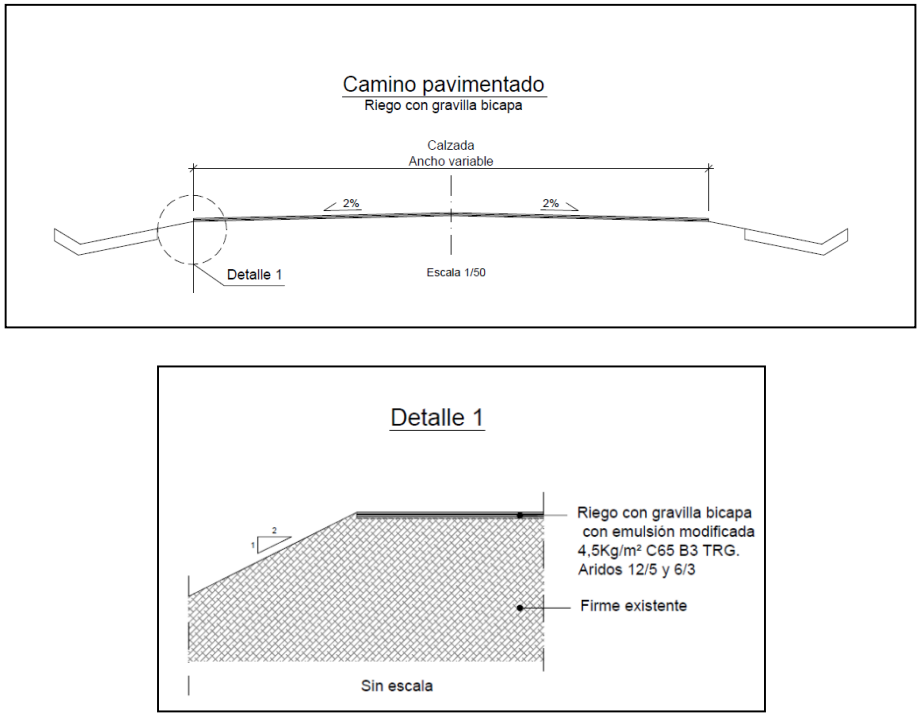


***Figura**: Detalle de la sección*

- En aquellos tramos, que la plataforma se encuentra en un estado MEJORABLE, se propone el sellado de las grietas existentes mediante la aplicación de masilla asfáltica en caliente y el bacheo con mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 35/50 S calizo. A continuación se extenderá y compactará el riego con gravilla bicapa.

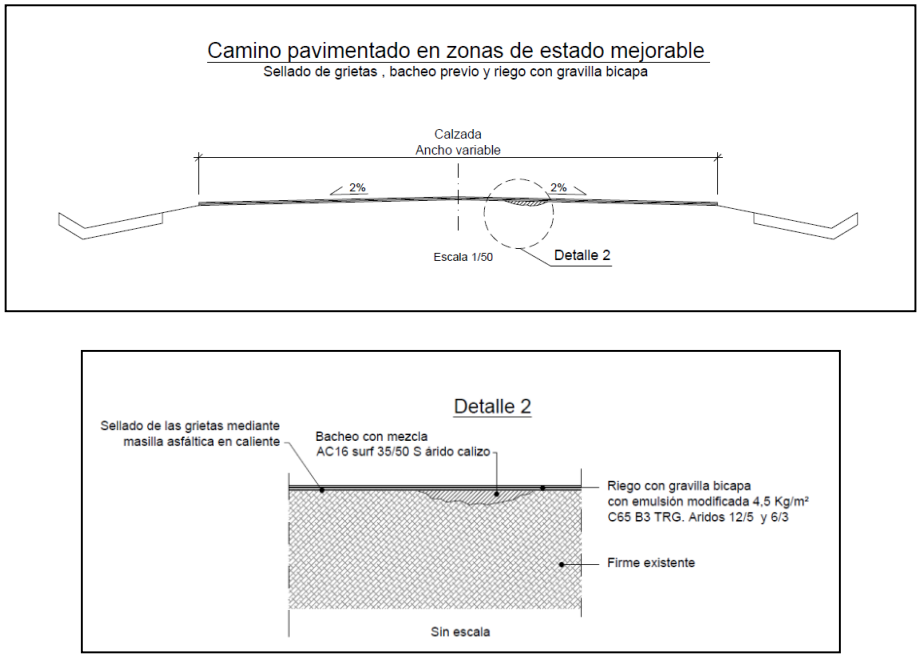
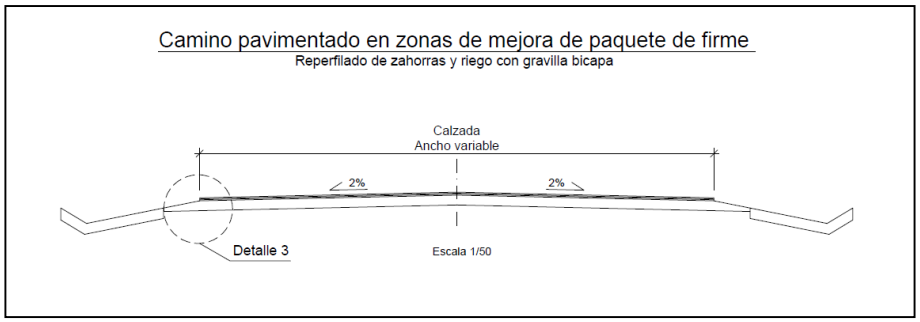


***Figura**: Detalle de la sección*

- En aquellos tramos, que la plataforma se encuentra en un estado INACEPTABLE, se propone la excavación del paquete de firme existente en una profundidad de 30 cm, el escarificado y compactación de la plataforma existente como preparación de la base para el extendido, rasanteo y compactación de capa de zahorras artificiales de 30 cm de espesor, sobre la que se extenderá y compactará el riego con gravilla bicapa.



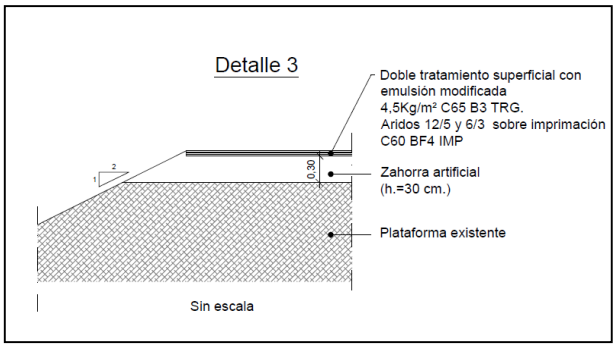


***Figura**: Detalle de la sección*

6.4. DRENAJE

En el caso del drenaje transversal se debe dar continuidad a los lechos que resultan interceptados por el trazado y en el drenaje longitudinal se debe permitir la evacuación correcta de las aguas, que caen sobre la propia carretera y taludes adyacentes, hasta los lechos naturales.

Para ello se ha partido del estudio de la situación actual para dar respuesta al drenaje en el entorno de las obras.

6.4.1. Drenaje longitudinal:

El camino presenta una red de drenaje longitudinal insuficiente, con varios pasos transversales. Así las actuaciones proyectadas son;

- En las cunetas ya existentes se prevé su perfilado y limpieza con medios mecánicos. La longitud estimada de limpieza es de 2.290 m
- Se prevé la ejecución de cuneta triangular asimétrica de 1,00 m de ancho y 0,15 de profundidad sin revestir (en tierras) en aquellos tramos dónde actualmente no existe, evaluada ésta longitud en 4.125 m.
- Hay determinados tramos dónde la fuerte pendiente provoca en episodios de lluvia el socavamiento y la erosión de la cuneta, en estos puntos se propone la ejecución de cuneta triangular de 1,00 m de ancho y 0,15 de profundidad revestida con 10 cm de hormigón en masa. Este tratamiento se restringe a 206,25 m.
- Se proyecta la ejecución de pasos entubados salva cunetas mediante conducción circular de PVC y 40 cm de diámetro.

6.4.2. Drenaje transversal:

La actuación en obras de drenaje transversal se materializarán mediante caños circulares de 60 cm de diámetro y PVC. En estos puntos, al tratarse generalmente de puntos bajos, se prevé también la ejecución de paso vadeado sobre plataforma en tierras de 4,0 m de ancho y revestimiento mínimo de 15 cm de hormigón HM-20, con el objeto de evitar erosiones, en caso de desbordamiento de la ODT.

6.5. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD

No se prevé ninguna actuación en cuanto a señalización, balizamiento y defensa. Los elementos existentes en la actualidad se consideran suficientes.

7. DESVÍOS DE TRÁFICO.

Como quiera que el tráfico soportado por el camino no es determinante, se considera suficiente la regulación eventual de paso alternativo por el tramo afectado por obras mediante una brigada de señalistas.

Durante la ejecución de la obras y con la regulación prevista, en todo momento se mantienen los accesos existentes a las propiedades.

8. OCUPACIÓN DE TERRENOS. EXPROPIACIONES

La obra proyectada sobre el camino que nace de la carretera CV 775 (Aigües) a la carretera CV 770 (Orxeta), se sitúan dentro de los términos municipales reseñados, pertenecientes a la provincia de Alicante, ubicándose en terrenos de titularidad pública, por lo que está disponible el suelo para la ejecución de las obras.

La ejecución de la obra proyectada no requiere la ocupación de propiedades particulares ni la afección de los derechos correspondientes debido a que no se amplía la sección de la plataforma.

9. SERVICIOS AFECTADOS

No se han detectado servicios a lo largo del trazado aun así se han observado algunos tendidos de líneas eléctricas, tanto de baja como de media tensión, así como de telefonía, que se deberán tener en cuenta durante la ejecución de las obras aunque no condicionan su ejecución.

10. CONTROL DE CALIDAD

En el anejo nº 08 "Control de calidad" se incluye un listado orientativo, con su correspondiente valoración económica, de los ensayos a realizar durante la ejecución de las obras.

De acuerdo con lo indicado en la cláusula 38 "Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra" del Decreto 3854/70 de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obras del Estado:

La Dirección Facultativa puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra. Por ello en el anejo nº 8" Control de calidad" se ha realizado un Plan de Control de Calidad.

No obstante la Dirección Facultativa, podrá modificar la relación de ensayos y fijar el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis.

11. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

De acuerdo con la normativa vigente en materia de Impacto ambiental, concretamente la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación de Impacto Ambiental, no resulta legalmente necesario realizar ni Estudio de Impacto Ambiental ni Estimación de Impacto ambiental, ya que la actuación a realizar no se encuentra en los Anexos I y II.

A pesar de ello y como quiera que se atraviesa parte de suelo forestal no estratégico según el PATFOR, se deberá dar conocimiento a la Consellería competente con carácter previo al inicio de las obras.

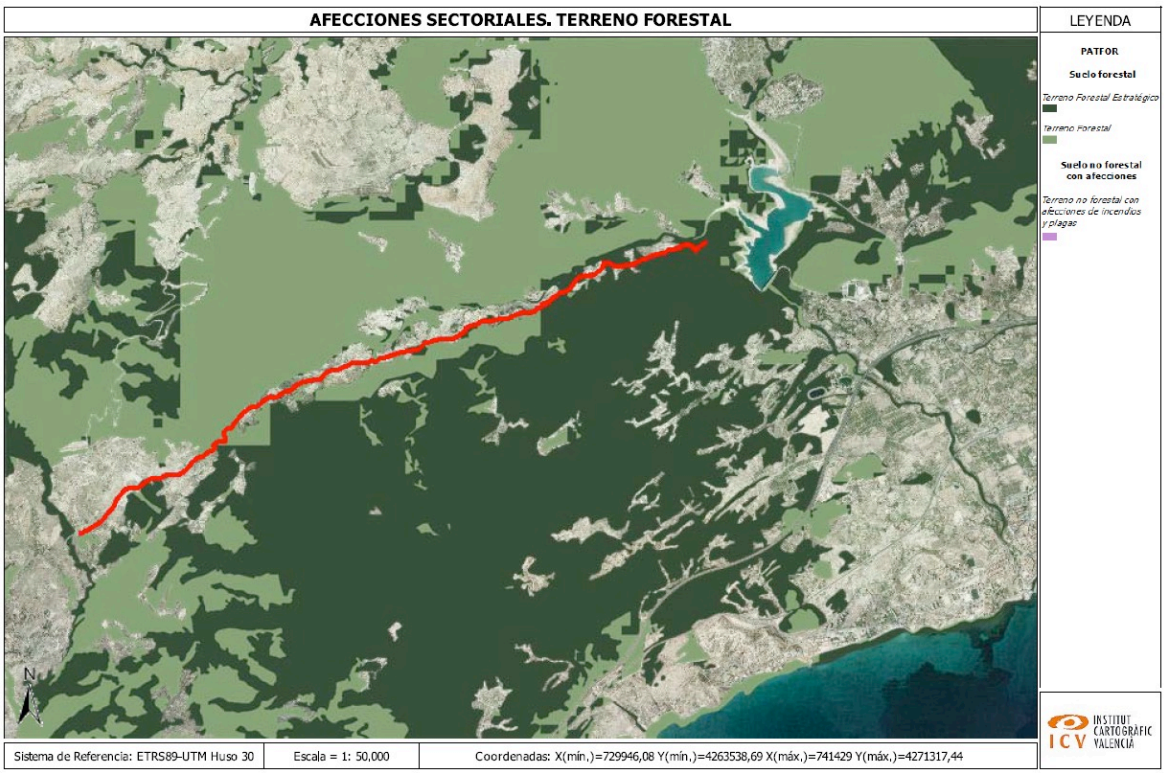


***Figura**: Superposición de la traza con el PATFOR*

En el anejo nº 6"Consideraciones ambientales" se facilita el estudio medioambiental y medidas correctoras al presente proyecto.

Por otro lado, se da la circunstancia de que el camino ya cruza actualmente en su PK 1+945 la vía pecuaria denominada "Cañada Real de la Sierra de Relleu a la Sierra de Orcheta" y en el PK 6+960 la "Colada de la Umbría".

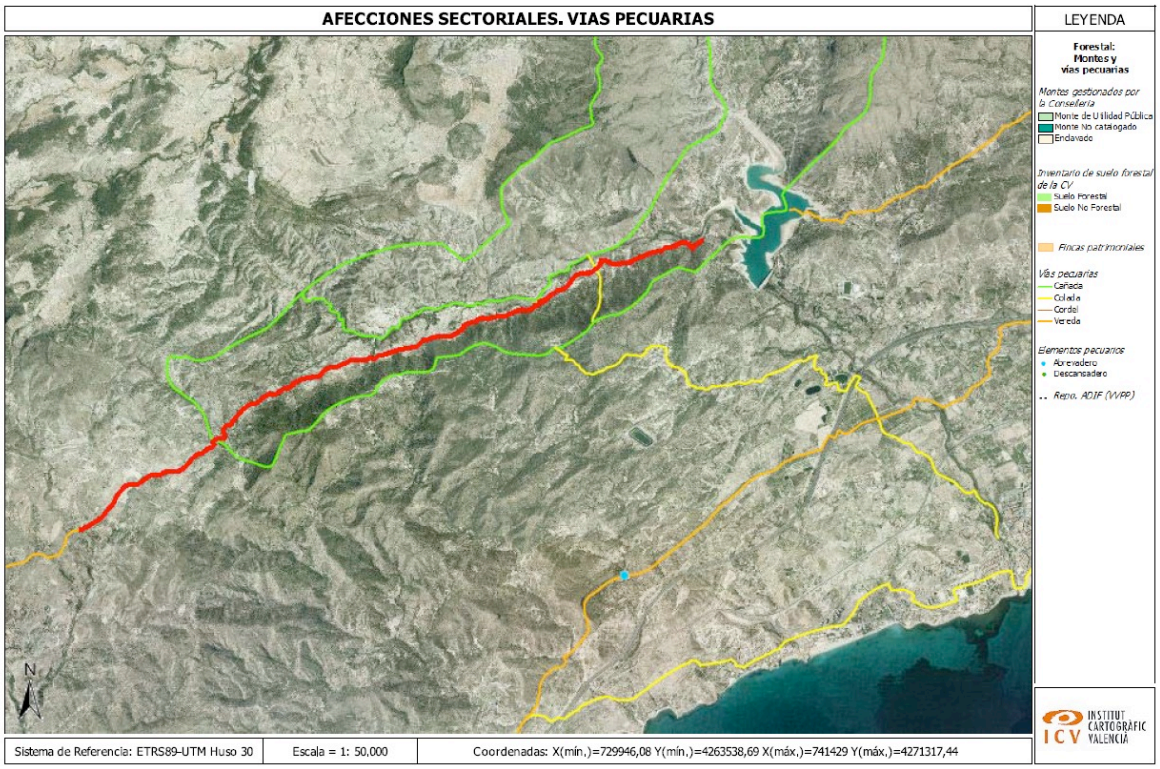


***Figura**: Superposición de la traza con las vías pecuarias*

12. JUSTIFICACIÓN Y REVISIÓN DE PRECIOS

12.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el anejo nº 07 "Justificación de precios", se justifican debidamente los precios aplicados a las distintas unidades de obra, teniendo en cuenta la legislación laboral vigente y los costes de maquinaria y materiales. En los precios unitarios aquí indicados, se consideran incluidos los correspondientes costes indirectos.

En dicho anejo se incluye los cuadros de costes salariales, de los materiales a pie de obra, de la maquinaria, de los precios de las unidades de obra auxiliares y de los precios descompuestos de las unidades de obra que se incluyen en el Presupuesto.

12.2. REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento con lo indicado en los artículos 89, 90 y 91 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Contratos del sector

Público, cuando resulta procedente, la revisión de precios se llevará a cabo mediante la aplicación de índices oficiales o de las fórmulas aprobadas.

Dado el plazo de ejecución de las obras , SEIS (6) meses, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado 3, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En el anejo nº 09 "Plan de obra y características del contrato"" se lleva a cabo una propuesta de clasificación del contratista adjudicatario de la ejecución de las obras del presente proyecto.

En aplicación de la Ley 14/2013, se septiembre de 2013, si el presupuesto Base de Licitación es igual o superior a 500.000€, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

Por lo tanto, como el Presupuesto Base de Licitación de la presente obra es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista. No obstante, según el artículo 62 (exigencia de solvencia), las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados, acreditarán la solvencia en la celebración del contrato.

El Real decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, presenta las siguientes categorías de contratos:

Clasificación en Categorías.

CATEGORÍA	ANUALIDAD MEDIA (AM en €)
1	AM ≤ 150.000 €
2	150.000 < AM ≤ 360.000
3	360.000 < AM ≤ 840.000
4	840.000 < AM ≤ 2.400.000
5	2.400.000<AM ≤ 5.000.000

6	5.000.000 < AM

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados en el siguiente cuadro acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

G-6. OBRAS VIALES SIN CUALIFICACIÓN ESPECÍFICA. La categoría del Contrato de ejecución determinada por la anualidad media, será: CATEGORÍA 2.

14. PLAZO DE GARANTÍA

Se fija como plazo de garantía para todas las obras que componen este Proyecto de Ejecución, así como de los materiales necesarios que forman parte de las mismas, el de un (1) año a partir de la recepción de las obras.

15. PLAZO DE EJECUCIÓN.

En cumplimiento del artículo 123 "Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su aplicación" de la ley de Contratos del Sector Público (RDL3/2011, de 14 de noviembre), se redacta el correspondiente plan de obras, donde se estudia, con carácter indicativo, el posible desarrollo, tanto técnico como económico, de los trabajos a realizar, mediante un diagrama de barras.

Teniendo en cuenta los rendimientos de las unidades de obra prevista y la dificultad de accesos, se han considerado rendimientos pequeños. No obstante, el Contratista deberá elaborar un plan de obra para su ejecución teniendo en cuenta los rendimientos que obtenga con sus equipos y personal adscritos a las mismas.

Se ha estimado, en principio de acuerdo con el Plan de Obra recogido en el Anejo 09 "Plan de obra y características del contrato", como plazo máximo de ejecución de la totalidad de las obras descritas en el presente Proyecto de Ejecución el de TRES (3) meses a contar desde la firma del Acta de Replanteo de las obras.

16. GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), se incluye en el Anejo Nº 10 "Estudio de gestión de residuos" del proyecto un Estudio de Gestión de RCD's.

17. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

Para todo lo referente a las Prescripciones Administrativas Generales y Particulares de la obra es de aplicación el PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DE LA DIPUTACIÓN DE ALICANTE y EL PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA.

Respecto a las Prescripciones Técnicas el Contratista Adjudicatario está obligado al cumplimiento de lo indicado en todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, Autonomica, Ayuntamiento u otros Organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, salvo especificaciones contrarias que se indiquen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, en cuyo caso prevalecerá lo indicado en dicho documento, salvo que el Director de Obra resuelva lo contrario.

Especialmente serán de aplicación las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para obras de carreteras y puentes (P.G.3) aprobado por el M.O.P.U., por Orden de 6 de Febrero de 1.976, así como las sucesivas modificaciones aprobados por el M.O.P.U., en la Orden de 21 de Enero de 1.988 y siguientes y la Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008.

18. PRESUPUESTO

Aplicando los precios de la Justificación de Precios (se incluye como anejo) a las mediciones de obra incluidas en el *Documento nº4: Presupuesto*, se obtiene un **Presupuesto de Ejecución Material** de **CIENTO SESENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS Y TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS. (166.527,34 €).**

Se añade a dicho Presupuesto un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial y sobre el total de dichas cantidades, se añade el 21% del I.V.A. vigente, para obtener los presupuestos de licitación

Asciende el presente **Presupuesto Base de Licitación (IVA excluido)** a la expresada cantidad de **CIENTO NOVENTA Y OCHO MIL CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS Y CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS. (198.167,53 €)**

Asciende el Presupuesto Total (IVA incluido) a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS Y SETENTA Y UN CÉNTIMOS. (239.782,71€).**

19. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El estudio se incluye como anejo nº 11, *Estudio de Seguridad y Salud*, dividido en los apartados correspondientes, Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto. El presupuesto de ejecución material del capítulo de Seguridad y Salud asciende a **CUATRO MIL VEINTE EUROS Y CINCUENTA Y TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (4.020,37€)** y se incluye como un capítulo independiente dentro del presupuesto general.

20. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con el s Artículo 125 del Decreto 1.098/2001 de 12 de Octubre, del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la obra a ejecutar del presente proyecto se considera completa y por lo tanto susceptible de ser entregada para su uso y servicio público, sin perjuicio de posteriores mejoras o ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente.

21. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Documento Nº1: Memoria y Anejos

1.- MEMORIA

2.- ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº01.- Reportaje fotográfico

Anejo nº02.- Planeamiento urbanístico

Anejo nº03.- Cartografía replanteo.

Anejo nº04.- Medio Físico

Anejo nº05- Coordinación con otros organismos y servicios afectados.

Anejo nº06.- Consideraciones medioambientales

Anejo nº07.- Justificación de precios.

Anejo nº08.- Control de calidad.

Anejo nº09.- Plan de obra y características del contrato

Anejo nº10.- Estudio de gestión de residuos.

Anejo nº11.- Estudio de seguridad y salud

Documento Nº2: Planos.

1.- Índice de planos

2.- Situación y emplazamiento.

3.-Planta de conjunto y distribución de minutas.

4.- Planta General y trazado.

5.- Perfiles longitudinales.

6.- Planta Pavimentación.

7.- Secciones tipo y detalles constructivos.

8.- Obras de fábrica y drenaje

- 8.1.- Planta general
- 8.2.- Detalles constructivos

09.- Montaje Ortofoto

10.- Detalle de cartel

Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Documento nº 4: Presupuesto.

1.- MEDICIONES

2.- CUADROS DE PRECIOS

- 2.1.- Cuadro de precios Nº 1
- 2.2.- Cuadro de precios Nº 2

3.- PRESUPUESTO GENERAL

22. CONCLUSIONES

Con lo expuesto en los distintos Documentos que componen el presente Proyecto, estimo haber definido y justificado correcta y suficientemente las obras objeto del mismo, de acuerdo con la normativa vigente e incluyendo todos los documentos preceptivos en un proyecto de construcción de esta modalidad.

Alicante, octubre de 2017

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo: Fernando Riera Santonja

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

DIRECTORES DE PROYECTO

D. Sergio Torregrosa Luna

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

D. José Luis Leal Ruiz

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

ANEJO Nº01-
REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 01.-REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. CONSIDERACIONES GENERALES 1

APÉNDICE 1: PLANO DE LOCALIZACIÓN CON FOTOGRAFÍAS 3

1. CONSIDERACIONES GENERALES

En las diversas visitas al área de desarrollo del proyecto, se han captado gran cantidad de imágenes fotográficas para realizar el reconocimiento del estado actual de las diversas infraestructuras y un video.

En especial, ha sido objeto de reconocimiento concienzudo el estado de plataforma, firmes y pavimentación, los servicios que puedan ser afectados, las obras de drenaje, etc.

Toda esta información es fundamental en la fase de diseño, ofreciendo en gabinete un completo inventario del tramo a actuar en el camino y de su entorno inmediato.

Se adjunta a continuación parte del inventario fotográfico realizado con la situación de la toma plasmada en el plano de planta.

APÉNDICE 1: PLANO DE LOCALIZACIÓN CON FOTOGRAFÍAS











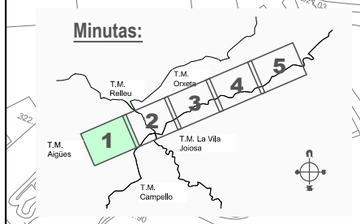












EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.
Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

cainur

Título: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

Revisado	Expediente
-----	PRN/02417
Sustituido	**Clave**
-----	-----

Autor del proyecto:
Fernando Riera Santonja
I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.150

Directores de proyecto:

Fecha: Octubre 2017

Escala: 1/5.000 (0 25 50)

Título del plano: ANEJO Nº1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

Nº De plano: 1

Hoja 1 de 5























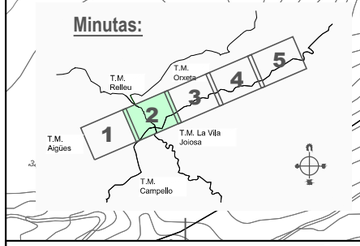












EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.
Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

cainur

Título: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

Revisado: -----
Sustituido: -----
Expediente: PRN/02417
Clave: -----

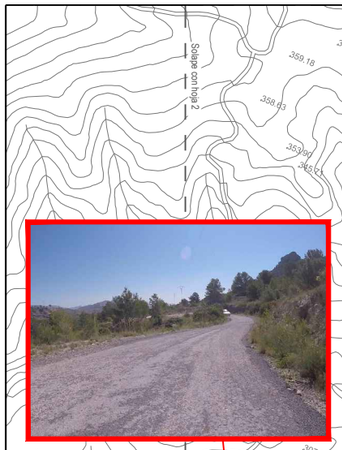
Autor del proyecto: Fernando Riera Santonja, I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.150

Directores de proyecto:

Fecha: Octubre 2017
Escala: 1/5.000 (0 25 50)

Título del plano: ANEJO Nº1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

Nº De plano: 1
Hoja 2 de 5































Minutas:



EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE. Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	cainur	Título: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA	Revisado ----- / Sustituido -----	Expediente PRN/02417 / Clave -----	Autor del proyecto: Fernando Riera Santonja I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.150	Directores de proyecto:	Fecha Octubre 2017 / Escala 1/5.000 (0 25 50)	Título del plano: ANEJO Nº1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.	Nº De plano 1 / Hoja 3 de 5



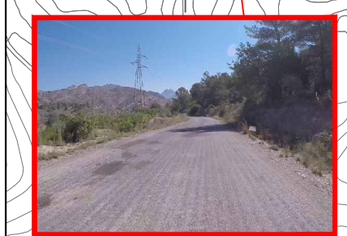








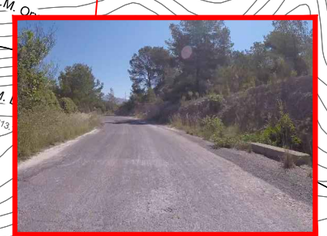
















EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.
Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

cainur

Título: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

Revisado	Expediente
-----	PRN/02417
Sustituido	**Clave**
-----	-----

Autor del proyecto:
Fernando Riera Santonja
I.T.O.P. I.C. nº col. 10.150

Directores de proyecto:

Fecha: Octubre 2017

Escala: 1/5.000 (0 25 50)

Título del plano
ANEJO Nº1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

Nº De plano: 1

Hoja 4 de 5























EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE. Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	cainur	Título: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA	Revisado ----- / Sustituido -----	Expediente PRN/02417 / Clave -----	Autor del proyecto: Fernando Riera Santonja I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.150	Directores de proyecto:	Fecha Octubre 2017 / Escala 1/5.000 (0 25 50)	Título del plano ANEJO Nº1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.	Nº De plano 1 / Hoja 5 de 5

ANEJO Nº02-
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº 02.-PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ÍNDICE

1. ASPECTOS GENERALES DEL ORDENAMIENTO VIGENTE **1**

1.1. AIGÜES 1

1.2. ORXETA 2

2. OBJETO **3**

3. ADAPTACION AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO **3**

4. CONCLUSIONES **4**

1. ASPECTOS GENERALES DEL ORDENAMIENTO VIGENTE

1.1. AIGÜES

El Planeamiento Territorial vigente en el Término Municipal de Aigües es el que deriva de las NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL, aprobada por la Comisión Provincial de Urbanismo el 24 de mayo de 1995.

El equipo redactor ha tenido acceso a la información municipal respecto de la Clasificación del Suelo.

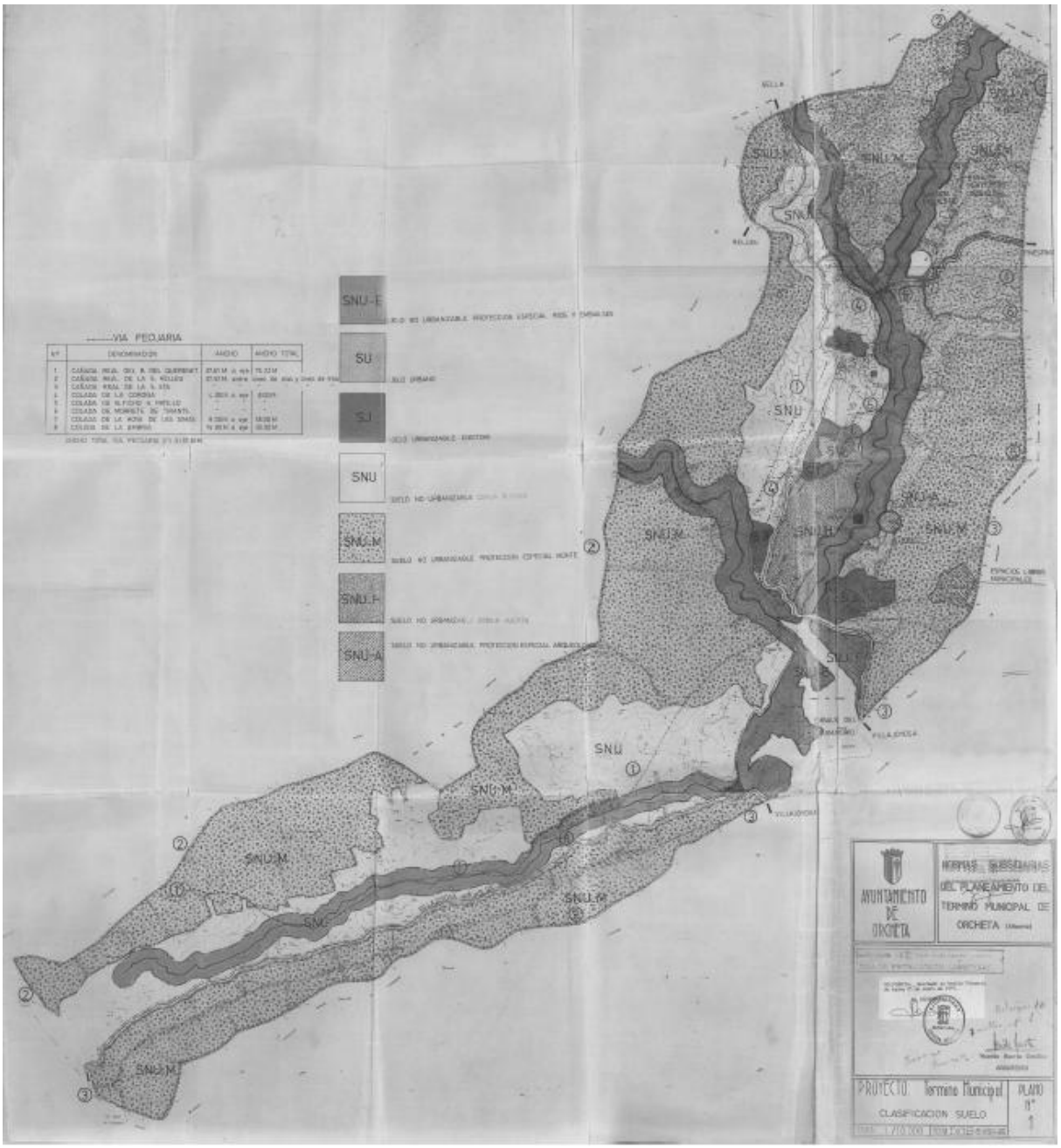
El planeamiento vigente del término municipal de Aigües clasifica el suelo como no urbanizable común.



1.2. ORXETA

El Planeamiento Territorial vigente en el Término Municipal de Relleu es el que deriva de NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL, aprobada por la Comisión Provincial de Urbanismo el 22 de julio de 1996.

El equipo redactor ha tenido acceso a la información municipal respecto de la Clasificación del Suelo, el planeamiento vigente del término municipal de Torremanzanas clasifica el suelo como no urbanizable.



2. OBJETO

El objeto del anejo nº 2: Planeamiento urbanístico, pretende mostrar y clarificar, las futuras expectativas de crecimiento y desarrollo que se tengan en el municipio donde se encuentra la obra, para así poder adecuar nuestra solución a sus previsiones de suelo y crecimiento de forma que se asegure en un futuro la compatibilidad y el funcionamiento conjunto de todas las actuaciones previstas.

3. ADAPTACION AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El ámbito del territorio objeto del presente Proyecto se encuadra en los términos municipales de Aigües y Orxeta.

El suelo sobre el que discurrirá el camino es suelo no urbanizable en ambos municipios.. Es decir que a efectos de planeamiento, el trazado propuesto en este proyecto, no presenta problemas iniciales para su adaptación al planeamiento propuesto.

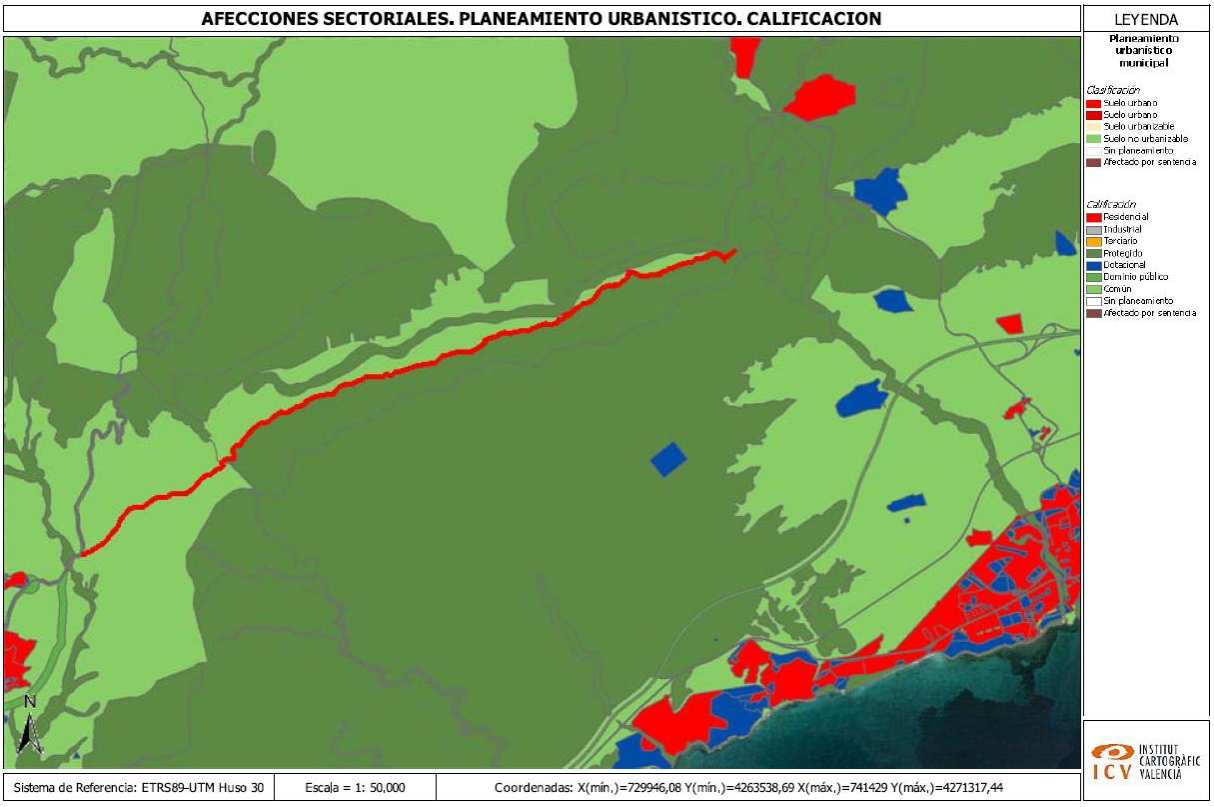


***Imagen** _Clasificación del suelo.*

4. CONCLUSIONES

Tanto en los planos de planificación urbanística vigentes como en los de clasificación de suelos nuestra zona de actuación se clasifica como **Suelo No Urbanizable.**

ANEJO Nº03- CARTOGRAFÍA

ANEJO Nº 03.-CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

1. INTRODUCCIÓN

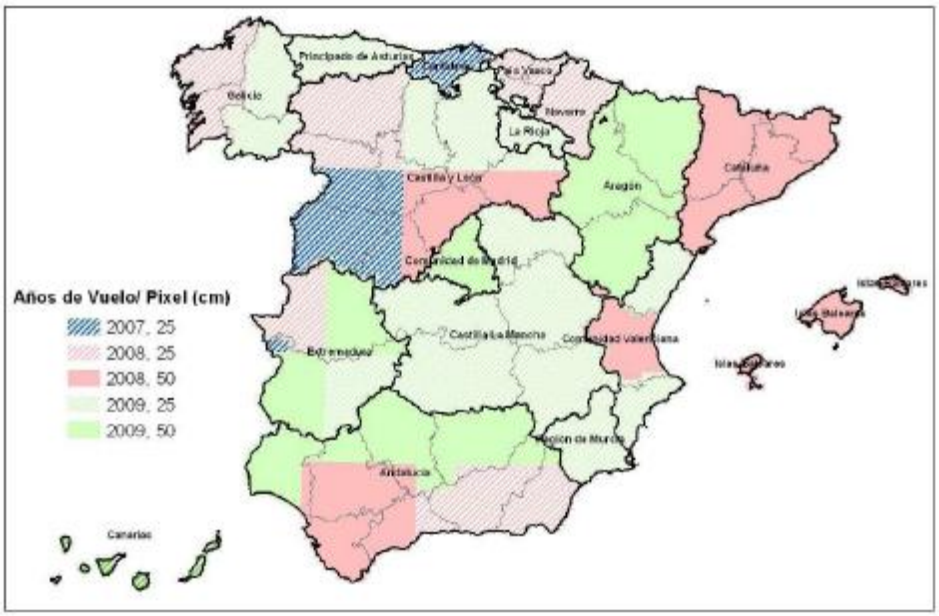
El presente proyecto se ha realizado partiendo de un vuelo LIDAR.

La cartografía utilizada resulta un parámetro fundamental que va a condicionar la calidad final de los resultados del mismo. En el presente punto se definen las principales características de la cartografía empleada, así como su tratamiento para la generación de los modelos digitales del terreno y datos de entrada a los modelos hidráulicos, de manera que los resultados de los mismos sean acordes con la escala de trabajo y los requerimientos definidos en el pliego de prescripciones.

En el caso que nos ocupa, la información utilizada en el estudio (Modelos Digitales del Terreno y ortofotografías aéreas) proviene del PNOA (Plan Nacional de Ortofografía Aérea), cuyas especificaciones se describen en este apartado.

A continuación se muestra una imagen con los años de captura de la información empleada:





Los modelos digitales del terreno utilizados han sido realizados por medio de tecnología LiDAR (Light Detection and Ranging), basada en la emisión de pulsos por parte de un Láser aerotransportado, la cual proporciona resultados que difieren mucho de la naturaleza de los datos vectoriales proporcionados por la fotogrametría.

La tecnología LIDAR se corresponde con un sistema activo de captura basado en técnicas telemétricas.

El instrumental utilizado emite pulsos de luz láser en la banda del espectro electromagnético comprendido entre el infrarrojo y ultravioleta, para posteriormente capturar la señal reflejada por la superficie topográfica barrida, midiendo el tiempo empleado por cada una de las señales emitidas en recorrer el espacio que separa al transmisor de la superficie física del terreno. LIDAR utiliza los mismos principios que la tecnología RADAR, si bien la longitud de onda de la señal utilizada difiere en gran medida.

La metodología de captura es similar a la utilizada por la fotogrametría clásica o convencional, siendo la mayor de las diferencias el tipo de sensor utilizado. En el caso de la fotogrametría, se realizan tomas fotográficas, con sensor óptico, mientras que la tecnología LiDAR utiliza un sensor telemétrico activo montado, de la misma forma que la fotogrametría, sobre una plataforma aerotransportada.

Para poder determinar la tripleta de coordenadas que definen la localización de cada uno de los puntos que conforman las modelizaciones digitales, el sistema requiere del empleo de técnicas de

posicionamiento espacial en modo diferencial en tiempo real – Real Time Kinematic – y sistemas de navegación inercial que permite caracterizar la posición espacial del instrumental de medición – velocidad, giros para cada uno de los ejes,...–. Es decir, se determina de forma precisa la oposición del sensor (sobre el avión), y desde este se miden las alturas o distancias al terreno, para poder obtener las coordenadas (X;Y;Z) de la superficie topográfica.

El sistema de referencia utilizado se corresponde con el sistema unificado europeo que se está implantando en la totalidad de países miembros de la Unión (ETRS89-European Terrestrial Reference System 1989), materializado en el territorio mediante la red REGENTE (que constituye en España el ETRF89 -European Terrestrial Reference Frame 1989-), y establecido por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) mediante campañas de observación GPS en las cuales se determinaron las coordenadas de los vértices geodésicos correspondientes a la ROI (Red de Orden Inferior) referidas al sistema de referencia europeo.

El sistema presenta las siguientes características y parámetros:

- Elipsoide: GRS80

Semieje mayor (a) = 6.378.137 m

Semieje mayor (a) = 6.356.752,31414 m

Aplanamiento= 1:298,257222101

- Orígenes de Coordenadas geodésicas:

Origen Geocéntrico.

Eje X intersección del meridiano de Greenwich y el plano del ecuador medio, eje Z en la dirección del polo OCI y eje Y perpendicular y formando un triedro directo con los ejes X,Z.

Latitudes referidas al Ecuador y consideradas positivas al Norte.

Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich y consideradas positivas al Este y Negativas al Oeste del mismo.

- Sistema cartográfico de representación:

El sistema de representación plana es el oficial: la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM) establecida como reglamentaria por el Decreto 2303/1970, referida al huso correspondiente a cada zona, en este caso, resultando todas las áreas de estudio en el 30.

A continuación pasamos a describir las principales especificaciones técnicas que eran requeridas por el PNOA en lo referente al vuelo LiDAR:

- Campo de visión transversal (FOV): Máximo FOV de 50º efectivos
- Frecuencia de escaneado: Sensor con una frecuencia de escaneado mínima de 70 Hz
- Frecuencia de pulso: Mínima de 45 kHz, asumiendo un FOV de 50º y un máximo alcance de hasta 3000 m
- Resolución espacial: Vuelo planificado a una velocidad adecuada para garantizar un mínimo distanciamiento entre líneas de barrido que permita obtener de manera homogénea la densidad promedio exigida de 0,5 puntos del primer retorno por metro cuadrado.
- Resolución radiométrica de intensidades múltiples: Rango dinámico de al menos 8 bits
- Uso obligatorio de sistema de navegación GPS doble frecuencia de al menos 2 Hz
- Uso obligatorio de sistema inercial con frecuencia de registro de datos de al menos 200 Hz, y deriva inferior a 0,1º por hora
- Recubrimiento transversal: > 15% medio en zonas de poca orografía. En terrenos con orografía acentuada o zonas urbanas, se planificará con un recubrimiento tal que minimice las oclusiones producidas por las edificaciones (95% de visibilidad)
- Desviaciones de la trayectoria del avión: < 15 metros de la planificada
- Desviaciones de la vertical del sensor LiDAR: < 5º
- Precisión · Precisión general altimétrica: < 40 cm (error máximo en el 95% de los casos < 80cm)
- Discrepancia altimétrica entre pasadas: < 80 cm

Los productos generados de los que se harán uso para la generación de los modelos topográficos serán:

- Modelos digitales del terreno con una resolución de 1x1 m, ya tratados, sin vegetación
- Cobertura de edificios
- Cobertura con las estructuras de paso eliminadas

La información bruta del LiDAR requiere una serie de tratamientos previos, antes de ser utilizada en la generación de los modelos digitales del terreno para su utilización posterior.

ANEJO Nº4-
MEDIO FÍSICO

ANEJO Nº 04.-MEDIO FÍSICO

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DATOS GENERALES 1

2. CLIMATOLOGÍA 1

3. GEOTECNIA. 1

4. MEDIO BIÓTICO. 1

5. PAISAJE SOCIAL. 2

6. AGRICULTURA. 2

7. RIESGOS GEOLÓGICOS. 2

8. PAISAJE. 2

9. PATRIMONIO HISTÓRICO CULTURAL. 2

1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DATOS GENERALES

A pesar que no está prevista la ampliación de la plataforma ni movimiento de tierras que exceda del escarificado, rasanteo y compactación de la base y pequeñas excavaciones para implantación de cunetas, en el anejo nº 4 se analizan y describen las características del medio físico del ámbito de las obras, estableciendo los condicionantes derivados para el presente proyecto.

El camino objeto de proyecto presenta una alineación de directrices tectónicas noreste-suroeste, que se ven interrumpidas en la zona occidental por la falla del Río Amadorio, de dirección general noroeste-sureste. Se trata de una unidad formada principalmente por intercalaciones estratigráficas de materiales arcillosos impermeables o por fracturas que ponen en contacto lateral rocas permeables e impermeables.

2. CLIMATOLOGÍA

Climatología, el tipo semiárido característico de determinados ciclos anuales, favorece el crecimiento de especies forestales y de matorral en laderas de umbría. En cambio los largos período secos estivales favorecen el riesgo de incendios forestales principalmente en la zona norte y suroeste del Término. El alto índice de EPT (evapotranspiración), impide una gran alimentación de los acuíferos cretácicos y Paleocenos durante las escasas precipitaciones primaverales.

3. GEOTECNIA.

Existen diversos riesgos geológicos asociados a la litología, propiedades mecánicas de los materiales y a las circunstancias hidrológicas de la cuenca de los ríos Sella y Amadorio.

4. MEDIO BIÓTICO.

En la parte más septentrional del término municipal, en la zona denominada "Barranc Salat" se pueden observar afloramientos de yesos, en los que aparece la asociación endémica Helianthemo lavandulifoliae-Teucrietum lepicephali enriquecida con Ononis tridentata subsp. tridentata. Dicha asociación cuenta con endemismos protegidos como Teucrium lepicephalum Pau, especie endémica exclusiva de los términos municipales de Orxeta, Finestrat, Polop, La Nucía, Alfas del Pí y Altea. Resulta ser una de las plantas dominantes en las zonas de yesos donde aparece, pero sus poblaciones suelen encontrarse fragmentadas y tener una escasa extensión. Todo ello unido a una importante regresión en sus poblaciones durante las últimas décadas causada por la expansión

urbanística, viaria y de aprovechamientos mineros en los yesares, han llevado a los expertos a considerar la especie como vulnerable (VU) según las categorías UICN estando además protegida por la directiva 92/43/CEE en su anexo II de protección estricta de la especie y su hábitat y protegida a nivel autonómico por la orden de 20 de diciembre de 1985 en su anexo de recolección regulada.

5. PAISAJE SOCIAL.

Crecimiento vegetativo bajo (0,1), incrementándose la población tan solo por nacimientos (5.5% anual). Actividad económica estacionaria en cantidad y volumen total, en todos los sectores, excepto en el de servicios y construcción que se mantiene e incrementa lentamente, aunque con escasas nuevas inversiones. Actividad turística, en el ámbito de la restauración y hospedaje, muy baja en calidad y cantidad respecto a otros municipios de segunda línea de costa.

6. AGRICULTURA.

En descenso el número de hectáreas dedicadas a la actividad agrícola sobre todo la huerta de cítricos, que es la de mayor interés en cuanto a cultivos.

7. RIESGOS GEOLÓGICOS.

La valoración del riesgo geológico evaluada para el ámbito es de grado BAJO.

8. PAISAJE.

La calidad paisajística valorada, según la metodología expuesta, es Media Alta. Existiendo lugares de Muy Alto valor paisajístico, hitos, y elementos singulares creando un especial atractivo.

9. PATRIMONIO HISTÓRICO CULTURAL.

No afecta a ningún yacimiento arqueológico conocido. En cuanto a las vías pecuarias, nos remitimos a lo expuesto en el anejo 6.

ANEJO Nº05-
COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº 05.-COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. INFORMACION RECIBIDA DE LAS COMPAÑIAS 1

3. AFECCIONES 1

1. INTRODUCCIÓN

Se exponen a continuación los organismos oficiales que durante el desarrollo del presente Proyecto de Construcción han aportado algún dato o condicionante para poder definir las actuaciones necesarias para la realización de la mejora del camino de Aigües a Orxeta.

Se ha establecido contacto con los organismos oficiales siguientes:

ORGANISMOS
Ayuntamiento de Aigües
Ayuntamiento de Orxeta
Diputación Provincial de Alicante

2. INFORMACION RECIBIDA DE LAS COMPAÑIAS

A fecha de la redacción del presente proyecto no se ha recibido información acerca de los servicios existentes, aun así como consecuencia de las obras que se prevén en el presente Proyecto constructivo no se verán afectados ningún servicio y accesos cuya reposición es necesaria anticipar.

Como apoyo a esta información, se ha consultado fotografías aéreas procedentes del Sistema de Información Geográfica SIGPAC del Ministerio de Medio Ambiento y Medio Rural y Marino, así como la información obtenida de la visita a campo.

3. AFECCIONES

El trazado de mejora del camino de Aigües a Orxeta transcurre completamente por el trazado del actual, no estando prevista ninguna ampliación de la plataforma.

No se han detectado servicios a lo largo del trazado aun así se han observado algunos tendidos de líneas eléctricas, así como de telefonía, que se deberán tener en cuenta durante la ejecución de las obras.

ANEJO Nº06- CONSIDERACIONES AMBIENTALES

ANEJO Nº 06.- CONSIDERACIONES AMBIENTALES

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES **1**

1.1. ALCANCE DEL ANEJO AMBIENTAL 1

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES 2

1.3. LEGISLACIÓN BÁSICA DE APLICACIÓN 4

2. EXAMEN DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA **4**

3. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVE **5**

3.1. MEDIO FÍSICO 5

3.2. AFECCIONES, PROCESOS Y RIESGOS 8

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS **14**

4.1. ZONAS SENSIBLES A LAS ACTUACIONES PREVISTAS EN EL PROYECTO 14

4.1. IMPACTOS GENERALES 15

5. ESTUDIO DEL IMPACTO AL PATRIMONIO HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO **19**

6. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS **20**

6.1. MEDIDA CORRECTORA EN FASE DE PROYECTO: LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES, TEMPORALES Y PERMANENTES A LA ACTUACIÓN 20

6.2. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA: CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO 20

6.3. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE LOS SUELOS, LA MORFOLOGÍA Y LOS PROCESOS DE RIESGOS DE DESLIZAMIENTOS Y DESPRENDIMIENTOS EXISTENTES 21

6.4. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE EL MEDIO HIDROLÓGICO, HIDROGEOLÓGICO Y LOS NIVELES DE RIESGO DE INUNDACIÓN 22

6.5. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FAUNA 23

6.6. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE LA AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 24
6.7. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y LAS VÍAS PECUARIAS 24
6.8. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE 24
6.9. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIO-ECONÓMICO, EL RIESGO DE INCENDIOS Y LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS 25

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL 26

7.1. INDICADORES Y SEGUIMIENTO 28

APÉNDICE 1: PLANOS DE CONSIDERACIONES AMBIENTALES 33

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

1.1. ALCANCE DEL ANEJO AMBIENTAL

Desde un punto de vista operativo, y a efectos de análisis ambiental inherente al *Proyecto de construcción de mejora del camino de Aigües a Orxeta*, son de consideración las determinaciones establecidas al efectos en el marco que regula la evaluación de impacto ambiental y de integración paisajística en el ámbito valenciano, todo ello al amparo de lo establecido al efecto en la legislación estatal de referencia (en la actualidad la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental) y autonómica (Ley 4/2004, de 30 de junio, de ordenación del territorio y protección del paisaje). En dicho sentido, la legislación garante de la evaluación de impacto ambiental en el ámbito valenciano (Ley 2/1989, de 30 de marzo y decretos 162/1990, de 15 de octubre y 32/2006, de 10 de marzo), **no establece**, en ninguno de sus anejos encargados de recoger las actuaciones, proyectos y plenas que han de someterse al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental, **la mejora y acondicionamiento de infraestructura pre-existente** objeto de atención en el presente documento.

De igual manera sucede con la interpretación de los proyectos, actuaciones y planes que han de someterse a Estudio de Integración Paisajística y/o Estudio de Paisaje específico en función a lo establecido en el Decreto 120/2006, de 11 de agosto, **no existiendo obligatoriedad de someter a la mejora y acondicionamiento de infraestructura pre-existente** a trámite alguno específico con respecto a sus impactos sobre el paisaje.

Así mismo, también se tienen presente las determinaciones establecidas al efecto en el Decreto 60/2012, de 5 de abril, *por el que se regula el régimen especial de evaluación y de aprobación, autorización o conformidad de planes, programas y proyectos que puedan afectar a la Red Natura 2000*. En dicho sentido, y teniendo presente que la traza objeto de renovación no cruza ningún espacio catalogado como tal, por tanto no es necesaria la evaluación de las repercusiones específicas de la actuación sobre dichos espacios al socaire de lo establecido y regulado en el citado Decreto, máxime cuando éstos **tampoco están incluidos en el ámbito territorial y material de aplicación definidos en los artículos 3, 5 y anexo I del Decreto 60/2012, de 5 de abril.**

En consecuencia con ello, el presente anejo, y su posterior análisis y evaluación por parte del organismo competente, se erige en análisis de las repercusiones ambientales y medidas

correctoras de la citada actuación, tramitándose como corresponde al resto de los anejos incluidos en el proyecto de referencia.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

El camino objeto de proyecto, se trata de un camino rural de 8 km de longitud, acabado mediante doble tratamiento superficial sobre base de macadam.

El estado de conservación que presenta es variable, estando en general en condiciones de recibir una actuación de mejora debido indiscutiblemente a la práctica ausencia de un sistema eficaz de drenaje.

El objeto de este proyecto es pues, dotar de la necesaria red de drenaje y mejorar las condiciones de circulación por el camino.

Destacar que el trazado en planta y en alzado es el mismo que presenta en la actualidad, por lo que no está previsto ningún movimiento de tierras.

En sintonía con el objetivo general de dotar de una mayor garantía en la circulación vial a las obras de mejora del camino se han reunido una serie de condiciones para tal fin. En definitiva se ha dotado al camino para que reúna las siguientes condiciones:

Pavimento: Analizadas las características de la sección transversal existente y las necesidades a cubrir se ha concluido que únicamente se hace necesario el desbroce de las margenes no pavimentadas en ambas márgenes durante toda la traza en un ancho medio de 0,80 m.

Se prevé la adopción de diferentes soluciones en lo que al tratamiento del paquete de firme se refiere, así;

Para el camino se ha previsto dos tipos diferentes de actuaciones;

- Para todo el camino, como capa de acabado, se ha previsto su re pavimentación mediante un doble tratamiento superficial o riego con gravilla bicapa con emulsión asfáltica CB 65 B3 TRG y dotación de 3 kg y 1,5 kg, con áridos 12/5 y 6/3 y dotación de 30 kg y 15 kg respectivamente.
- En aquellos tramos, que la plataforma se encuentra en un estado MEJORABLE, se propone el sellado de las grietas existentes mediante la aplicación de masilla asfáltica en caliente y el bacheo con mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 35/50 S y árido calizo. Sobre el que se extenderá y compactará el riego con gravilla bicapa.

- En aquellos tramos, que la plataforma se encuentra en un estado INACEPTABLE, se propone la excavación del paquete de firme existente en una profundidad de 30 cm, el escarificado y compactación de la plataforma existente como preparación de la base para el extendido, rasanteo y compactación de capa de zahorras artificiales de 30 cm de espesor. Se imprimará con emulsión C60 BF4 IMP, sobre el que se extenderá y compactará el riego con gravilla bicapa.

Drenaje: En el caso del drenaje transversal se debe dar continuidad a los lechos que resultan interceptados por el trazado y en el drenaje longitudinal se debe permitir la evacuación correcta de las aguas, que caen sobre la propia carretera y taludes adyacentes, hasta los lechos naturales.

Para ello se ha partido del estudio de la situación actual para dar respuesta al drenaje en el entorno de las obras.

Drenaje longitudinal:

El camino presenta una red de drenaje longitudinal insuficiente, con varios pasos transversales. Así las actuaciones proyectadas son;

- En las cunetas ya existentes se prevé su perfilado y limpieza con medios mecánicos. La longitud estimada de limpieza es de 2.290 m
- Se prevé la ejecución de cuneta triangular de 1,00 m de ancho y 0,15 de profundidad sin revestir (en tierras) en aquellos tramos dónde actualmente no existe, evaluada ésta longitud en 4.125 m.
- Hay determinados tramos dónde la fuerte pendiente provoca en episodios de lluvia el socavamiento y la erosión de la cuneta, en estos puntos se propone la ejecución de cuneta triangular de 1,00 m de ancho y 0,15 de profundidad revestida con 10 cm de hormigón en masa. Este tratamiento se restringe a 206,25 m.
- Se proyecta la ejecución de pasos entubados salva cunetas mediante conducción circular de PVC y 40 cm de diámetro.

Drenaje transversal:

La actuación en obras de drenaje transversal se materializarán mediante caños circulares de 60 cm de diámetro y PVC. En estos puntos, al tratarse generalmente de puntos bajos, se prevé también la ejecución de paso vadeado sobre plataforma en

tierras de 4,0 m de ancho y revestimiento mínimo de 15 cm de hormigón HM-20, con el objeto de evitar erosiones, en caso de desbordamiento de la ODT.

1.3. LEGISLACIÓN BÁSICA DE APLICACIÓN

Con la intención y objeto de no ser reiterativos en constantes referencias al marco legislativo de aplicación, los contenidos del presente documento se fundamentan, legalmente, en los siguientes aspectos:

El marco legal operativo que determina el Pliego de Condiciones del proyecto presente.

- El marco legal aplicable en materia de espacios naturales protegidos, establecido e indicado, a dichos efectos, en el entorno web de la Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio.
- El marco legal aplicable en materia de biodiversidad (fauna y flora), establecido a indicado, a dichos efectos, en el entorno web de la Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio.
- El marco legal aplicable en materia de suelo forestal y vías pecuarias, establecido a indicado, a dichos efectos, en el entorno web de la Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio.
- El marco legal aplicable en materia de suelo forestal y vías pecuarias, establecido a indicado, a dichos efectos, en el entorno web de la Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio; a la sazón, actual marco regulador del Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana, así como la Instrucción de 13 de enero de 2012, de la Dirección General del Medio Natural, sobre vías pecuarias.
- Marco legal derivado e inherente a la aplicación de la determinación de la Infraestructura Verde de la Comunidad Valenciana, así como de los instrumentos de ordenación del territorio y protección del paisaje y de protección del medio natural y cultural valenciano que, a dichos efectos, sean y son de aplicación. Todo ello está incluido, georeferenciado y normativizado en el Sistema de Información Territorial de la Generalitat Valenciana.

2. EXAMEN DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El proyecto de Mejora del Camino de Aigües a Orxeta tiene por objeto:

- La mejora de las condiciones de tránsito rodado.
- La mejora del drenaje.

Teniendo presente la descripción de la actuación realizada en el apartado precedente, y partiendo de la base fundamental de que ésta, en todos sus tramos, se fundamenta en la actuación sobre infraestructura pre-existente, sin uso y aprovechamiento alguno sobre terrenos de naturaleza privada y, por ende, sin ocupación de nueva superficie a efectos ambientales y territoriales, no son destacables alternativas técnicamente viables a la solución adoptada, fundamentándose ello en que ésta se estructura en la intervención sobre suelo público ya afectado por el discurrir de la traza, por lo que cualquier otra alternativa a la naturaleza de la actuación iría ligada, irremediablemente, a la construcción de un nuevo trazado, ya sea en su totalidad o por tramos, aspecto éste ligado a un sin fin de consideraciones y limitaciones ambientales en modo alguno aplicables a la solución adoptada y estudiada por el presente documento.

3. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVE

La actuación objeto de presente análisis ambiental se desarrolla entre los municipios de Aigües y Orxeta.

El 23 % de la ocupación del ámbito de las obras se encuentra en el término de Aigües y el 77 % restante, en el término de Orxeta.

El término municipal de Aigües se encuentra situado en la comarca de L'Alacantí o Campo de Alicante y el de Orxeta en la comarca de la Marina Baixa, perteneciente a la provincia de Alicante, de cuya capital dista 30 km aproximadamente.

3.1. MEDIO FÍSICO

Geológica, litológica y morfológicamente, los relieves montañosos que encajonan la traza pertenecen al conjunto estructural de las cordilleras béticas, en la porción peninsular más oriental de los dominios externos. el dominio externo se divide en dos unidades tectono-paleográficas: el subbético y el prebético. a éste último pertenece la zona de estudio. Dentro del prebético se establece una división, según criterios estratigráficos y de posición

paleográfica, con una línea imaginaria que iría de Villena a Gandía, al norte de la cual quedaría el prebético externo y, al sur, el prebético interno. En este último se sitúa la zona de estudio.

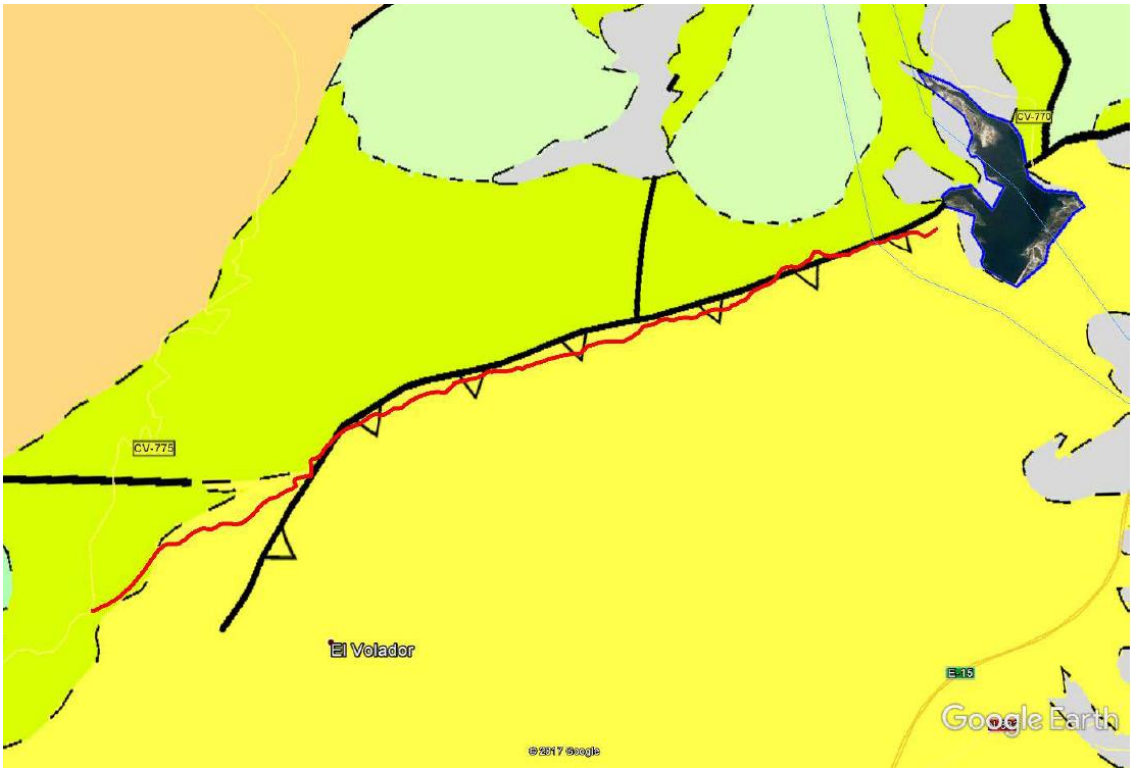


Figura.- Trazado del camino superpuesto con las formaciones geológicas

La serie litoestratigráfica presente en el ámbito de estudio se caracteriza por una gran continuidad de sedimentación desde el Jurásico hasta el Mioceno Inferior, pues están representados gran parte de los pisos en que actualmente queda dividido el Cretácico y el Terciario. Los materiales aflorantes de muro a techo, son los siguientes:

Margas del Albiense. Alternancia de margas grises y calizas margosas amarillentas de aspecto noduloso, de las que no aflora la base, que tiene un espesor visible de alrededor de 170 m. Aflora en el núcleo del domo tectónico que forma el extremo sur de la Sierra de Relleu, en el lugar llamado Racó de Cortés. Su edad es Albiense superior y siempre ha destacado por ser una zona muy rica en fósiles de equínidos y ammonites (Nickles, 1892; Mallada, 1904; Villalba-Curras, 1993). Calizas de Jaén (Cenomaniense-Turoniense). Los grandes resaltes de la Sierra de Relleu (aprox. 600 m) y Orxeta (678 m) corresponden a sendos anticlinales con dirección anómala (prácticamente N-S) y forma dómica, debida a su interferencia con la dirección de deformación principal de la cadena bética (N45ºE). Estos anticlinales están formados por grandes paquetes de calizas masivas, fundamentalmente micríticas, denominadas Calizas de

Jaén, que han sido datadas con radiolarios como Cenomaniense-Turoniense (Colodrón et al. 1981). Esta unidad calcárea tiene la particularidad de mostrar abruptos cambios de espesor (que pasan de 300 m en el norte de la zona a 10 m en el sur), lo que condiciona la morfología del paisaje que observamos actualmente. Calizas blancas tableadas del Cretácico superior. Sobre las calizas de Jaén se disponen calizas micríticas blancas, tableadas en estratos finos, correspondientes al Cretácico superior más alto, con un espesor que desciende hacia el sur y que varía entre 80 y 15-20 m aproximadamente. Sus afloramientos destacan por el espectacular desarrollo de pliegues disarmónicos y por la presencia, hacia el techo de la unidad, de fondos endurecidos ("hardgrounds") de colores rojizos. Margas del Eoceno. Sobre los materiales cretácicos aparecen margas verdosas cuyo espesor, difícil de precisar, supera los 250 m. Entre las margas se intercalan niveles de margo-calizas micríticas moteadas de limonita. En esta unidad no se observan niveles turbidíticos, lo que permite distinguirla de la unidad suprayacente. Dada la erosionabilidad de las margas, sus afloramientos, sobre todo en los puntos en que se encuentran parcialmente cubiertos por depósitos cuaternarios, tienden a desarrollar zonas de cárcavas. Calizas y margas con turbiditas del Oligoceno. Esta unidad sólo aflora hacia el Sur, a partir de un contacto tectónico (falla inversa) que secciona los afloramientos del Cretácico y del Eoceno. Esta constituida por una alternancia de calizas micríticas y margas con intercalaciones de calcarenitas turbidíticas. Con frecuencia se observan niveles bioturbados y tramos que muestran espectaculares características que denotan la inestabilidad del ambiente sedimentario (estructuras de deslizamiento o "slumps", olistolitos, depósitos de coladas submarinas de derrubios y capas almohadilladas).El estilo tectónico general, en la zona de estudio, se caracteriza por un plegamiento en cobertera, más o menos complejo en sus términos superiores y la influencia de un nivel de despegue, que se situaría en el senoniense, independientemente del nivel o unidad regional triásica. la dirección general de las estructuras es so-ne, con la excepción del cabeçó d'or, cuya dirección es n-s. estructuralmente nos encontramos ante un alto fondo con valor anticlinal en cuyo centro y a favor del plegamiento se sitúa el sinclinal denominado fosa de las vallongas-relleu.

Terrazas fluviales y depósitos de abanicos aluviales cuaternarios. Se trata de materiales terrígenos (fundamentalmente conglomerados, brechas y limos) que recubren localmente, en espectacular discordancia angular, tanto a la sucesión cretácico-eocena como a la oligocena, fosilizando la falla inversa que separa ambas sucesiones. Los depósitos aparecen a diferentes alturas y muestran una disposición compleja. Desde un punto de vista estructural, una de las

peculiaridades de la zona es la presencia de dos unidades tectónicas: la zona norte, con afloramientos cretácicos y eocenos, y la zona sur, formada únicamente por la sucesión oligocena. Ambas unidades muestran estructuras con direcciones incongruentes. Así, en la unidad cretácico-eocena coexisten direcciones béticas (N45ºE) con direcciones anómalas N-S, mientras que, en la unidad oligocena predominan las direcciones béticas. que se observan en la unidad Cretácico-Eoceno, se explican por la existencia de una primera fase de desgarre hacia el SW, protagonizada por el bloque de Aitana.

Hidrológica y climáticamente, Las temperaturas en la franja que abarcaría la Serra de l'Aguilar, la Serra de la Real, la Serra de Carbonera, la Serra de la Grana y el Cabeçó d'Or, podrían ser similares a las que se dan en la estación de Amadorio – La Vila Joiosa (con una media anual de 15,6 ºC)

La distribución de las precipitaciones dentro del año es muy irregular, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos. La estación seca es el verano, y es en el mes de julio cuando menos precipitaciones se dan (5.3 mm). La mayoría de las precipitaciones suelen darse de manera torrencial, especialmente las provocadas por los temporales de levante. A principios del otoño estos temporales de levante encuentran unas determinadas condiciones atmosféricas que hacen que se conviertan en la denominada gota fría, característica por su devastador efecto. La primavera es también una estación lluviosa aunque, siendo mayo el mes más lluvioso de la estación, a partir del cual se produce un descenso en las precipitaciones. La distribución estacional de las lluvias se aleja ligeramente del patrón más frecuente en la Marina Baixa, donde el otoño es la estación más lluviosa seguida del invierno, la primavera y, por último, el verano. En nuestro caso, la estación más lluviosa es el otoño, seguida de la primavera, el invierno y el verano.

3.2. AFECCIONES, PROCESOS Y RIESGOS

A los efectos que interesan al presente análisis ambiental, cabe precisar, que la mejora y acondicionamiento del camino no supone, a efectos ambientales, impacto alguno siempre y cuando ello se realice sin llevar ocupaciones de suelo que afecten a las zonas más sensibles a definir, ni se realicen vertidos al medio como consecuencia de dichas labores.

A efectos de afecciones, procesos y riesgos considerados por la normativa autonómica de referencia, donde la delimitación de la **Infraestructura Verde del Territorio** y la consideración de otras afecciones y riesgos derivados de elementos naturales y consignados en distintos

planes de acción territorial y en el sistema de información territorial de la actual Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio de la Generalitat Valenciana, se precisan las siguientes consideraciones:

Afecciones por protección de espacios e infraestructura verde del territorio.

No es de destacar ninguna afección más allá de que parte de la traza, sobre todo en la parte final, discurre actualmente por suelo forestal no estratégico. Naturalmente, la naturaleza de dicha afección se subscribe al inevitable hecho de que la traza discurre por estos espacios muchos años antes de la propia declaración de éstos como ámbitos protegidos.

Se producen dos contactos con vías pecuarias. El primero aproximadamente en el PK 1+945, coincidiendo con la divisoria de los términos municipales de Aigües y Orxeta, el camino cruza La Cañada Real de la Sierra de Relleu a la Sierra de Orcheta. El contacto se produce al mismo nivel. En el PK 6+960 se produce el otro contacto, en este caso, con la Colada de la Umbría.

Finalmente, a efectos de **inundabilidad del territorio**, no existen zonas de riesgo de inundación delimitadas por el actual PATRICOVA afectadas por el discurrir de la traza. Se aprecia al inicio de la traza pequeñas áreas de riesgo geomorfológico.

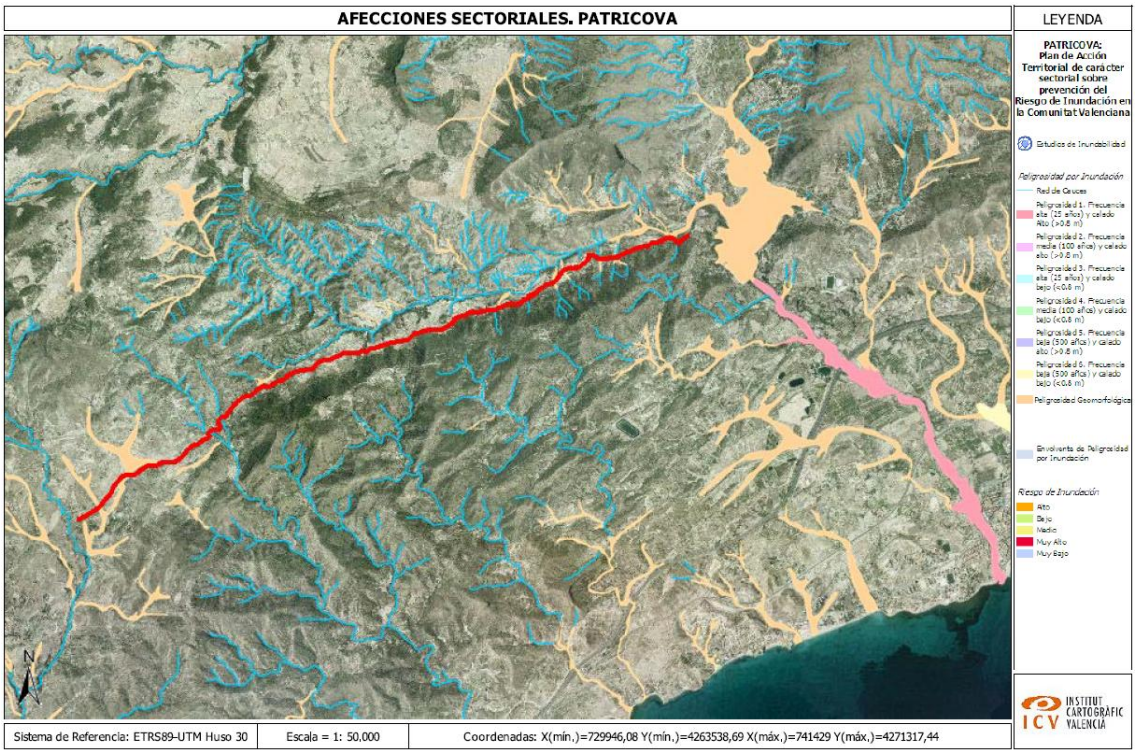


Figura.- Trazado del camino superpuesto con la cartografía del vigente PATRICOVA

Afecciones por procesos naturales y riesgos.

En la Comunidad Valenciana, las afecciones de obligada observancia con incidencia en la planificación territorial y urbanística se articulan en torno a la relación del territorio con las determinaciones emanadas de la **Orden de 8 de marzo de 1999** (ampliada por la **Orden de 15 de febrero de 2000**), de la hoy Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, por la que se declaran de necesaria observancia, en la redacción de los planes urbanísticos o territoriales que se formulen en el ámbito de la Comunidad Valenciana, determinadas cartografías temáticas y estudios integrantes del Sistema de Información Territorial (SIT), publicadas por la citada Consellería.

Las citadas órdenes normativizan lo dispuesto en el artículo 27.2 de la L**ey 6/1994**[1]**, de 15 de noviembre**, reguladora de la actividad urbanística valenciana, así como en el 49.2 del Reglamento de Planeamiento que desarrolló la misma mediante **Decreto 201/1998 de 15 de diciembre**; donde se abogó por el fomento de la unificación cartográfica y documental de la información urbanística que sustenta administrativamente dicha práctica, así como por la obligada observancia, por los instrumentos de planeamiento general y parcial, de su afección a determinadas cartografías temáticas integrantes del Sistema de Información Territorial de la actual Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (SIT).

Definido inicialmente como "un conjunto de instrumentos materiales y de métodos, especialmente dispuestos para capturar, almacenar, analizar, transformar, representar y transmitir información relativa al territorio" (Marco, 1991: 11) y por el artículo 62.1 de la **Ley 4/2004, de 30 de junio** (LOTyPP) como "un servicio público para obtener, disponer, y difundir información veraz sobre la situación física del territorio, el paisaje, el patrimonio cultural, riesgos y aptitudes, modos de asentamiento, vivienda, grados de ocupación, distribución espacial de las actividades, afecciones y cualesquiera otras circunstancias de interés territorial"; se está ante un instrumento operativo fundamentado en la puesta en valor de la documentación territorial que, con carácter periódico y público, ha ido elaborando, desde principios de la década de los noventa del siglo XX, la Dirección General de Urbanismo y Ordenación Territorial de la Generalitat Valenciana. El grado de vinculación y obligatoriedad de sus determinaciones queda definido por el marco legal que le sirve de referencia:

[1] A pesar de su reciente derogación por la Ley 16/2005, de 30 de diciembre, urbanística de la Comunidad Valenciana, los principios operativos de las Órdenes en las que se sustenta la obligada observancia del SIT de la Consellería no han perdido vigencia ni validez por su actual consideración en la LOTyPP de la Generalitat.

"A este propósito, la Subsecretaria de Urbanismo y Ordenación Territorial, consciente de la importante utilidad de poder obtener, disponer y difundir una información veraz, tanto cartográfica como estadísticamente fiable, sobre la situación física del territorio, riesgos y aptitudes, modos de asentamiento, grado de ocupación, distribución de actividades en el territorio, afecciones y cualesquiera otras circunstancias de interés territorial, ha elaborado y editado determinadas cartografías temáticas y estudios integrantes del Sistema de Información Territorial de la COPUT ***que sirvan como marco de necesaria referencia en los procesos de planificación urbanística y territorial***[2]*.*

Artículo 62. – El Sistema de Información Territorial.

1.- La Consellería competente en materia de ordenación del territorio y urbanismo dispondrá de un Sistema de Información Territorial, como servicio público, para obtener, disponer y difundir información veraz sobre la situación física del territorio, el paisaje, el patrimonio cultural, riesgos y aptitudes, modos de asentamiento, vivienda, grados de ocupación, distribución espacial de actividades, afecciones y cualesquiera otras circunstancias de interés territorial. Utilizará bases espaciales de referencia a las escalas adecuadas para realizar trabajos de ámbito regional, provincial y municipal, pero también para completar los anteriores con información del contexto territorial nacional y europeo.

2.- El SIT mantendrá actualizada la cartografía temática del medio físico, del paisaje, de los asentamientos de población, de la vivienda, de las actividades económicas, de las infraestructuras y transporte, de los equipamientos y del planeamiento territorial o urbanístico y sectorial que resulte necesaria para el cumplimiento de las funciones de análisis y diagnóstico.

3.-El funcionamiento del SIT se desarrollará de manera coordinada con el Instituto Cartográfico Valenciano y el Instituto de Estudios Territoriales y de Paisaje.

4.-Reglamentariamente se establecerán los medios del régimen de acceso al SIT, garantizando su utilización pública.

Articulo 63. – Obligatoriedad del Sistema de información territorial.

1.- La elaboración de los instrumentos de planeamiento urbanístico y territorial deberá utilizar la información suministrada por el Sistema de Información Territorial. No obstante, cuando con ocasión de la redacción del planeamiento de que se trate se efectúen análisis más detallados del territorio, las decisiones podrán fundamentarse en la información proporcionada por éstos.

[2] *Preámbulo de la Orden de 8 de marzo de 1999.*

> *2.-La Consellería competente en territorio y urbanismo publicará y mantendrá actualizadas cartografías temáticas para el uso racional del suelo. Mediante Orden del Conseller competente en tales materias, podrán declararse de necesaria observancia para la redacción del planeamiento los estudios territoriales y las cartografías temáticas que sean relevantes"*[3].

Sobre la base de dichos principios, parte fundamental en todo análisis ambiental es la rigurosa consignación de los procesos y afecciones integrantes del SIT de la Consellería, reflejándose, cartográfica y documentalmente, el grado de incidencia de sus determinaciones en cada actuación, así como de todas las afecciones ambientales existentes y determinadas en el marco legislativo tomado como referencia y en los instrumentos de ordenación territorial aprobados hasta la fecha (2014). En dicho sentido, y habida cuenta de la naturaleza de la presente actuación, ha sido de interés consignar y analizar:

Los procesos de riesgo de deslizamientos y desprendimientos.

Tal y como se aprecia en la cartografía adjunta, el camino discurre sensiblemente paralelo al Riu Querenet, curso fluvial intermitente, a media ladera en la vertiente sur de éste. Se aprecia la ausencia total de riesgo.

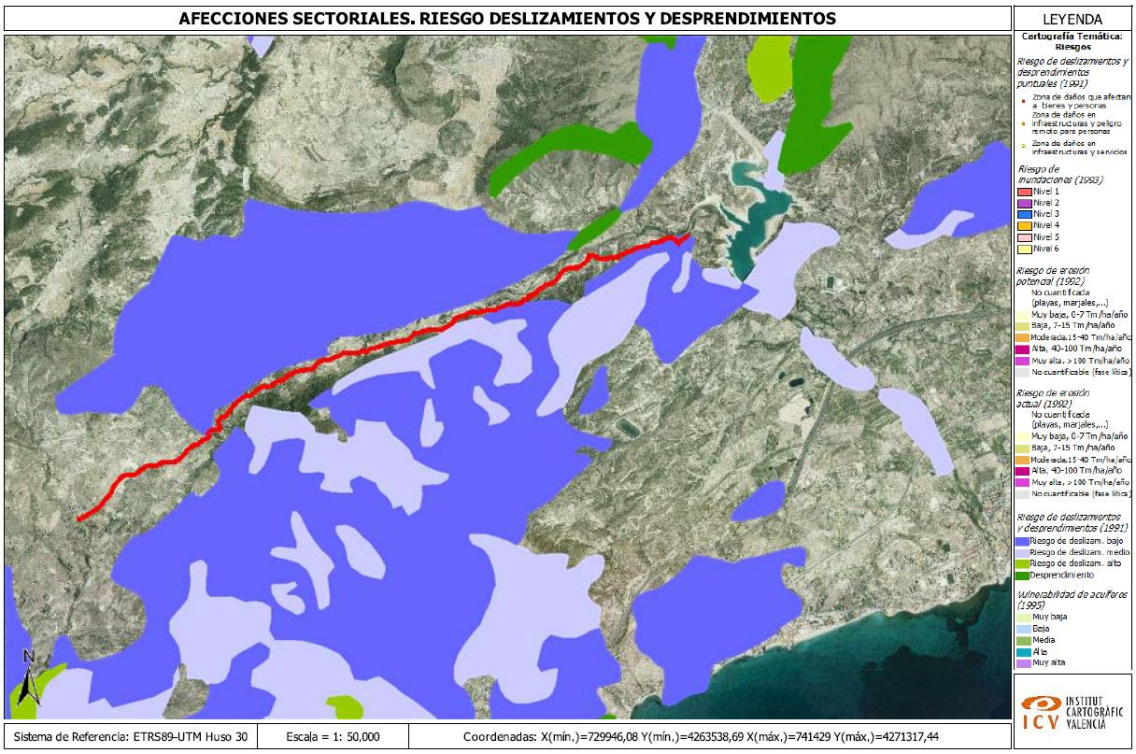


Figura.- Trazado del camino superpuesto con la cartografía de riesgos

[3] *Artículo 63 de la LOTyPP.*

La **erosionabilidad del territorio**. Al socaire de fuertes pendientes, alternancia de materiales margosos, calcáreos y estructuras cuaternarias, notorio aluvionamiento y ejemplares directrices estructuras del relieve, funcionan mecanismos morfogenéticos en los que la erosionabilidad actual y potencial del territorio es alta.

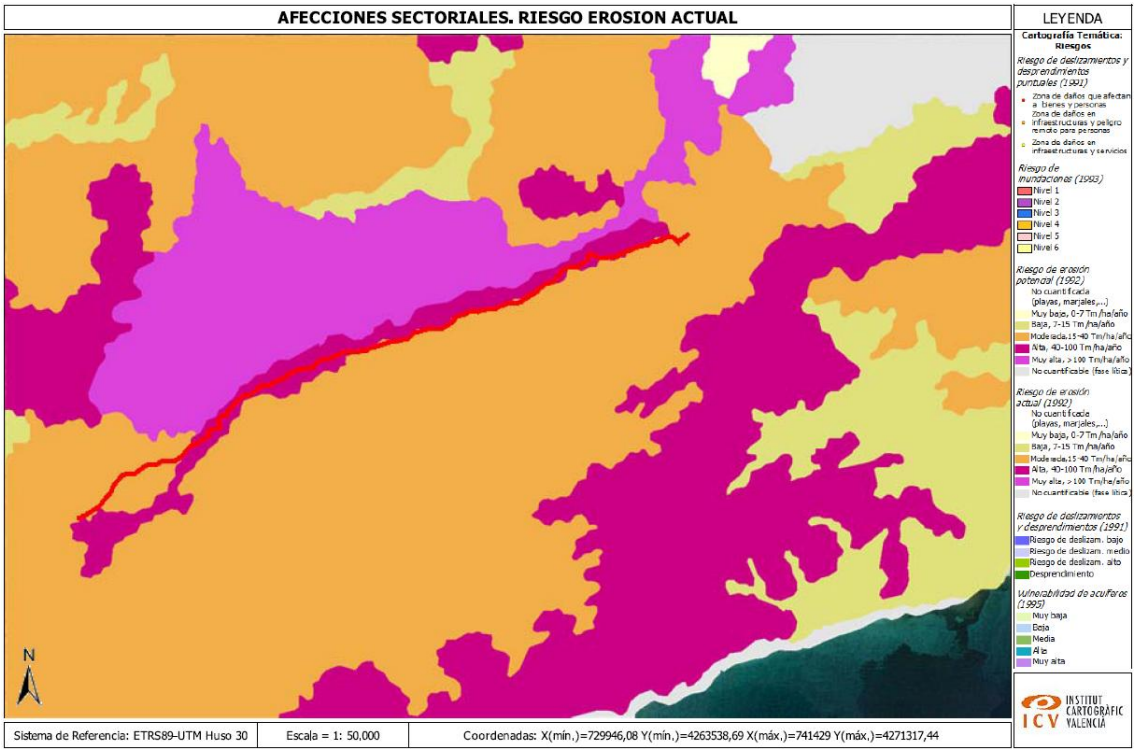


Figura.- Trazado del camino superpuesto con la cartografía de riesgos

Finalmente, los niveles de **aptitud natural del substrato para actividades agropecuarias** es baja habida cuenta de las pendientes medias existentes y de la naturaleza del sustrato, para el desarrollo de, entre otras actividades, la agricultura.



Figura.- Trazado del camino superpuesto con la cartografía de aptitud del suelo

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

4.1. ZONAS SENSIBLES A LAS ACTUACIONES PREVISTAS EN EL PROYECTO

A efectos del presente análisis ambiental, y habida cuenta de la naturaleza de la traza objeto de mejora y de las tareas inherentes a dicha acción, adquieren la consideración de **sensibles** una serie de zonas, colindantes con la traza, en las que el presente estudio determina la no ubicación de zona de préstamo, vertedero, acopio y depósito de materiales y/o cualquier actividad propia de las labores de mejora y acondicionamiento de la infraestructura. Esas zonas adquieren la consideración, por el presente anejo, de zonas sensibles y son;

ZSENS-1 (MASA FORESTAL) las catalogadas como suelo forestal no estratégico, en ellas se determina la prohibición de toda zona relacionada con la obra, al margen de las labores de mejora.

ZSENS-2 (VIAS PECUARIAS) prohibición de alteraciones estructurales, vertidos y zonas de obra en los contactos con las vías pecuarias delimitadas en el presente documento.

4.1. IMPACTOS GENERALES

Únicamente se realiza valoración de impactos en fase de construcción, en este caso, mejora y acondicionamiento de camino, habida cuenta que la fase de funcionamiento es el trasiego eventual del tráfico rodado, con las mejoras inherentes que la presente actuación haya conllevado..

Elementos y procesos del medio receptor	*Tipología de impacto*	*Acción/es causante y casuística*
Atmósfera	*Alteración de la calidad química. Incremento de la contaminación atmosférica.*	Fases de construcción: emisiones de polvo y gases de la maquinaria.
	Alteración calidad acústica. Incremento de la contaminación acústica.	Acciones de la maquinaria y actuaciones de mejora de camino
	Alteración micro-climática. Modificaciones térmicas, pluviométricas y eólicas.	Ninguna.

Aumento de la concentración de partículas en la atmósfera por la emisión de polvo como consecuencia del movimiento de tierras por la circulación constante de vehículos y maquinaria de obra. Se prevé una disminución temporal de la calidad del aire que podrá afectar a los trabajadores de la obra y a los ámbitos agrícolas e infraestructuras más próximos a la zonas lo largo de aquellas zonas no asfaltadas. Indirectamente, podrá afectar otros vectores ambientales de las zonas próximas como a la vegetación por merma de la actividad fotosintética y transpiración de las hojas (tanto los cultivos próximos como la vegetación natural de la zona), y a la fauna. Otro efecto a tener en cuenta es la actuación del polvo como abrasivo, produciendo un desgaste prematuro a los elementos móviles de la maquinaria.

Se prevé un incremento puntual y temporal de la concentración de gases en la atmósfera durante la fase de construcción debido, fundamentalmente, a los procesos de combustión de la maquinaria operante. Los principales contaminantes que se emitirán serán monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NO), plomo (Pb) y dióxido de azufre (SO_2). Habrá un aumento general de las emisiones de NOx, SO2, CO, HC, Pb y humos debido al incremento del tráfico rodado. No obstante, las características y entidad de la actuación, así como la calidad ambiental del medio atmosférico pre-existente, hacen asumible y auto-depurable dicho impacto sobre la atmósfera.

Elementos y procesos del medio receptor	*Tipología de impacto*	*Acción/es causante y casuística*
Topografía y morfología	*Alteración de las formas del relieve.*	Ninguna, no está previsto realizar movimiento de tierras.
	Riesgos geomorfológicos	Ninguna, no está previsto realizar movimiento de tierras.
	Alteración de la calidad edáfica pre-existente: destrucción de suelo.	Ninguna. Los suelos a ocupar por maquinaria y zonas auxiliares no presentan valor ni vocación agropecuaria.
	Incremento de los niveles erosivos pre-existentes.	Ninguna. Se trabajará para mejorar la plataforma.
Sin impactos apreciables		

Elementos y procesos del medio receptor	*Tipología de impacto*	*Acción/es causante y casuística*
Hidrología superficial	*Alteración de la calidad de las aguas superficiales*	Ninguna. Quedan totalmente prohibidos los vertidos de fluidos y/o residuos de obra a la red fluvial existente
	Modificación las redes pre-existentes	Posibles vertidos de escombros a la red avenante durante las tareas de acondicionamiento y mejora de camino.
	Génesis de riesgos de inundación	Posibles vertidos de escombros a la red avenante durante las tareas de acondicionamiento y mejora de camino.
Los impactos sobre la red de ramblas y barrancos se producirán en caso de vertidos accidentales de escombros y materiales de obra durante las tareas inherentes al desarrollo de ésta. El proyecto prevé la adecuación y mejora de los drenajes.		

Elementos y procesos del medio receptor	*Tipología de impacto*	*Acción/es causante y casuística*
Hidrología subterránea	*Alteración de la calidad-cantidad de las aguas subterráneas*	Vertidos accidentales.
Impacto asumible y condicionado al cumplimiento de todas las medidas correctoras de salvaguarda ambiental ante posibles vertidos accidentales sobre la red de ramblas y barrancos existente, así como en las zonas de depósito de materiales de obra.		

Elementos y procesos del medio receptor	*Tipología de impacto*	*Acción/es causante y casuística*
Vegetación	*Eliminación de la vegetación pre-existente* *Alteración de su dinámica foliar por emisiones de polvo y contaminantes.*	La única vegetación a eliminar será la maleza existente en las márgenes sin pavimentar. La trasmisión de polvo a superficies foliares queda totalmente minimizada por la naturaleza de la intervención.
Para reducir y minimizar el impacto de las emisiones de polvo sobre la estructura foliar de cualquier especie vegetal cercana a la traza se establecerán medidas correctoras de control ambiental de obra. *A todos los efectos, el impacto sobre este vector es asumible y queda condicionado a la nula ocupación de los espacios sensibles, fundamentalmente las zonas arboladas definidas por el presente Anejo.*		

Elementos y procesos del medio receptor	*Tipología de impacto*	*Acción/es causante y casuística*
Fauna	*Eliminación de la fauna pre-existente a lo largo del trazado. Molestias a las aves durante la fase de construcción y fragmentación potencial de hábitats una vez puesto en servicio de nuevo*	No se producen impactos.
A todos los efectos, el impacto sobre este vector es asumible y queda condicionado a la nula ocupación de los espacios sensibles, fundamentalmente las zonas arboladas definidas por el presente Anejo.		

Elementos y procesos del medio receptor	*Tipología de impacto*	*Acción/es causante y casuística*
Red Natura 2000 y otros espacios protegidos	*Obras en zona Red Natura 2000*	No hay afección a la Red Natura 2000
Patrimonio Cultural	*Afección a zonas patrimoniales*	No se producen impactos por la naturaleza de la actuación.
Paisaje	*Alteración de la calidad paisajística.*	No se producen impactos por la naturaleza de la actuación.
Hábitats	*Ocupación de hábitats de vegetación*	No se producen impactos por la naturaleza de la actuación. No obstante, queda totalmente prohibido el establecimiento de zonas de obra en aquellas parcelas en las que existan hábitats de interés prioritarios definidas por la normativa vigente.
Suelo forestal Estratégico	*No se producen impactos.*	
Vías Pecuarias	*Contacto del trazado con dos vías pecuarias*	Se minimizará al máximo su impacto mediante la reposición de su estado original en las zonas en las que éste coincide con la traza, en cruce (1).

Recorridos y rutas turísticas	*No se producen impactos.*	
Agricultura y ámbitos productivos	*No se producen impactos.*	
Infraestructuras de riego	*Alteración y reposición*	No se producen impactos por la naturaleza de la actuación.
Zonas residenciales	*Ruidos y molestias*	Labores propias del Proyecto.
Inversiones y empleo	*Incremento*	Impacto positivo. Mejora de infraestructura.
Interconectividad funcional	*Incremento y mejora*	Impacto positivo. Mejora de la interconectividad y niveles de calidad y seguridad de la infraestructura.
Recursos Hídricos	*No se producen impactos*	
Recursos Energéticos	*Aumento en el consumo de recursos energéticos*	Labores propias del Proyecto.
Residuos generados	*Incremento de residuos*	Labores propias del Proyecto. Serán gestionados y retirados por gestor autorizado.

5. ESTUDIO DEL IMPACTO AL PATRIMONIO HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO

Habida cuenta de la naturaleza del proyecto, versado en la mejora y acondicionamiento de infraestructura, ciñéndose éste sobre la traza pre-existente, sin que se ocupen zonas auxiliares en las que se haya cartografiado presencia de patrimonio arqueológico, arquitectónico, etnológico y paleontológico por el Sistema de Información Territorial de la Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio; así como de las Bases de Datos del Servicio de Patrimonio Cultural de la Consellería de Cultura, Educación y Deporte de la Generalitat Valenciana, no es de prever ningún impacto.

6. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

6.1. MEDIDA CORRECTORA EN FASE DE PROYECTO: LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES, TEMPORALES Y PERMANENTES A LA ACTUACIÓN

Para la selección de éstas se ha procedido a un análisis de las zonas más idóneas ambientalmente para el acopio de material necesario para la ejecución de la obra.

En la selección de estos emplazamientos se han tenido en cuenta los siguientes condicionantes:

- Que no se produzcan afección alguna a las zonas sensibles definidas en el presente documento.
- Que no incidan sobre el patrimonio cultural (arqueológico, paleontológico, etnográfico, arquitectónico, etc.) de la zona.
- Que no afecten a la red de drenaje superficial o a los acuíferos de la zona, ni al drenaje del trazado.
- Que no incidan negativamente en la red de comunicaciones de la zona.
- Que afecten lo mínimo posible al paisaje y sean fácilmente restaurables.
- Que se sitúen colindantes al trazado o lo más próximos posible a él.

Asimismo, se ha tenido en cuenta que cumplan los requisitos necesarios para la viabilidad de la obra:

- Buena accesibilidad.
- Dimensiones adecuadas en función de las necesidades de la obra.
- Proximidad a la obra.

La localización de dichas zonas queda recogida y cartografiada en el anejo correspondiente a la delimitación y ubicación de las zonas auxiliares y accesos.

6.2. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA: CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO

- Con el objetivo de que los niveles de emisión de gases se sitúen dentro de los límites marcados por legislación vigente en la materia, se ha de efectuar un correcto mantenimiento de la maquinaria con motor de combustión.

- Es recomendable que la empresa adjudicataria de las obras plantee una política de ahorro de combustible dentro de las mismas, la cual contemple, entre otras medidas, y siempre que sea posible, detener las máquinas durante los periodos de espera; así como planificar las operaciones y los recorridos de forma que se optimicen al máximo los rendimientos y los tiempos de ejecución, minimizando impactos sonoros y emisiones contaminantes superfluas a la atmósfera.
- Con el objeto de minimizar el nocivo efecto de las emisiones de polvo en caminos, rutas y espacios forestales sitos en el entorno de la traza, se procederá, durante la fase de construcción de la infraestructura, a acopiar y almacenar cualquier tipo de préstamo que fuera necesario al resguardo del flujo dominante en cada momento, realizando riegos periódicos en la zona de almacenaje. La maquinaría empleada deberá someterse a un mantenimiento adecuado para su perfecto estado de conservación minimice las emisiones de gases a la atmósfera, realizando cambios de aceite y demás acciones potencialmente contaminantes en espacios acondicionados específicamente para ello.
- Se han de regar las superficies expuestas para evitar la emisión de partículas en suspensión que puedan perjudicar a la fauna, flora, seguridad de las infraestructuras, zonas aledañas, recursos de agua, zonas agrícolas y pinares.
- Si se detecta una elevada concentración de partículas en suspensión, se adoptarán las medidas oportunas para dispersar su presencia: parada de las actividades generadoras de polvo y, entre otras, riego de caminos y zonas de mayor concentración de partículas de elevada facilidad a la dispersión atmosférica. Si mediante inspección visual se observan cantidades ostensibles de polvo acumulado en la vegetación y zonas cultivadas, se limpiará la superficie foliar de éstas mediante riegos periódicos y con el control y visto bueno del responsable ambiental definido al efecto.
- Se han de cubrir con lonas, debidamente ajustadas, diseñadas y conservadas, los remolques de los vehículos que transporten áridos, préstamos y escombros procedentes o con destino a la zona de obras.

6.3. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE LOS SUELOS, LA MORFOLOGÍA Y LOS PROCESOS DE RIESGOS DE DESLIZAMIENTOS Y DESPRENDIMIENTOS EXISTENTES

- Como paso previo a cualquier actuación sobre el territorio, se ha de proceder al balizamiento y estacamiento estricto de los ámbitos afectados por su desarrollo.

- Se prohíbe el acopio de tierras, áridos y materiales de cualquier ámbito no autorizado, administrativamente, para ello.
- Se prohíbe el vertido de residuos de obra y materiales sobre suelos ajenos a los estrictamente delimitados y balizados para el desarrollo de la actuación.
- Se han de localizar, tanto las zonas de depósito de materiales como las de estacionamiento de la maquinaria, lejos de los ámbitos sensibles definidos por el presente documento, previendo las medidas necesarias para evitar la afectación de dichos suelos por vertidos derivados de fugas, escapes o derrames de los propios fluidos de los vehículos, de su carga o de las propias zonas de depósito.
- En lo referente al impacto que sobre los suelos ajenos a la actuación pueda ocasionar el vertido accidental de aceites y/o gasoil de las máquinas por fugas o accidentes; ello se tratará de evitar mediante un adecuado estado de mantenimiento de la susodicha maquinaria. En caso de que se produjeran vertidos accidentales sobre el suelo, se saneará el terreno, haciendo retirar los residuos a través de un gestor autorizado. Los depósitos de materiales contaminantes, de existir, se colocarán sobre superficies impermeables dotadas de cubetas de contención de vertidos, siempre totalmente alejadas de las zonas sensibles indicadas en el presente documento.
- Tras la ejecución de las obras, se procederá a la retirada de los escombros y materiales sobrantes; así como a la limpieza de los terrenos afectados, depositándose los residuos inertes en vertederos debidamente legalizados e identificados o, en su caso, contratando a un gestor autorizado para que proceda a la recogida y tratamiento adecuado de dichos residuos en estricto cumplimiento con la legislación vigente en la materia.

6.4. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE EL MEDIO HIDROLÓGICO, HIDROGEOLÓGICO Y LOS NIVELES DE RIESGO DE INUNDACIÓN

- No se producirá una interrupción de las líneas de drenaje existentes durante cada proceso de renovación y acondicionamiento de infraestructura, cuya mejora redunda positivamente en el actual estado de la infraestructura.
- Las labores inherentes de mejora y acondicionamiento de infraestructura llevan aparejada la mejora de todos los drenajes, así como la estabilización del contacto de la estructura con la red hidrográfica delimitada en el presente anejo y en el correspondiente del Proyecto.

- Quedan totalmente prohibidos los vertidos de fluidos, escombros y materiales de obra a toda la red hidrográfica. En caso de producirse vertidos accidentales, se procederá a informar al efecto a la Confederación Hidrográfica del Júcar y se llevarán a cabo todas las medidas pertinentes para restituir la situación inicial.

6.5. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FAUNA

- En cuanto a la vegetación existente en la zona, la principal afección que puede ocasionar la actuación es, a efectos cuantitativos y cualitativos, la afección puntual a elementos arbóreos y sotobosque sito en el entorno inmediato a la traza de forma accidental. Como ya se ha indicado, la vegetación sita en las zonas sensibles es de **máxima protección**, quedando totalmente prohibido por el presente documento la alteración de ésta.
- Queda totalmente prohibido que la maquinaria y auxiliares se ubiquen y/o transiten por las zonas sensibles definidas en las presentes medidas correctoras.
- Tal y como se ha comentado en medidas correctoras precedentes, se ha de proceder, periódicamente, a la realización de riegos periódicos a la vegetación circundante a la zona de obras para evitar que la deposición de polvo afecte a sus superficies foliares.
- Si se constatara la afección de las obras a especie animal no contemplada en el presente EsIA y con niveles de protección restrictivos y limitantes según la legislación vigente, se informará, de forma inmediata, a la Consellería competente a los efectos de proceder a su retirada y reintroducción en otros ámbitos adecuados para su supervivencia.
- De producirse afecciones negativas inesperadas a la fauna originadas por las actuaciones inherentes a las obras, se informará de ello a la Dirección General de Medio Natural de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana con la finalidad de llevar a cabo un protocolo de actuación que estudie y analice la naturaleza del citado impacto y la manera más adecuada de proceder para su total minimización.
- Si durante las actuaciones se encontraran comunidades o ejemplares aislados de cualquier mamífero de interés, tanto en la traza como en los espacios acondicionados como zonas auxiliares de la actuación, éstos serán evacuados y reconducidos a otras zonas aptas alejadas de la traza y, consiguientemente, de las obras. No se considera necesario el establecimiento de pasos perimetrales para la fauna terrestre.

6.6. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE LA AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

- Ya se ha indicado que la traza, de forma ineludible, atraviesa suelo forestal no estratégico. En consecuencia, es medida correctora esencial la máxima optimización de los periodos de trabajo en el ámbito en el que la traza atraviesa dichos espacios, evitando la ocupación de suelo ajeno a la traza y maximizando todas las medidas de salvaguarda ambiental al entorno inherentes a la ejecución del proyecto.

6.7. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y LAS VÍAS PECUARIAS

- Se establecen, a efectos de máxima protección, el trazado de las vías pecuarias Cañada Real de la Sierra de Relleu a la Sierra de Orcheta y Colada de la Umbría, de toda actuación ajena a la mera mejora y acondicionamiento de infraestructura. En aquellos puntos en los que se mejore el contacto de la infraestructura con el trazado de la vía pecuaria, ello habría de señalizarse y ésta (la vía pecuaria) recobrará su funcionalidad viaria con la mayor brevedad, siempre y cuando dicho contacto sea mejorado en condiciones de calidad ambiental e infraestructural.
- Queda totalmente prohibido el establecimiento de zonas auxiliares a la actuación en el trazado de las vías pecuarias delimitadas por el presente documento y/o oficialmente inventariadas por la administración competente.
- Sobre el patrimonio cultural, cualquiera que fuera su figura, se aplica la máxima restricción operativa a cualquier alteración por la ejecución de acción alguna del presente proyecto, quedando totalmente prohibida la ocupación de espacios afectados por esta categoría. En caso de, ya sea de manera accidental como por motivo de las propias actuaciones inherentes al proyecto, localizarse atisbo o vestigio patrimonial alguno, se paralizará la acción que pudiera afectarle y se informará, de forma inmediata, a la administración competente en la materia en ámbito valenciano.

6.8. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

- El desarrollo de las obras ha de evitar la acumulación excesiva de materiales y residuos que, de alguna u otra manera, produzcan una alteración crítica de las morfologías pre-existentes.

6.9. PARA MINIMIZAR IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIO-ECONÓMICO, EL RIESGO DE INCENDIOS Y LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

- Todos los residuos generados durante las acciones inherentes a la ejecución de la obra se someterán, estrictamente, a lo dispuesto en la legislación comunitaria, estatal y autonómica reguladora de la materia, tal y como queda recogido en el Anejo correspondiente del presente proyecto.
- Es de aplicación el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por lo que el productor de los residuos deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición con el contenido mínimo establecido en el artículo 4 del citado Real Decreto.
- Los residuos valorizables generados deberán ser entregados a gestores legalmente autorizados.
- Los residuos de construcción serán destinados a plantas de tratamiento de RCD y/o vertederos de residuos inertes autorizados.
- En caso de producirse excedentes de excavación, estos serán preferentemente utilizados en operaciones de valorización, mediante la restauración, acondicionamiento o relleno de espacios degradados que hayan sido autorizados para este fin por la administración competente, así como en la restauración de canteras que cuenten con Plan de restauración autorizado por la autoridad competente.
- En consonancia con el principio de jerarquía en la gestión de los residuos, establecido en la Ley 10/1998 y en el Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente, se considerará la eliminación de los residuos generados en vertederos autorizados como última alternativa de gestión de los mismos, incentivando la prevención en su generación y dando prioridad a su reutilización, reciclado y valorización.
- Tal y como se ha comentado en otras medidas correctoras, en lo referente a los residuos peligrosos que puedan producirse por el mantenimiento de la maquinaria, se deberán seguir las especificaciones recogidas en el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, y en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, que modifica el anterior, así como en la Ley 10/1998. Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados para cada tipo de residuo,

deberán encontrarse en perfecto estado y estar etiquetados conforme a lo establecido en los Artículos 13 y 14 del Real Decreto 833/1988, incluyéndose el código de seis dígitos de la Lista Europea de Residuos y los correspondientes pictogramas de riesgos.

- Todas las interrupciones y cortes en el tráfico viario necesarias para la adecuada ejecución de las obras, se realizarán de tal forma que no se menoscabe, en ningún momento, la seguridad del tráfico rodado, evitando los periodos de máxima frecuentación del viario afectado para las tareas que más impacten en el mismo. Los desvíos provisionales de trazado se realizarán minimizando al máximo la ocupación de suelo ajeno al desarrollo de la actuación y siempre evitando la afección a las zonas sensibles definidas en el presente documento.
- Las tareas propensas a originar máxima peligrosidad por riesgo de incendios forestales, serán suspendidas en aquellos días en los que se hayan decretado situaciones de emergencia y/o pre-emergencia, o situación similar, de riesgo de incendios en el ámbito afectado por la traza.

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante, PVA) tiene el objetivo de establecer las directrices para el seguimiento y control de los impactos detectados, otros que pudieran aparecer; así como el examen de la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas el proyecto de construcción.

El PVA ha de contar con uno o varios responsables para su desarrollo, encargados de supervisar el establecimiento de las directrices marcadas en el mismo. Los objetivos generales del Programa de Vigilancia, pueden sintetizarse en:

a) La adopción de las medidas correctoras establecidas en el presente anejo ambiental, así como en el resto con vinculación en el mismo incluidos en el Proyecto, siendo necesario determinar la eficacia de tales medidas correctoras con el fin de comprobar que previenen, minimizan, eliminan o compensan los impactos ambientales indicados sobre los diferentes factores del medio.
b) Detectar alteraciones en los factores ambientales de forma que puedan establecerse nuevas medidas correctoras y modificarse las ya existentes para evitar la génesis de nuevos y diferentes impactos sobre el medio receptor.

La adopción de medidas correctoras y protectoras será supervisada por el Organismo responsable en la ejecución y desarrollo del presente PVA y se organizará de acuerdo con un programa establecido por la administración donde se especificarán plazos y objetivos, todo ello en directa consonancia con lo establecido y determinado al efecto por la administración responsable en la aprobación del presente proyecto.

Es por ello que el PVA vendrá particularizado por la confluencia e interrelación de dos aspectos esenciales:

i. ***Periodo de aplicación***: dada la naturaleza de la intervención y la casuística de la misma, el periodo de vigilancia dependerá estrictamente de la temporalización de las obras y la implementación de actividades que, por sí mismas, habrán de someterse a los pertinentes y específicos sistemas de control y prevención de impactos ambientales derivados de su finalidad en consonancia con su legislación reguladora al efecto.

ii. ***Actores o agentes responsables de su cumplimiento***: son dos los agentes responsables del cumplimiento del presente PVA:

   a. *Actores principales*: Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio de la Generalitat Valenciana. Encargada de gestionar y controlar, de forma integrada y en base a la transversalidad de los aspectos ambientales, todas aquellas acciones relacionadas con el cumplimiento de las medidas correctoras establecidas en el presente anejo ambiental y en todos aquellos con relación directa con el mismo.

   b. *Actores derivados*: Mercantil encargada de la ejecución del proyecto para el desarrollo de la actuación propuesta, deberá acogerse a las determinaciones específicas contenidas en el PVA, así como las medidas correctoras establecidas, teniendo a las administraciones públicas competentes, por un lado, y, de alguna u otra manera, afectadas por la ejecución del proyecto, como supervisoras de todo ello. .

En consecuencia, el PVA, y siempre en los límites de concreción marcados por el alcance de la actuación propuesta, se estructurará en tres fases diferenciadas pero estrictamente complementarias:

1. ***Corto plazo***: Control de las actividades en el marco de la planificación establecida y cumplimiento de medidas correctoras establecidas al efecto.
2. ***Medio plazo***: seguimiento de los indicadores de impacto. Vigilancia y control de la construcción, su adecuación paisajística y la nula afección a espacios de interés, vegetación, fauna y medio socio-económico de impactos no contemplado inicialmente.
3. ***Largo plazo***: finalización de la fase de ejecución. Seguimiento, durante su funcionamiento, de los principales indicadores de impacto derivados: afección a zonas sensibles, estabilidad de taludes y paisaje.

7.1. INDICADORES Y SEGUIMIENTO

El análisis de la evolución de los factores ambientales puede hacerse de acuerdo a ciertos indicadores fácilmente cuantificables y representativos del sistema afectado. Cuando no sea posible la medición de parámetros cuantificables, la constatación de la implantación de los objetivos podrá establecerse de forma visual o mediante cualquier otro medio que se determine al efecto. En base a dichos indicadores, se deberá constatar el grado de eficacia de las Medidas Correctoras, así como los impactos generados, especialmente aquellos no detectados con anterioridad.

En el caso de que las medidas correctoras y protectoras no diesen los resultados esperados, deberán fijarse otras más ajustadas para el mismo objetivo, comprobándose su grado de aplicación y de efectividad de forma periódica.

Los principales controles previstos por el presente PVA pueden sintetizarse en:

- Control de la maquinaria y de las operaciones de construcción, en particular los caminos de obra, zonas de préstamo, vertederos y áreas de acumulo temporal de materiales; vigilando que éstas no afecten, en ningún momento y de forma no autorizada expresamente, a las zonas sensibles delimitadas en el presente documento y a las establecidas en los planos como zonas de acopios.
- Vigilancia de la ejecución de obras de defensa contra la erosión y alteración de márgenes y/o taludes.
- Vigilancia en el destino de los residuos generados, siempre en cumplimiento con la legislación vigente y hacia-desde ámbitos legalmente establecidos y autorizados para ello.
- Vigilancia en el no vertido de materiales ni fluidos a la red hidrológica pre-existente.

- Vigilancia en la reintroducción de fauna (por afección a sus hábitats) a aquellos espacios aptos para ello.
- Vigilancia y control de los atropellos de fauna en los viales definidos para los accesos.
- Vigilancia y control de la permeabilidad del viario afectado durante las obras inherentes a la actuación.
- Se llevará a cabo una estricta vigilancia de las labores sensibles durante los días en los que esta acción, por notorio riesgo de incendio forestal, sea desaconsejada por los umbrales de alerta por dicho proceso establecidos al efecto.

Cualitativamente, pueden establecerse distintos subprogramas de vigilancia ambiental en función al sistema, o tipo de indicador o elemento del medio, vigilado y en directa relación con los impactos y medidas correctoras previamente detectados. Los grandes grupos de vigilancia y análisis se sintetizan en:

Programa de Vigilancia para el Entorno de las actuaciones
Se vigilará que el paso previo al comienzo de las obras sea la correcta delimitación, mediante balizamiento y cierre a personal no autorizado, de la zona de actuación, evitando así la invasión y deterioro de las áreas colindantes por maquinaria pesada y materiales inherentes a las actuaciones contempladas en el proyecto. *Se vigilará que durante la ejecución de las obras no se proceda a la instalación de plantas de tratamiento, parques de maquinaria, zonas de acopio de materiales, vertederos y préstamos en las zonas sensibles, forestales, red hidrográfica y vías pecuarias no delimitadas para ello en la cartografía de Zonas Auxiliares definidas en el presente proyecto.*

Programa de Vigilancia de la contaminación atmosférica
Durante todo el periodo constructivo, se comprobará la realización de riegos periódicos en las zonas de almacenamiento, tratamiento y transporte de áridos y materiales procedentes de los movimientos de tierra inherentes a las tareas de acondicionamiento de taludes, etc. Todo ello con el fin de asegurar la mínima contaminación por partículas de polvo en suspensión en el aire. *Habida cuenta de la ubicación del ámbito de estudio en una zona donde los niveles de calidad del aire son buenos-muy buenos, es importante mantener, para el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, ozono y partículas en suspensión (< 10um), arsénico, benceno (a)pireno, cadmio, monóxido de nitrógeno, níquel, óxidos de nitrógeno totales, partículas en suspensión (< 2,5 um) y plomo los niveles de calidad pre-existentes.* *Los umbrales, o índices, de medida y control de la contaminación potencial durante el periodo de las obras serán los establecidos al efecto por el marco normativo regulador de las emisiones de cada elemento o compuesto.*

Programa de Vigilancia para la contaminación de los suelos
Se verificará, en todo momento, que las zonas destinadas para actividades potencialmente contaminantes de la maquinaria, o de almacenamiento de residuos, quedan debidamente señalizadas e impermeabilizadas para evitar potenciales filtraciones y contaminación del substrato edáfico e hidrogeológico.

Programa de Vigilancia para el sistema hidrológico
Se verificará la no deposición de materiales ni residuos en las zonas de arrastre y/o cualquier espacio hidrológico delimitado al efecto por el presente Anejo y por todos aquellos de incidencia en el presente proyecto.

Programa de Vigilancia de la fauna y la flora
Se verificará el cumplimiento de las recomendaciones establecidas al efecto en las medidas correctoras del presente documento, fomentando la máxima protección de la fauna y la flora circundante a la actuación y que pueda verse perjudicada por los accesos y las actuaciones inherentes al desarrollo de la misma.

Como **informes a presentar**, se realizará, como mínimo, **una visita mensual,** en la que se establecerá informe y seguimiento fotográfico sobre:

a) Estado de las obras (evolución).
b) Señalización de las obras.
c) Balizamiento y lindes de las obras.
d) Accesos de maquinaria y vehículos de obra (control y seguimiento).
e) Emisiones de gases por parte de la maquinaria en funcionamiento.
f) Emisiones de polvo como consecuencia de las obras.
g) Estado de la vegetación y fauna existente en la zona y entorno de las obras.
h) Estado del viario en contacto con las obras (intersecciones).
i) Vertidos accidentales (si los hubiera) al substrato fuera de la traza como consecuencia de las acciones de los vehículos y maquinaria.
j) Ubicación de los materiales, escombros, residuos y maquinaria de obra.
k) Ubicación de residuos.
l) Comprobación de la evacuación adecuada de los residuos.
m) Comprobación del ajuste de las lonas en los vehículos de transporte.

n) Comprobación del adecuado estado de las instalaciones auxiliares de obra (vestuarios y aseos).
o) Comprobación de la instalación de los depósitos y los sistemas de aviso ante filtraciones.
p) Análisis de la no-afección a elementos patrimoniales colindantes, vegetación y fauna no contemplada inicialmente.
q) Análisis de la no-afección a las zonas sensibles definidas en el presente documento.
r) Medidas de prevención contra incendios forestales.

En coordinación con la dirección de la obra, dichas visitas incrementarán su periodicidad cada vez que éstas evolucionen a distintos estadios de su programación operativa. La periodicidad básica de los informes será:

1. **Mensual:** evolución fotográfica de las obras y consignación gráfica del cumplimiento de las medidas correctoras y de la no afección a ningún proceso y/o elemento del medio físico, social, cultural y/o perceptual fuera de los parámetros considerados como normales en el presente y posteriores PVA. Redacción de informe.
2. **Final**: memoria-resumen de la totalidad de los informes quincenales y consignación sobre el grado de complimiento de las medidas correctoras y PVA.
3. **Específico**: a realizar, como mínimo, en los momentos de:
    a. Delimitación del ámbito de las obras.
    b. Almacenamiento de residuos.
    c. Retirada de escombros por gestor autorizado.
    d. Extracción y almacenamiento, si fuera necesario, de los suelos aptos para su ulterior aprovechamiento.
    e. Actuación en el entorno de las masas forestales.
4. **Informe final de Proyecto**: memoria-resumen de la totalidad de los informes realizados. Seguimiento fotográfico y ambiental de las obras, con especial atención a la evolución de los indicadores y análisis visuales elaborados durante la totalidad de las visitas e informes previamente realizados.

APÉNDICE 1: PLANOS DE CONSIDERACIONES AMBIENTALES

AFECCIONES SECTORIALES. PLANEAMIENTO URBANISTICO. CALIFICACION



LEYENDA

Planeamiento urbanístico municipal

Clasificación
- Suelo urbano
- Suelo urbano
- Suelo urbanizable
- Suelo no urbanizable
- Sin planeamiento
- Afectado por sentencia

Calificación
- Residencial
- Industrial
- Terciario
- Protegido
- Dotacional
- Dominio público
- Común
- Sin planeamiento
- Afectado por sentencia

INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ

Sistema de Referencia: ETRS89-UTM Huso 30	Escala = 1: 50.000	Coordenadas: X(mín.)=729946,08 Y(mín.)=4263538,69 X(máx.)=741429 Y(máx.)=4271317,44

AFECCIONES SECTORIALES. CAPACIDAD USO DEL SUELO



LEYENDA

Cartografía Temática: Recursos

Aprovechamientos industriales puntuales (1991)
- Áridos naturales
- Áridos de trituración
- Cerámica, vidrio y azulejería
- Turba
- Rocas ornamentales y de construcción
- Aglomerados (cemento, yeso y cal)
- Sal

Aprovechamiento de rocas industriales (1991)
- Áridos naturales
- Áridos de trituración
- Cerámica, vidrio y azulejería
- Rocas ornamentales y de construcción
- Aglomerados (cemento, yeso y cal)
- Sal

Capacidad de uso del suelo (1992)
- No cuantificada
- Muy elevada. Clase A
- Elevada. Clase B
- Moderada. Clase C
- Baja. Clase D
- Muy baja. Clase E

Accesibilidad de acuíferos (1995)
- Baja
- Media
- Alta

INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ ICV

Sistema de Referencia: ETRS89-UTM Huso 30	Escala = 1: 50.000	Coordenadas: X(mín.)=729946,08 Y(mín.)=4263538,69 X(máx.)=741429 Y(máx.)=4271317,44

AFECCIONES SECTORIALES. PLANEAMIENTO URBANISTICO. CLASIFICACION



LEYENDA

Planeamiento urbanístico municipal

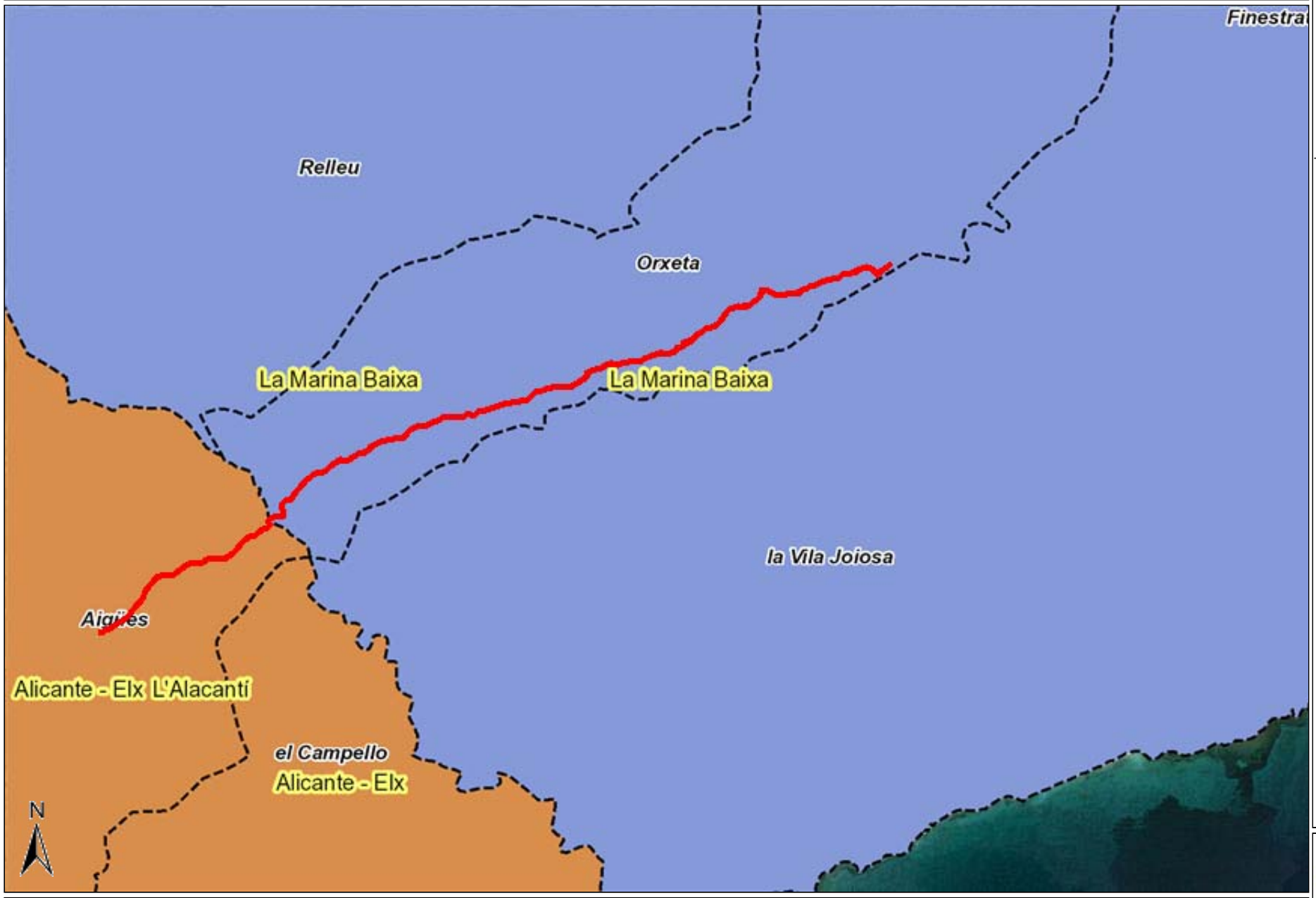
Clasificación
- Suelo urbano
- Suelo urbano
- Suelo urbanizable
- Suelo no urbanizable
- Sin planeamiento
- Afectado por sentencia

Calificación
- Residencial
- Industrial
- Terciario
- Protegido
- Dotacional
- Dominio público
- Común
- Sin planeamiento
- Afectado por sentencia

INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ
ICV

Sistema de Referencia: ETRS89-UTM Huso 30	Escala = 1: 50.000	Coordenadas: X(mín.)=729946,08 Y(mín.)=4263538,69 X(máx.)=741429 Y(máx.)=4271317,44

AFECCIONES SECTORIALES. ESTRATEGIA TERRITORIAL



LEYENDA

Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana

Ámbito
- Franja intermedia
- Plana Litoral/Cota 100
- Sistema rural

Sistema Nodal de Referencia

Tipo de Nodo
- Centro de área urbana integrada
- Centro de polaridad metropolitana
- Centro de polaridad principal
- Centro de polaridad complementaria
- Centro de polaridad comarcal
- Centro de polaridad comarcal complementaria

INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ

Sistema de Referencia: ETRS89-UTM Huso 30	Escala = 1: 50.000	Coordenadas: X(mín.)=729946,08 Y(mín.)=4263538,69 X(máx.)=741429 Y(máx.)=4271317,44

AFECCIONES SECTORIALES. FISIOGRAFÍA



LEYENDA

Cartografía Temática: Fisiografía

Fisiografía (1992)

- No cuantificado
- Plano
- Ondulado
- Fuertemente ondulado
- Colinado
- Fuertemente socavado
- Montañoso
- Laderas suaves
- Laderas moderadas
- Laderas acentuadas
- Laderas muy acentuadas
- Ríos y masas de agua
- Núcleos urbanos

INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ
ICV

Sistema de Referencia: ETRS89-UTM Huso 30	Escala = 1: 50.000	Coordenadas: X(mín.)=729946,08 Y(mín.)=4263538,69 X(máx.)=741429 Y(máx.)=4271317,44

AFECCIONES SECTORIALES. LITOLOGÍA



LEYENDA

Cartografía Temática: Litología

Litología

- IV/1 Basaltos
- IV/2 Ofitas
- IV/3 Brechas y tobas volcánicas
- M/1 Pizarras y cuarcitas (Rocas muy diagenizadas o de metamorfismo de grado muy bajo)
- M/2 Rocas carbonatadas y filitos (metamorfismo alpino de grado bajo)
- M/3 Metabasitos
- SC1 Conglomerados
- SC1-10 Conglomerados y margas
- SC1-2 Conglomerados y areniscas
- SC1-2-4 Conglomerados, areniscas y arcillas
- SC1-4 Conglomerados y arcillas
- SC10 Margas
- SC10-2 Margas y areniscas
- SC12 Arcillas,Margas y yesos
- SC2 Areniscas
- SC2-10 Areniscas y margas
- SC2-4 Areniscas y arcilla
- SC4 Arcillas
- SC4-10 Arcillas y margas
- SC4-2 Arcillas y areniscas
- SC5 Calcáreas
- SC5-10 Calcáreas y margas
- SC5-2 Calcáreas y areniscas
- SC5-6Calcáreas y calcarenitas
- SC5-7 Calcáreas y Calcáreas margosas
- SC5-9 Calcáreas y dolomías
- SC6 Calcarenitas
- SC6-10 Calcarenitas y margas
- SC7 Calcáreas margosas
- SC7-10 Calcáreas margosas y margas
- SC8 Calcáreas Tovaceas
- SC9 Dolomías
- SC9-10 Dolomías y margas
- SC9-5 Dolomías y calcáreas
- SI 2 Cantos y graveras
- SI2-3 Cantos,gravas y arenas
- SI 2-3-4 Cantos, gravas, arenas y limos
- SI 2-3-5 Cantos, gravas, arenas y arcillas
- SI 2-4 Cantos, gravas y limos
- SI2-5 Cantos,gravas y arcillas
- SI 3 Arenas
- SI 3-2 Arenas,gravas y cantos
- SI 3-4 Arenas y limos
- SI 3-5 Arenas y arcillas
- SI 4 Limos
- SI 4-2 Limos, gravas y cantos
- SI 4-3 Limos y arenas
- SI 4-5 Limos y arcillas
- SI 5 Arcillas

INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ
ICV

Sistema de Referencia: ETRS89-UTM Huso 30	Escala = 1: 50.000	Coordenadas: X(mín.)=729946,08 Y(mín.)=4263538,69 X(máx.)=741429 Y(máx.)=4271317,44

AFECCIONES SECTORIALES. PATRICOVA



LEYENDA

PATRICOVA: Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunitat Valenciana

Estudios de Inundabilidad

Peligrosidad por Inundación

- Red de Cauces
- Peligrosidad 1. Frecuencia alta (25 años) y calado Alto (>0.8 m)
- Peligrosidad 2. Frecuencia media (100 años) y calado alto (>0.8 m)
- Peligrosidad 3. Frecuencia alta (25 años) y calado bajo (<0.8 m)
- Peligrosidad 4. Frecuencia media (100 años) y calado bajo (<0.8 m)
- Peligrosidad 5. Frecuencia baja (500 años) y calado alto (>0.8 m)
- Peligrosidad 6. Frecuencia baja (500 años) y calado bajo (<0.8 m)
- Peligrosidad Geomorfológica
- Envolvente de Peligrosidad por Inundación

Riesgo de Inundación

- Alto
- Bajo
- Medio
- Muy Alto
- Muy Bajo

ICV INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ

Sistema de Referencia: ETRS89-UTM Huso 30	Escala = 1: 50.000	Coordenadas: X(mín.)=729946,08 Y(mín.)=4263538,69 X(máx.)=741429 Y(máx.)=4271317,44

AFECCIONES SECTORIALES. RIESGO DESLIZAMIENTOS Y DESPRENDIMIENTOS



LEYENDA

Cartografía Temática: Riesgos

Riesgo de deslizamientos y desprendimientos puntuales (1991)
- Zona de daños que afectan a bienes y personas
- Zona de daños en infraestructuras y peligro remoto para personas
- Zona de daños en infraestructuras y servicios

Riesgo de inundaciones (1993)
- Nivel 1
- Nivel 2
- Nivel 3
- Nivel 4
- Nivel 5
- Nivel 6

Riesgo de erosión potencial (1992)
- No cuantificada (playas, marjales,...)
- Muy baja, 0-7 Tm /ha/año
- Baja, 7-15 Tm /ha/año
- Moderada,15-40 Tm/ha/año
- Alta, 40-100 Tm/ha/año
- Muy alta, >100 Tm/ha/año
- No cuantificable (fase lítica)

Riesgo de erosión actual (1992)
- No cuantificada (playas, marjales,...)
- Muy baja, 0-7 Tm /ha/año
- Baja, 7-15 Tm /ha/año
- Moderada,15-40 Tm/ha/año
- Alta, 40-100 Tm/ha/año
- Muy alta, >100 Tm/ha/año
- No cuantificable (fase lítica)

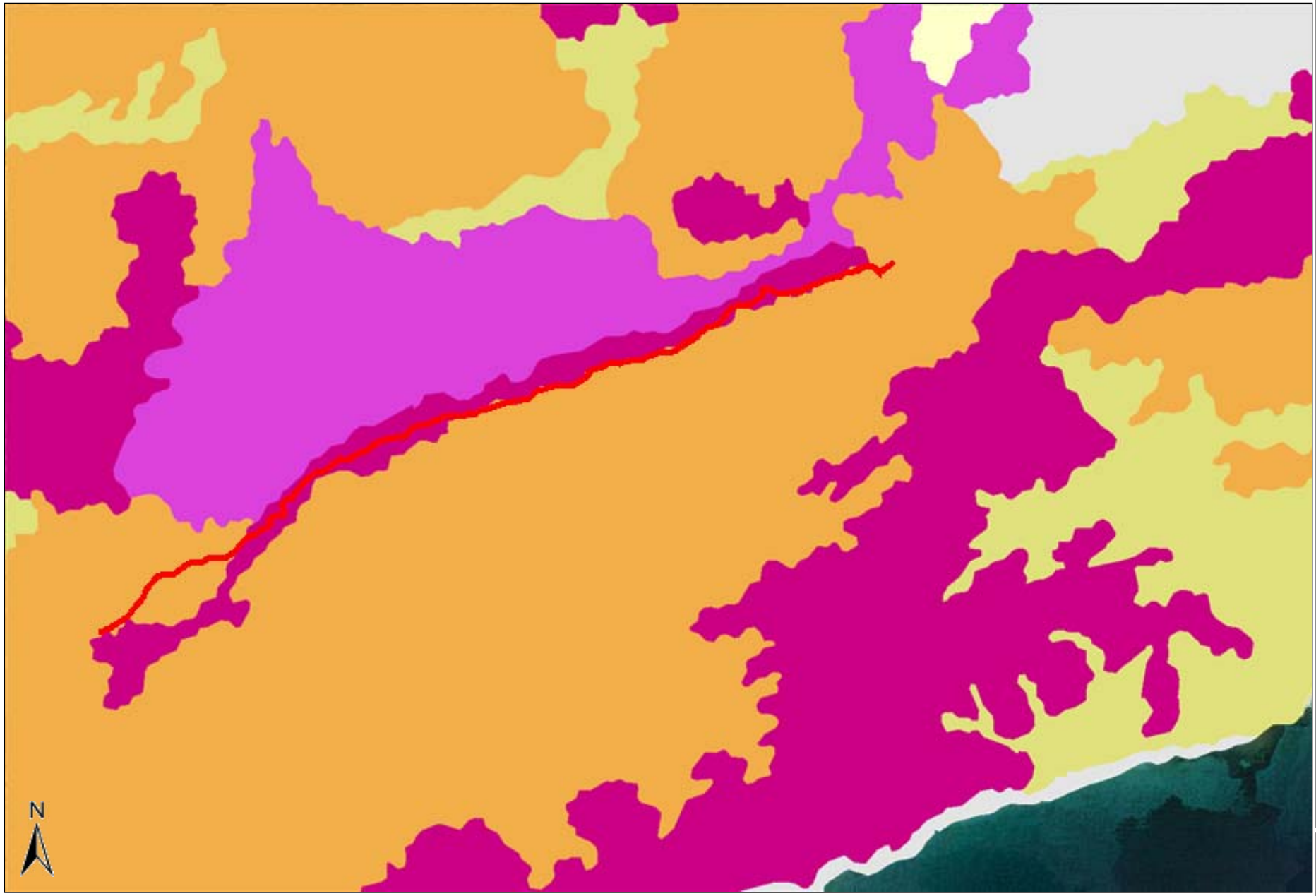
Riesgo de deslizamientos y desprendimientos (1991)
- Riesgo de deslizam. bajo
- Riesgo de deslizam. medio
- Riesgo de deslizam. alto
- Desprendimiento

Vulnerabilidad de acuíferos (1995)
- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ
ICV

Sistema de Referencia: ETRS89-UTM Huso 30	Escala = 1: 50.000	Coordenadas: X(mín.)=729946,08 Y(mín.)=4263538,69 X(máx.)=741429 Y(máx.)=4271317,44

AFECCIONES SECTORIALES. RIESGO EROSION ACTUAL



LEYENDA

Cartografía Temática: Riesgos

Riesgo de deslizamientos y desprendimientos puntuales (1991)
- Zona de daños que afectan a bienes y personas
- Zona de daños en infraestructuras y peligro remoto para personas
- Zona de daños en infraestructuras y servicios

Riesgo de inundaciones (1993)
- Nivel 1
- Nivel 2
- Nivel 3
- Nivel 4
- Nivel 5
- Nivel 6

Riesgo de erosión potencial (1992)
- No cuantificada (playas, marjales,...)
- Muy baja, 0-7 Tm /ha/año
- Baja, 7-15 Tm /ha/año
- Moderada,15-40 Tm/ha/año
- Alta, 40-100 Tm/ha/año
- Muy alta, >100 Tm/ha/año
- No cuantificable (fase lítica)

Riesgo de erosión actual (1992)
- No cuantificada (playas, marjales,...)
- Muy baja, 0-7 Tm /ha/año
- Baja, 7-15 Tm /ha/año
- Moderada,15-40 Tm/ha/año
- Alta, 40-100 Tm/ha/año
- Muy alta, >100 Tm/ha/año
- No cuantificable (fase lítica)

Riesgo de deslizamientos y desprendimientos (1991)
- Riesgo de deslizam. bajo
- Riesgo de deslizam. medio
- Riesgo de deslizam. alto
- Desprendimiento

Vulnerabilidad de acuíferos (1995)
- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ
ICV

Sistema de Referencia: ETRS89-UTM Huso 30	Escala = 1: 50.000	Coordenadas: X(mín.)=729946,08 Y(mín.)=4263538,69 X(máx.)=741429 Y(máx.)=4271317,44

AFECCIONES SECTORIALES. TERRENO FORESTAL



LEYENDA

PATFOR

Suelo forestal

Terreno Forestal Estratégico

Terreno Forestal

Suelo no forestal con afecciones

Terreno no forestal con afecciones de incendios y plagas

INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ

Sistema de Referencia: ETRS89-UTM Huso 30	Escala = 1: 50.000	Coordenadas: X(mín.)=729946,08 Y(mín.)=4263538,69 X(máx.)=741429 Y(máx.)=4271317,44

AFECCIONES SECTORIALES. VIAS PECUARIAS



LEYENDA

Forestal: Montes y vías pecuarias

Montes gestionados por la Conselleria
- Monte de Utilidad Pública
- Monte No catalogado
- Enclavado

Inventario de suelo forestal de la CV
- Suelo Forestal
- Suelo No Forestal

Fincas patrimoniales

Vías pecuarias
- Cañada
- Colada
- Cordel
- Vereda

Elementos pecuarios
- Abrevadero
- Descansadero

Repo. ADIF (VVPP)

INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ

Sistema de Referencia: ETRS89-UTM Huso 30	Escala = 1: 50.000	Coordenadas: X(mín.)=729946,08 Y(mín.)=4263538,69 X(máx.)=741429 Y(máx.)=4271317,44

ANEJO Nº07-
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 07.-JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 1

2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 1

2.1.- MATERIALES 1

2.2.- MANO DE OBRA 1

2.3.- MAQUINARIA 1

2.4.- PRECIOS AUXILIARES 2

3.- CÁLCULO DEL COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS 2

3.1.- MÉTODO DE CÁLCULO 2

3.2.- CÁLCULO DE LOS COSTES INDIRECTOS 3

3.3.- ESTIMACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS 3

3.4.- CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS 3

1.- INTRODUCCIÓN

El objetivo de la elaboración del presente anejo es relacionar las unidades de obra y justificar el importe de los diferentes precios unitarios que se contemplan en el presente proyecto.

En la estimación de los costes (directos e indirectos), se ha seguido lo adjudicado en la O.M del 12 de Junio de 1.968.

2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios se han elaborado para las diferentes unidades de obra, a partir de los rendimientos considerados de la maquinaria y mano de obra, así como de los materiales empleados en la ejecución de las mismas.

2.1.- MATERIALES

Para la obtención del precio de los diferentes materiales empleados en obra se ha considerado tanto la adquisición, como el transporte, merma y almacenaje, todo ello en base a los precios de mercado.

2.2.- MANO DE OBRA

El coste para las diferentes categorías profesionales que interviene en la ejecución de las unidades de obra, se determina a partir del salario actual del mercado, primas y cargas sociales, todo ello basado en el correspondiente convenio colectivo del sector de la construcción y obras públicas.

2.3.- MAQUINARIA

El coste horario para las distintas máquinas empleadas en obra se ha determinado a partir de publicaciones específicas, así como de los precios de mercado actual.

En el coste horario establecido para la maquinaria, se han contemplado los tiempos de funcionamiento y parada de la máquina en cuestión.

En la elaboración del coste horario de la maquinaria, se ha seguido el "Método de Cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras", del Ministerio de Fomento.

Este método contempla que el coste horario de la maquinaria se divide en:

1. Coste Intrínseco: Se trata de un coste proporcional a la inversión , en el que se contempla la amortización, intereses, seguros y gastos fijos, mantenimiento, conservación y reparaciones

2. Coste Complementario: Coste que contempla la mano de obra (maquinista), energía, lubricante, mantenimiento, conservación, neumáticos.

2.4.- PRECIOS AUXILIARES

Se ha considerado una relación de precios que forman parte de la descomposición establecida para las diferentes unidades de obra.

Su cometido es el simplificar los cálculos a la hora de la elaboración de los precios unitarios.

Los precios auxiliares no están afectados por el coeficiente de costes indirectos.

3.- CÁLCULO DEL COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS

3.1.- MÉTODO DE CÁLCULO

Según la O.M. del 12 de Junio de 1968, cada precio se obtiene mediante la aplicación de la expresión siguiente, donde:

P.- Precio de ejecución material.

K.- Coeficiente de costes indirectos.

Cd.- Coste directo de la unidad de obra.

El coeficiente K viene dado por la expresión, donde:

$$K = K1 + K2$$

K1.- Es el coeficiente de imprevistos, cuyos valores son:

K1 = 1, cuando se trate de obras terrestres.

K1 = 2, cuando se trate de obras fluviales.

K1 = 3, cuando se trate de obras marítimas.

K2.- Es el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos.

Ci.- Coste indirecto de la obra.

Cd.- Coste directo de la obra.

3.2.- CÁLCULO DE LOS COSTES INDIRECTOS

A continuación se presenta una tabla en la que se estiman los costes indirectos asociados a los trabajos objeto del presente proyecto, teniendo en cuenta que la duración prevista de éstos es de tres (3) meses:

Coste de personal técnico		
	Administrativos	
	Delineantes	
	Etc..	
		3.928 €
Coste de instalaciones Oficinas		
	Almacenes	
	Servicios (luz, agua)	
	Cerramientos y barracones	
	Comunicaciones, Etc.	
		2.357 €
Varios		
	Maquinaria y trabajos generales	
	Limpieza y transporte de herramientas	
	Etc	
		1.571 €
	$C_{indirectos}$	**7.855 €**

3.3.- ESTIMACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS

Aplicando a las unidades del Proyecto los costes directos, se estima un Presupuesto de coste directo para la obra de 157.101,26 €.

3.4.- CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS

Se estima un coste directo de la obra de 157.101,26 euros, luego

$$K2=(7.855,00/157.101,26)*100=5\%$$

Por lo que el valor de K, coeficiente de costes indirectos es :

$$K = K_1 + K_2 = 1 + 5 = 6\ \%$$

Que es el coeficiente K de Costes Indirectos (6%), aplicado a los precios de la obra objeto del proyecto.

CUADRO DE MANO DE OBRA

NUM.	DENOMINACION DE LA MANO DE OBRA	PRECIO €

CUADRO DE MANO DE OBRA

1	**(A0121000)**	H	Oficial 1a	15,66
2	**(A013P000)**	H	Ayudante jardinero	14,65
3	**(A0150000)**	H	Peón cualificado	14,60
4	**(A0140000)**	H	Peón especializado	14,29
5	**(P01)**	H	Peón ordinario	9,62

CUADRO DE MAQUINARIA

CUADRO DE MAQUINARIA

NUM.			DENOMINACION DE LA MAQUINARIA	PRECIO €
1	(C13112A0)	H	Pala cargadora s/,orugas 212kW,+escarificadora	66,88
2	(C1105A00)	H	Retroexcavadora con martillo rompedor	65,89
3	(C170D0A0)	H	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	59,42
4	(C1315020)	H	Retroexcavadora mediana	58,26
5	(C13350A0)	H	Rodillo vibratorio autopropulsado,08-14t	57,33
6	(C1331100)	H	Motoniveladora mediana- pequeña	54,94
7	(C1311120)	H	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	53,54
8	(C1709B00)	H	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	52,17
9	(C1502E00)	H	Camión cisterna 8m3	41,16
10	(C170E000)	H	Barredora autopropulsada	39,81
11	(C1709G00)	H	Extendedora árido	38,28
12	(C1501800)	H	Camión transp.12 t	37,49
13	(MQ017)	H	Camión basculante < 12 Tm	34,16
14	(MQ021)	H	Camión hormigonera 6 m3	31,54
15	(C1702D00)	H	Camión cisterna p/riego asf.	27,46
16	(CR118836)	H	Desbrozadora autopropulsada trinch.,6CV,ancho=0,6-1m	20,29
17	(Q043)	H	Pala frontal articulada	20,13
18	(Q103)	H	Camión 10 m3	17,43
19	(MQ035)	H	Compresor con martillo neumático.	11,04
20	(C133A0K0)	H	Pisón vibrante,pla.60cm	8,42
21	(MQ034)	H	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	3,20

CUADRO DE MATERIALES

CUADRO DE MATERIALES

NUM.		UD.	DENOMINACION DE LOS MATERIALES	PRECIO €
1	(T1555)	Ud	Cartel informativo de obras tipo "B"	411,65
2	(B064300C)	M3	Hormigón HM-20/P/20/I,>= 200kg/m3 cemento	64,56
3	(T0320)	M3	Hormigón HNE-20 de central	63,22
4	(BD7FU200)	M	Tubo PVC corrug.600mm	61,23
5	(B9H17320)	T	Mezcla bitum.cont.caliente AC 16 surf B35/50 S(S12),árido calcár.	48,20
6	(BD7FU160)	M	Tubo PVC corrug.400mm	45,00
7	(B0331C00)	T	Grava piedra calc.3-6mm	12,15
8	(B0331A00)	T	Grava piedra calc.5-12mm	12,05
9	(B0372000)	M3	Zahorras art.	11,85
10	(TSVP03)	Ml	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	11,00
11	(B0DZA000)	L	Desencofrante	2,51
12	(B7J500R0)	Kg	Masilla asfált.aplicación en cal.	1,65
13	(B0D71130)	M2	Tablero pino,e=22mm,10 usos	1,30
14	(B0A31000)	Kg	Clavo acero	1,15
15	(B0111000)	M3	Agua	1,11
16	(B0A142U0)	Kg	Alambre recocido,D=1,6 mm	1,05
17	(BRZZ1001)	U	Estaca de replanteo 5x5 cm	0,57
18	(B0D21030)	M	Tablón madera pino p/10 usos	0,44
19	(B055UV10)	Kg	Emulsión bituminosa C65B3TRG	0,19
20	(BRZZ1002)	M	Cinta bicolor de señalización de plástico	0,09

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

NUM.	UD.	DESCRIPCION	TOTAL €

1 M3. EXCAV. LOCAL. EN ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS, SIN CLASIFICAR

(X0010) Excavación localizada o en pozo, en todo tipo de terreno, sin clasificar, incluso limpieza y nivelación de fondo, perfilado de taludes. carga y transporte a acopio o vertedero.

(A0140000)	0,047 h	Peón especializado	14,29	0,67
(C1105A00)	0,055 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	65,89	3,62
(C13350A0)	0,040 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,08-14t	57,33	2,29
(MQ017)	0,060 H	Camión basculante < 12 Tm	34,16	2,05
		TOTAL POR M3. .....:		**8,63**

2 M3 HORMIGÓN HNE-20/B/40 DE CENTRAL, TRANSP A PIE DE OBRA

(X0320) Hormigón no estructural, de resistencia característica 20 N/mm2, de consistencia blanda, adecuado para picar, con árido procedente de machaqueo, tamaño máximo 40 mm. y asiento en el cono de Abrahams de 6 a 9 cm, con tolerancia +-1cm, confeccionado en central, incluso transporte a pie de obra.

(A0121000)	0,291 h	Oficial 1a	15,66	4,56
(MQ021)	0,070 H	Camión hormigonera 6 m3	31,54	2,21
(T0320)	1,000 M3	Hormigón HNE-20 de central	63,22	63,22
		TOTAL POR M3 .....:		**69,99**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

NUM.	UD.	DESCRIPCION		TOTAL €
1	**ud**	**GESTIÓN DE RESIDUOS**		
(4.1)		Ud de gestión de residuos, según la justicación en el Anejo "Estudio de Gestión de Residuos"		
		SIN DESCOMPOSICION	1.415,09	
	6,000%	Costes Indirectos	1.415,09	84,91
		TOTAL POR ud .....:		**1.500,00**
2	**ud**	**SEGURIDAD Y SALUD**		
(5.1)		DESARROLLO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, SEGÚN ANEJO "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD" DEL PRESENTE PROYECTO.		
		SIN DESCOMPOSICION	3.785,44	
	6,000%	Costes Indirectos	3.785,44	227,13
		TOTAL POR ud .....:		**4.012,57**
3	**Ud**	**Cartel informativo de obras, tipo "B", de dimensiones 1950 x 1400 mm**		
(D040300)		Cartel informativo de obras, tipo "B", de dimensiones 1950 x 1400 mm, formado por chapas metálicas galvanizadas, totalmente instalado según plano de detalle		
(A0121000)	1,559h	Oficial 1a	15,66	24,41
(A0140000)	1,559h	Peón especializado	14,29	22,28
(MQ017)	0,060H	Camión basculante < 12 Tm	34,16	2,05
(MQ035)	0,220H	Compresor con martillo neumático.	11,04	2,43
(MQ034)	0,080H	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	3,20	0,26
(X0010)	0,686M3.	EXCAV. LOCAL. EN ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS, SIN CLASIFI…	8,63	5,92
(X0320)	0,150M3	HORMIGÓN HNE-20/B/40 DE CENTRAL, TRANSP A PIE DE OBRA	69,99	10,50
(TSVP03)	9,200Ml	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	11,00	101,20
(T1555)	1,000Ud	Cartel informativo de obras tipo "B"	411,65	411,65
(%002)	2,000%	Medios auxiliares	580,70	11,61
	6,000%	Costes Indirectos	592,31	35,54
		TOTAL POR Ud .....:		**627,85**
4	**m3**	**Excav.firme y plataforma existente,profund.<=1m,terreno compact.,retro.grande+carga mec.**		
(G2225243)		Excavación a cielo abierto de plataforma y firme de camino existente de hasta 6 m de anchura y hasta 1 m de produndidad, en terreno compacto, con retroexcavadora grande y carga mecánica del material excavado		
(A0140000)	0,100h	Peón especializado	14,29	1,43
(%NAAA)	1,500%	Despeses auxiliars	1,43	0,02
(C1315020)	0,110h	Retroexcavadora mediana	58,26	6,41
	6,000%	Costes Indirectos	7,86	0,47
		TOTAL POR m3 .....:		**8,33**
5	**m3**	**Relleno+comp.zanja,anch.<=0,6m,mat.selec.excav.,e<=25cm,pisón vibrante,95%PM**		
(G2285B0F)		Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 0,6 m, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % PM		
(A0150000)	0,200h	Peón cualificado	14,60	2,92
(C1315020)	0,188h	Retroexcavadora mediana	58,26	10,95
(C133A0K0)	0,100h	Pisón vibrante,pla.60cm	8,42	0,84
(%NAAA)	1,500%	Despeses auxiliars	14,71	0,22
	6,000%	Costes Indirectos	14,93	0,90
		TOTAL POR m3 .....:		**15,83**
6	**m2**	**Escarif.+compact.terr.nat.h<30cm,mec.**		
(G22B1101)		Escarificación y compactación del terreno natural hasta 30 cm de profundidad, con medios mecánicos		
(C13112A0)	0,005h	Pala cargadora s/,orugas 212kW,+escarificadora	66,88	0,33
(C13350A0)	0,015h	Rodillo vibratorio autopropulsado,08-14t	57,33	0,86
	6,000%	Costes Indirectos	1,19	0,07
		TOTAL POR m2 .....:		**1,26**

NUM.	UD.	DESCRIPCION	TOTAL €

7 m3 Pavimento zahorras art.,extendido+compact.98%PM

(G9A2101J) Pavimento de zahorras artificial, con extendido y compactado mecánicos del material al 98 % del PM

(B0111000)	0,050m3	Agua	1,11	0,06
(A0140000)	0,025h	Peón especializado	14,29	0,36
(C13350A0)	0,025h	Rodillo vibratorio autopropulsado,08-14t	57,33	1,43
(C1331100)	0,020h	Motoniveladora mediana- pequeña	54,94	1,10
(C1502E00)	0,010h	Camión cisterna 8m3	41,16	0,41
(B0372000)	1,150m3	Zahorras art.	11,85	13,63
(%NAAA)	1,500%	Despeses auxiliars	16,99	0,25
	6,000%	Costes Indirectos	17,24	1,03
		TOTAL POR m3 .....:		**18,27**

8 t Pav.mezcla bitum.cont.caliente AC 16 surf B35/50 S (S12),árido calcár,ext. y compact.

(G9H17320) Pavimento de mezcla bituminosa contínua en caliente de composición semidensa AC 16 surf B35/50 S (S12), con árido calcáreo y betún asfáltico de penetración, extendida y compactada

(A0121000)	0,010h	Oficial 1a	15,66	0,16
(A0140000)	0,050h	Peón especializado	14,29	0,71
(%NAAA)	1,500%	Despeses auxiliars	0,87	0,01
(B9H17320)	1,000t	Mezcla bitum.cont.caliente AC 16 surf B35/50 S(S12),árido calcár.	48,20	48,20
(C13350A0)	0,010h	Rodillo vibratorio autopropulsado,08-14t	57,33	0,57
(C1709B00)	0,002h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	52,17	0,10
(C170D0A0)	0,008h	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	59,42	0,48
	6,000%	Costes Indirectos	50,23	3,01
		TOTAL POR t .....:		**53,24**

9 m2 Riego gravilla bicapa (DTS).4,5kg/m2 C65B3TRG c/elast.

(G9K1U330) Riego con gravilla bicapa o doble tratamiento superficial con emulsión asfáltica C65B3TRG modificada con elastómeros y dotación de 4,5 kg/m2, con áridos 12/5 y 6/3 y dotación 30 kg y 15 kg/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido

(A0121000)	0,005h	Oficial 1a	15,66	0,08
(A0140000)	0,010h	Peón especializado	14,29	0,14
(B0331A00)	0,030t	Grava piedra calc.5-12mm	12,05	0,36
(B0331C00)	0,015t	Grava piedra calc.3-6mm	12,15	0,18
(B055UV10)	4,500kg	Emulsión bituminosa C65B3TRG	0,19	0,86
(C1311120)	0,005h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	53,54	0,27
(C13350A0)	0,003h	Rodillo vibratorio autopropulsado,08-14t	57,33	0,17
(C13350A0)	0,002h	Rodillo vibratorio autopropulsado,08-14t	57,33	0,11
(C1501800)	0,005h	Camión transp.12 t	37,49	0,19
(C1702D00)	0,005h	Camión cisterna p/riego asf.	27,46	0,14
(C1709G00)	0,005h	Extendedora árido	38,28	0,19
(C170E000)	0,001h	Barredora autopropulsada	39,81	0,04
(A%AUX001)	1,500%	Gastos auxiliares mano de obra	0,22	0,00
	6,000%	Costes Indirectos	2,73	0,16
		TOTAL POR m2 .....:		**2,89**

10 m Limpieza y perfilado de cuneta existente ancho=0,60m prof.=0,15 m,s/revestir,terreno no clasif.

(GD56U505) Limpieza y perfilado de cuneta existente de 0,60 m de ancho y 0,30 m de profundidad, sin revestir, incluída la excavación en terreno no classificado, refinado, carga y transporte al vertedero de los materiales sobrantes

(A0150000)	0,005h	Peón cualificado	14,60	0,07
(C1105A00)	0,002h	Retroexcavadora con martillo rompedor	65,89	0,13
(C1315020)	0,003h	Retroexcavadora mediana	58,26	0,17
(C1331100)	0,002h	Motoniveladora mediana- pequeña	54,94	0,11
(C1501800)	0,005h	Camión transp.12 t	37,49	0,19
(A%AUX001)	1,500%	Gastos auxiliares mano de obra	0,07	0,00
	6,000%	Costes Indirectos	0,67	0,04
		TOTAL POR m .....:		**0,71**

NUM.	UD.	DESCRIPCION	TOTAL €

11 m Cuneta triangular ancho=1,00m prof.=0,15 m,s/revestir,terreno no clasif.

(GD56U510) Cuneta triangular de 1,00 m de ancho y 0,33 m de profundidad, sin revestir, incluída la excavación en terreno no classificado, refinado, carga y transporte al vertedero de los materiales sobrantes

(A0150000)	0,020h	Peón cualificado	14,60	0,29
(C1105A00)	0,005h	Retroexcavadora con martillo rompedor	65,89	0,33
(C1315020)	0,020h	Retroexcavadora mediana	58,26	1,17
(C1331100)	0,005h	Motoniveladora mediana- pequeña	54,94	0,27
(C1501800)	0,015h	Camión transp.12 t	37,49	0,56
(A%AUX001)	1,500%	Gastos auxiliares mano de obra	0,29	0,00
	6,000%	Costes Indirectos	2,62	0,16
		TOTAL POR m .....:		**2,78**

12 m Vado de cuneta trans., 4,00 m ancho. y 0,25 m prof., revest.mín.15 cm hormigón HNE-20 (HM-20)

(GD57U310) Vado de cuneta transitable o de seguridad, de 4,00 m de anchura y de 0,25 m de profundidad, con un revestimiento mínimo de 15 cm de hormigón HNE-20 (HM-20), incluída la excavación en terreno no clasificado, refinado y carga y transporte al vertedero de los materiales sobrantes

(A0121000)	0,100h	Oficial 1a	15,66	1,57
(A0140000)	0,100h	Peón especializado	14,29	1,43
(A0150000)	0,100h	Peón cualificado	14,60	1,46
(B064300C)	0,500m3	Hormigón HM-20/P/20/I,>= 200kg/m3 cemento	64,56	32,28
(B0A142U0)	0,040kg	Alambre recocido,D=1,6 mm	1,05	0,04
(B0A31000)	0,120kg	Clavo acero	1,15	0,14
(B0D21030)	1,200m	Tablón madera pino p/10 usos	0,44	0,53
(B0D71130)	0,480m2	Tablero pino,e=22mm,10 usos	1,30	0,62
(B0DZA000)	0,050l	Desencofrante	2,51	0,13
(C1105A00)	0,020h	Retroexcavadora con martillo rompedor	65,89	1,32
(C1315020)	0,050h	Retroexcavadora mediana	58,26	2,91
(C1331100)	0,010h	Motoniveladora mediana- pequeña	54,94	0,55
(C1501800)	0,025h	Camión transp.12 t	37,49	0,94
(A%AUX001)	1,500%	Gastos auxiliares mano de obra	4,46	0,07
	6,000%	Costes Indirectos	43,99	2,64
		TOTAL POR m .....:		**46,63**

13 m Cuneta triangular 1,00 m x 0,15 m, revest.mín.10 cm hormigón HNE-20 (HM-20)

(GD57U510) Cuneta profunda triangular de 1,00 m de anchura y de 0,33 m de profundidad, con un revestimiento mínimo de 10 cm de HNE-20 (HM-20), incluída la excavación en terreno no clasificado, refinado y carga y transporte al vertedero de los materiales sobrantes

(A0121000)	0,025h	Oficial 1a	15,66	0,39
(A0140000)	0,025h	Peón especializado	14,29	0,36
(A0150000)	0,025h	Peón cualificado	14,60	0,37
(B064300C)	0,100m3	Hormigón HM-20/P/20/I,>= 200kg/m3 cemento	64,56	6,46
(B0A142U0)	0,020kg	Alambre recocido,D=1,6 mm	1,05	0,02
(B0A31000)	0,050kg	Clavo acero	1,15	0,06
(B0D21030)	0,500m	Tablón madera pino p/10 usos	0,44	0,22
(B0D71130)	0,150m2	Tablero pino,e=22mm,10 usos	1,30	0,20
(B0DZA000)	0,020l	Desencofrante	2,51	0,05
(C1105A00)	0,005h	Retroexcavadora con martillo rompedor	65,89	0,33
(C1315020)	0,025h	Retroexcavadora mediana	58,26	1,46
(C1331100)	0,005h	Motoniveladora mediana- pequeña	54,94	0,27
(C1501800)	0,015h	Camión transp.12 t	37,49	0,56
(A%AUX001)	1,500%	Gastos auxiliares mano de obra	1,12	0,02
	6,000%	Costes Indirectos	10,77	0,65
		TOTAL POR m .....:		**11,42**

14 m Tub.PVC 400mm nervada ext.con rigidizadores T

(GD7FU160) Tubería de PVC de 400 mm de diámetro exterior de cara interior lisa y cara exterior perfilada con rigidizadores en forma de 'T', unión mediante fitting, para recubrir de hormigón, colocada en zanja

(A0121000)	0,021h	Oficial 1a	15,66	0,33
(A0140000)	0,042h	Peón especializado	14,29	0,60
(C1501800)	0,020h	Camión transp.12 t	37,49	0,75
(BD7FU160)	1,000m	Tubo PVC corrug.400mm	45,00	45,00
(A%AUX001)	1,500%	Gastos auxiliares mano de obra	0,93	0,01
	6,000%	Costes Indirectos	46,69	2,80
		TOTAL POR m .....:		**49,49**

NUM.	UD.	DESCRIPCION	TOTAL €

15 m Tub.PVC 600mm nervada ext.con rigidizadores T

(GD7FU200) Tubería de PVC de 600 mm de diámetro exterior de cara interior lisa y cara exterior perfilada con rigidizadores en forma de 'T', unión mediante fitting, para recubrir de hormigón, colocada en zanja

(A0121000)	0,031h	Oficial 1a	15,66	0,49
(A0140000)	0,062h	Peón especializado	14,29	0,89
(BD7FU200)	1,000m	Tubo PVC corrug.600mm	61,23	61,23
(C1501800)	0,020h	Camión transp.12 t	37,49	0,75
(A%AUX001)	1,500%	Gastos auxiliares mano de obra	1,38	0,02
	6,000%	Costes Indirectos	63,38	3,80
		TOTAL POR m .....:		**67,18**

16 UD BOQUILLA CAÑO D=40 CM

(GDV0040) BOQUILLA PARA CAÑO D=0,40 M., FORMADA POR IMPOSTA DE 0,40X0,20 M., ALETAS DE H=0,90 M. Y ESPESOR 0,30 M., CON TALUD 2/1, CIMIENTOS DE 0,50X0,50 M., SOLERA ENTRE ALETAS DE ESPESOR 0,25 M., INCLUYENDO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, HORMIGÓN HM-20 EN CIMIENTOS Y ALZADOS, TERMINADO.

		SIN DESCOMPOSICION	104,30	
	6,000%	Costes Indirectos	104,30	6,26
		TOTAL POR UD .....:		**110,56**

17 m2 Desbroce terreno desbrozadora trinch. 6CV,ancho=0,6-1m,maleza h<=40cm,pend.<12%

(GR11A222) Desbroce de terreno con desbrozadora autopropulsada trinchadora de 4,4 kW (6 CV) de poténcia y con una anchura de trabajo de 0,6 a 1 m, para una altura de maleza hasta 40 cm y una pendiente inferior al 12 %, con un mínimo de dos pasadas de máquina, sin recoger la maleza

(A013P000)	0,009h	Ayudante jardinero	14,65	0,13
(%NAAA)	1,500%	Despeses auxiliars	0,13	0,00
(CR118836)	0,020h	Desbrozadora autopropulsada trinch.,6CV,ancho=0,6-1m	20,29	0,41
	6,000%	Costes Indirectos	0,54	0,03
		TOTAL POR m2 .....:		**0,57**

18 m Balizamiento y mant.durante ejec.obra, de sup.ocupación, instalaciones zonas interés ecológ.

(GR130001) Balizamiento previo y mantenimiento durante la ejecución de la obra, de la superficie de ocupación de las obras, instalaciones anexas y zonas de interés y/o valor ecológico o sociocultural, incluído el montaje y desmontaje con estacas de madera de altura 1 m y cinta bicolor de plástico, medida la longitud ejecutada

(A013P000)	0,006h	Ayudante jardinero	14,65	0,09
(BRZZ1001)	0,001u	Estaca de replanteo 5x5 cm	0,57	0,00
(BRZZ1002)	0,006m	Cinta bicolor de señalización de plástico	0,09	0,00
(A%AUX001)	1,500%	Gastos auxiliares mano de obra	0,09	0,00
	6,000%	Costes Indirectos	0,09	0,01
		TOTAL POR m .....:		**0,10**

19 m Sellado grietas en camino en caliente,c/masilla asfáltica

(M9RHV200) Sellado completo de camino pavimentado de cuantas grietas sean detectadas mediante la aplicación de masilla asfáltica en caliente

(A0121000)	0,005h	Oficial 1a	15,66	0,08
(B7J500R0)	0,750kg	Masilla asfált.aplicación en cal.	1,65	1,24
(A0140000)	0,005h	Peón especializado	14,29	0,07
(%NAAA)	2,500%	Despeses auxiliars	1,39	0,03
	6,000%	Costes Indirectos	1,42	0,09
		TOTAL POR m .....:		**1,51**

20 M3 CARGA Y TRANSP. TIERRAS 50Km.

(MT10P) M3. DE CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS A VERTEDERO O DEPOSITO DE PRODUCTOS SOBRANTES DE LA EXCAVACION A UNA DISTANCIA MEDIA DE 50 KM. INCLUSO CANON DE VERTIDO.

(Q043)	0,025H	Pala frontal articulada	20,13	0,50
(Q103)	0,100H	Camión 10 m3	17,43	1,74
(P01)	0,050H	Peón ordinario	9,62	0,48
(%MA)	3,000%	Medios auxiliares	2,72	0,08
	6,000%	Costes Indirectos	2,80	0,17
		TOTAL POR M3 .....:		**2,97**

NUM.	UD.	DESCRIPCION	TOTAL €

21 ud BOQUILLA CAÑO D=60 cm.

(U02VB010) Boquilla para caño D=0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de h=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado.

	SIN DESCOMPOSICION	177,01	
6,000%	Costes Indirectos	177,01	10,62
		TOTAL POR ud .....:	**187,63**

ANEJO Nº08-
CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 08.-CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. ORGANIZACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD **1**

1.1. INTRODUCCIÓN 1
1.2. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS 1
1.2.1. Definición 1
1.2.2. Plan de Control de Calidad 1

2. MARCADO CE **2**

2.1. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO 2

3. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES, SUMINISTROS Y EQUIPOS RECEPCIONADOS EN OBRA. **4**

4. CONTROL DE CALIDAD EN EJECUCIÓN Y MONTAJE **6**

4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS 6

5. CALIBRADO DE APARATOS **8**

6. CONTROL DE PRODUCTOS NO CONFORMES Y ACCIONES CORRECTORAS Y PREVENTIVAS. **9**

6.1. OBJETO 9
6.2. RESPONSABILIDADES 9
6.3. MÉTODO OPERATIVO 10
6.3.1. Definiciones 10
6.3.2. Detección y tratamiento de los productos no conformes 10

7. RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS **11**

APÉNDICE 1:_ PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN CON OBLIGATORIEDAD DEL MARCADO "CE" **13**

APÉNDICE 2:_RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS **19**

1. ORGANIZACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

1.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Control de Calidad es un documento en el que se establecerá la metodología que permita el adecuado control de calidad tanto de los materiales que entren a formar parte de las distintas unidades de obra, como de su proceso de producción y puesta en obra, así como de sus características una vez terminadas. En cualquier caso se deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones técnicas que se exijan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como de las adoptadas para el desarrollo de los cálculos y condiciones de seguridad definidas en el Proyecto Constructivo, definiéndose los ensayos a realizar y cuantas actuaciones deban llevarse a cabo para garantizar la correcta calidad de las obras.

1.2. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

1.2.1. Definición

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad de todos los componentes e instalaciones de la obra se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño. El Control de Calidad comprende los aspectos siguientes:

1. Control de materias primas.
2. Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
3. Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
4. Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Los costes derivados del Control de Calidad serán por cuenta del Contratista y se entiende que están incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

1.2.2. Plan de Control de Calidad

Una vez adjudicada la oferta y un (1) mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Plan de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones.

La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación y/o prescripciones en un plazo de dos (2) semanas.

El Contratista tendrá la obligación de incorporar en el Plan de Control de Calidad, las observaciones y prescripciones que indique la Dirección de Obra, en el plazo de una (1) semana.

El Plan de Control de Calidad comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

2. MARCADO CE

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se adjunta, en el apéndice 1, la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el marcado CE.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

2.1. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

Para la elaboración del presente listado se ha tenido en cuenta lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se ha obtenido la relación completa de los productos o materiales en los que se exige el marcado CE, de acuerdo con la relación de Disposiciones Nacionales sobre entrada en vigor del Marcado "CE" de los Productos de Construcción, publicados por el Ministerio de Fomento en su página web.

Para hacer más operativo el listado, se ha partido del listado completo de los materiales, y se ha realizado una primera clasificación por grupos para seleccionar mejor los materiales y posteriormente mediante filtrado, mostrar únicamente los que son de aplicación al presente proyecto.

Se han clasificado primeramente en ocho grupos, según se muestra abajo (del 001 al 008). Estos grupos se han denominado y se han ordenado, de más general y frecuente a menos, según el contenido tipo de los proyectos del Departamento de Vías y Obras. En el último grupo, 008-OTROS, se incluyen los materiales que normalmente no se incluirán en los proyectos de este departamento. Y posteriormente, se han seleccionado los materiales que se emplean en el proyecto y se han filtrado.

Los materiales pueden pertenecer a varios grupos pero sólo aparecen en uno de ellos, el de menor ordinal dentro de esta clasificación. De este modo "Áridos para hormigón." puede pertenecer al grupo 001, 002, 003, 004, 005, 006, etc, pero se encontrará en el grupo 001.

GRUPOS DE MATERIALES	
001-CARRETERAS	
002-SEÑALIZACION	
003-ALUMBRADO	
004-URBANIZACION-INSTALACIONES	
005-URBANIZACION-PAVIMENTOS	
006-OBRA CIVIL-ESTRUCTURAS	
007-OBRA CIVIL	
008-OTROS	
	008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS
	008-021-ESTR-CUBIERTAS
	008-031-ALBAÑILERIA-FABRICA
	008-032-ALBAÑILERIA-VIDRIO
	008-033-CERRAJERIA-CARPINTERIA
	008-034-AISLANTES
	008-035-SUELOS-PAREDES-TECHOS
	008-041-IMPERMEABILIZACIONES
	008-051- INST-FONTANERIA
	008-052-INST-PCINCENDIOS
	008-053-INST-OTROS
	008-OTROS

3. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES, SUMINISTROS Y EQUIPOS RECEPCIONADOS EN OBRA.

El PLAN DE CONTROL DE CALIDAD vigilará que los materiales recepcionados en obra coinciden con los especificados en Proyecto, exigiendo a los proveedores identificaciones de su suministro, especificaciones aplicables al mismo, requisitos exigibles y certificados de calidad y garantía de los diferentes productos, teniendo muy en cuenta aquellos que por su naturaleza puedan tener una caducidad limitada.

En lo que a los equipos se refiere, el control se hará principalmente en base a los protocolos de ensayos realizados por el fabricante y aprobados por el Director de Obra. Se establecerá la asistencia a los ensayos y pruebas acordados que sea necesario efectuar.

Los materiales y suministros de la obra civil de este apartado que se contemplarán en el PLAN DE CONTROL DE CALIDAD a redactar por el Contratista serán, entre otros, los siguientes:

OBRA CIVIL

- Movimientos de tierras.
- Coronación del relleno o explanada.
- Subbases granulares.
- Zahorras artificiales.
- Mezclas bituminosas.

COMPONENTES DEL HORMIGÓN

- Cemento.
- Agua.
- Áridos.
- Aditivos.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL

- Consistencia del hormigón.
- Control de la resistencia del hormigón.
- Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón.

- Ensayos previos del hormigón.
- Ensayos característicos del hormigón.
- Ensayos de control del hormigón.
- Aceros para armaduras pasivas.
- Control estadístico.
- Almacenamiento.

ACEROS

- Barras para armar.
- Alambre recocido.

ENCOFRADOS

- Tablón de acero
- Puntales metálicos y telescópicos.
- Desencofrante.
- Materiales auxiliares.

MATERIALES PARA REPOSICIONES

- Materiales filtrantes.
- Tubos drenantes.
- Tubos colectores de hormigón.
- Tubos de PVC para desvíos de servicios.
- Tubos de fundición para abastecimiento.
- Tubo de PEAD para la impulsión
- Tapas de registro para las arquetas

El PLAN DE CONTROL DE CALIDAD a redactar por el Contratista especificará los ensayos, comprobaciones, verificaciones y tipos de pruebas a realizar para la recepción de los distintos materiales, instalaciones y equipos.

4. CONTROL DE CALIDAD EN EJECUCIÓN Y MONTAJE

El Plan de Control de Calidad vigilará que la puesta en obra o montaje de los distintos elementos sea acorde con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, y comprobará que son conformes todos los condicionantes que dicho Pliego imponga, tanto de índole exterior como intrínseco al elemento en cuestión.

En el PLAN DE CONTROL DE CALIDAD se desarrollará un Plan de puntos de inspección identificando los puntos de aviso y de espera que la organización de Control de Calidad del Contratista establezca a la organización de Producción para proceder a las inspecciones que se identifiquen.

Las Unidades de Obra sujetas a control de ejecución y montaje que debe contemplar el PLAN DE CONTROL DE CALIDAD a redactar por el contratista son las siguientes:

4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Rellenos

- Control de la extensión, espesor y extensión de las tongadas antes de compactar.

También se vigilará la temperatura ambiente, no debiendo bajar de los límites marcados en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

- Control de la compactación.

Se comprobará que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad establecidas en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

Se controlará la densidad y humedad de las tongadas compactadas.

Durante la ejecución no se podrá verter material encima de una tongada si previamente Control de Calidad no ha aprobado la tongada anterior por escrito.

- Control geométrico.

Se revisarán las cotas durante la ejecución con la frecuencia que establezca el PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Subbase granular y zahorra artificial

- Control de la extensión.

Se comprobará el espesor de las tongadas antes de compactar.

Se comprobará también la temperatura a la que se ejecuta la compactación.

- Control de la compactación.

Se controlará la densidad y humedad de las tongadas compactadas.

Durante la ejecución no se podrá verter material encima de una tongada si previamente Control de Calidad no ha aprobado la tongada anterior por escrito.

- Control geométrico.

Se controlará que la subbase granular o la zahorra artificial no se extiende hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se controlará el espesor de las tongadas.

Riego de gravilla bicapa (art.533 PG3)

- Control en el extendido.

Se comprobará que los equipos de extendido cumplan las especificaciones señaladas en el Artículo 533.4.2. del PG-3 y que la extensión de la mezcla se realiza de acuerdo con las indicaciones del Artículo 533.5.5. del mismo Pliego.

Se controlará la temperatura de la mezcla en el momento de descarga de los camiones a la extendedora.

Se vigilará la temperatura a la que se realice la extensión de la mezcla.

- Control en la compactación.

Se comprobará que los equipos de compactación cumplen las especificaciones señaladas en el Artículo 533.4.3. del PG-3 y que la compactación de la mezcla se realiza de acuerdo con las indicaciones del Artículo 533.5.6. del mismo Pliego.

- Control geométrico.

Se comprobarán las cotas en los puntos más singulares (tangentes de curvas horizontales y verticales), y en aquellos puntos donde se sospechen variaciones superiores a las tolerables se aplicará la regla de tres metros.

5. CALIBRADO DE APARATOS

Para la validez de los ensayos y pruebas realizadas será imprescindible que los aparatos de medida empleados dispongan de un certificado de calibración en vigor en el momento de realización de la prueba o ensayo.

En lo que respecta a los aparatos de medición y ensayo, la lista de elementos a controlar y la frecuencia del control es la siguiente:

Planta de hormigones.

- Frecuencia de tarado, cada dos meses, y siempre que se precise.

Aparatos topográficos.

- Frecuencia de comprobación y ajuste, cada tres meses, y siempre que se precise.

Prensa de rotura de probetas de hormigón.

- Frecuencia de tarado, cada año, y siempre que se precise.

Balanzas.

- Siempre que se dude de su precisión, con la frecuencia de tarado que indique su fabricante.

Otros aparatos de laboratorio.

- Según instrucciones del fabricante.

Llaves dinamométricas de apriete de tornillos y bulones.

- Cada mes, y siempre que se precise.

Equipos de control de auscultación.

- Los aparatos relacionados con la auscultación deberán ser calibrados al menos cada tres meses y los certificados de calibración se incluirán en los informes mensuales.

En el informe de calibración se incluirán los puntos y zonas verificables, las desviaciones antes del ajuste, las reparaciones y ajustes efectuados, así como la comprobación final.

En general, en cada informe de calibración figurará la fecha de caducidad, en la que se procederá a una nueva calibración, excepto en el caso de las llaves dinamométricas de apriete de uniones mecánicas entre armaduras, en que se llevará un registro de las calibraciones.

6. CONTROL DE PRODUCTOS NO CONFORMES Y ACCIONES CORRECTORAS Y PREVENTIVAS.

6.1. OBJETO

El objeto de este control es establecer el proceso a seguir para controlar los productos no conformes con los requisitos especificados, de modo que no se utilicen inadvertidamente en las posteriores fases de trabajo, y para realizar las acciones correctoras y preventivas, que eliminen las causas de cualquier no conformidad.

Dicho proceso comprende:

- Detección de tales productos.
- Separación de ellos, cuando sea posible.
- Evaluación de las no conformidades.
- Investigación de las causas de cada no conformidad.
- Precisión del tratamiento a que deban someterse las no conformidades.
- Notificación de éstas a las personas que puedan verse afectadas.
- Determinación de las acciones correctoras y preventivas a la vista de las referidas causas.
- Ejecución de dichas acciones.
- Comprobación de su eficacia.

6.2. RESPONSABILIDADES

El Jefe del Control será responsable de:

- Conocer y evaluar toda no conformidad detectada.
- Precisar el tratamiento que deba darse al producto no conforme.
- Notificar la no conformidad y el modo de tratarla a las funciones y personas afectadas por la misma.
- Comprobar que dicho tratamiento se lleva a término.
- Determinar las acciones correctoras y preventivas para eliminar las causas de la no conformidad.
- Indicar las personas encargadas de realizar tales acciones.

- Constatar la eficacia de estas últimas.

El Gerente será responsable de:

- Conocer las no conformidades detectadas y sus respectivos tratamientos.
- Conocer las correspondientes acciones correctoras y preventivas puestas en práctica y el resultado de ellas.

6.3. MÉTODO OPERATIVO

6.3.1. Definiciones

A los efectos de aplicación de este Control, se definen los siguientes términos utilizados en el mismo:

Producto: documentación total o parcial de la obra y/o parte material de la misma.

No conformidad del producto: falta de cumplimiento de los requisitos especificados previamente para las propiedades del producto, tanto en fase de elaboración como terminado.

En cuanto a su importancia o gravedad, las no conformidades del producto se clasifican en los tres grados o categorías siguientes:

a) Menor: cuando la no conformidad detectada en un producto no traiga consigo probablemente su rechazo por parte del Cliente.
b) Mayor: si la no conformidad en cuestión puede originar probablemente el rechazo del producto por parte del Cliente.
c) Crítica: cuando la no conformidad descubierta en un producto suponga con gran probabilidad o casi seguridad, su rechazo por parte del Cliente.

Acción correctora: toda actuación dirigida a eliminar las causas reales o próximas de una no conformidad de cualquier producto.

Acción preventiva: toda actuación encaminada a suprimir las causas potenciales o remotas de una no conformidad de cualquier producto.

6.3.2. Detección y tratamiento de los productos no conformes

Toda no conformidad deberá ponerse en conocimiento inmediato de la Dirección de Obra.

El conocimiento de la existencia de cualquier no conformidad de un producto, puede provenir de alguna de estas fuentes:

- Control de los procesos.
- Auditorías.
- Reclamaciones del Cliente.

- Otras.

Una vez detectada la no conformidad de un producto, se analizarán las causas de la misma y el Jefe de Control de Calidad procederá a su evaluación (menor, mayor o crítica), precisando el tratamiento a dar al producto en cuestión (aceptación, modificación o rechazo) y, en caso de ser posible, el modo de efectuar tal modificación. Todo ello lo notificará a las funciones y personas afectadas por la no conformidad. Cuando se trate de una modificación, el Jefe de Control de Calidad comprobará su terminación y lo notificará nuevamente a las mencionadas funciones y personas.

Realización de acciones correctoras y preventivas

Conocidas las causas de las no conformidades repetitivas del producto, el Jefe de Control de Calidad determinará las acciones correctoras y preventivas adecuadas para eliminar aquéllas y lo notificará a las funciones y personas encargadas de realizar esas acciones. Igualmente, el Jefe de Control de Calidad comprobará la eficacia de tales medidas y, de no ser así, indicará el modo de proceder hasta la total eliminación de las referidas causas, comunicándolo nuevamente a las citadas funciones y personas.

La Dirección de Obra deberá aprobar las acciones correctoras.

7. RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

Las tablas que se presentan en el apéndice 2 justifican el coste del control de calidad en las obras:

RESUMEN POR CAPITULOS

UNIDAD DE OBRA	IMPORTE ENSAYOS	
FONDO DE EXCAVACIÓN	399,36	Euros
ZAHORRA ARTIFICIAL	592,02	Euros
HORMIGONES	174,72	Euros
MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE	145,86	Euros
TOTAL	**1.311,96**	Euros

RESUMEN		
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL DE LA OBRA SIN LA PARTIDA CORRESPONDIENTE AL EXCESO SOBRE EL 1% EN CONTROL DE CALIDAD	**166.527,34**	*Euros*
TOTAL IMPORTE DE LOS ENSAYOS A REALIZAR	1.311,96	*Euros*
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL INCLUYENDO EL EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M.	166.527,34	*Euros*
IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD CORRESPONDIENTE AL 1 % DEL P.E.M., que irá a cuenta del contratista	1.665,27	Euros
PORCENTAJE DEL IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL P.E.M.	0,788	%
EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M., que se incorpora al presupuesto del proyecto	0	*Euros*

APÉNDICE 1:_ PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN CON OBLIGATORIEDAD DEL MARCADO "CE"

Este documento tiene la finalidad de difundir y facilitar el conocimiento sobre los productos afectados por la Directiva 89/106/CEE y a los que es de aplicación, la Resolución de 3 de noviembre de 2016, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Para ello, en el presente trabajo llevado a cabo por la Dirección Técnica, se hace una recopilación y clasificación por temas, de los productos de construcción que tienen la obligación de llevar marcado CE para su comercialización, con la intención, siempre que sea posible, de mantenerlo actualizado y enviarlo periódicamente a los servicios periféricos de la Dirección General de Carreteras.

En las páginas siguientes se incluye el listado de la totalidad de productos de construcción a los que es de aplicación la ya mencionada Directiva 89/106/CEE, indicando la fecha desde las que el marcado CE es obligatorio y la fecha desde la que es voluntario cuando no se haya alcanzado todavía la primera.

.

Referencia norma UNE y título de la norma transposición de norma armonizada	Fecha de aplicabilidad de la norma armonizada e inicio del periodo de coexistencia (*)	Fecha final del período de coexistencia/ entrada en vigor marcado CE (*)	Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (**)
UNE-EN 998-1:2010 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.	1.6.2011	1.6.2012	4
UNE-EN 998-2:2012 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.	1.6.2011	1.6.2012	2+/4
UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos. UNE-EN 1423:2013/AC:2013	1.11.2012 1.7.2013	1.11.2012 1.7.2013	1
UNE-EN 12273:2009 Lechadas bituminosas-Especificaciones.	1.1.2009	1.1.2011	2+
UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.	1.1.2010	1.1.2011	2+
UNE-EN 12620:2003 + A1:2009 Áridos para hormigón.	1.1.2009	1.1.2010	2+/4 (1)
UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación — Parte 1: Señales fijas UNE-EN 12899-1:2009 ERRATUM:2010.	1.1.2009	1.1.2013	1
UNE-EN 12966-1:2006 + A1:2010 Señales verticales para carreteras. Señales de tráfico de mensaje variable. Parte 1: Normas de producto.	1.8.2010	1.8.2010	1
UNE-EN 13043:2003 Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas UNE-EN 13043:2003/AC:2004.	1.7.2003 1.6.2006	1.6.2004 1.6.2006	2+/4 (1)
UNE-EN 13055-2:2005 Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas.	1.5.2005	1.5.2006	2+/4 (1)
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.	1.3.2007	1.1.2009	1/2+/3/4
UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros UNE-EN 13139/AC:2004.	1.3.2003 1.1.2010	1.6.2004 1.1.2010	2+/4 (1)
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas UNE-EN 13808:2013/1M:2014.	8.8.2014	8.8.2015	2+
UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.	1.1.2011	1.1.2012	2+
UNE-EN 14188-1:2005 Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente.	1.7.2005	1.1.2007	4
UNE-EN 14188-2:2005 Productos para sellado de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío.	1.10.2005	1.1.2007	4

(*) Cuando se sustituye una norma armonizada por una nueva versión, a efectos de aplicación del marcado CE, pueden utilizarse ambas versiones hasta que finalice el periodo de coexistencia de la nueva versión.

(**) Sistemas de Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones (EVCP):

Sistema 1: Certificación de producto por un organismo de certificación notificado (incluye: determinación del producto tipo, muestreo, inspección inicial e inspecciones complementarias del control de producción en fábrica y certificación del producto).

Sistema 1+: Es el sistema 1 incluyendo ensayos por sondeo de muestras tomadas antes de la introducción del producto en el mercado.

Sistema 2+: Certificación del control de producción en fábrica por un organismo de certificación del control de producción en fábrica notificado (incluye inspección inicial e inspecciones periódicas del control de producción en fábrica).

Sistema 3: Determinación del producto tipo por un laboratorio de ensayo notificado.

Sistema 4: Declaración del fabricante sin intervención de organismos notificados.

En los sistemas 2+ y 4 el fabricante deberá realizar bajo su responsabilidad la determinación del producto tipo.

En los sistemas 3 y 4 el fabricante deberá tener implantado también un sistema de control de producción en fábrica.

APÉNDICE 2:_RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA DE AIGÜES A ORXETA (ALICANTE)

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

UNIDAD DE OBRA: **FONDO DE EXCAVACIÓN** MEDICION: **2.280** M2

ENSAYO	MEDICION		FRECUENCIA				Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Granulometría, s/ UNE 103 101 95	2.280	M2	1	CADA	5.000	M2	1	24,96	24,96
Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	2.280	M2	1	CADA	5.000	M2	1	31,20	31,20
Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	2.280	M2	1	CADA	2.500	M2	1	50,70	50,70
Materia orgánica s/UNE 103 204 93 y 103-204-93 Err	2.280	M2	1	CADA	10.000	M2	1	17,16	17,16
Indice C.B.R. S/UNE 103 502 95	2.280	M2	1	CADA	10.000	M2	1	76,44	76,44
Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/viaje)	2.280	M2	5	CADA	5.000	M2	3	11,70	35,10
Placa de carga, según NLT-357	2.280	M2	2	CADA	10.000	M2	1	163,80	163,80
								T O T A L	**399,36** **Euros**

UNIDAD DE OBRA: **ZAHORRA ARTIFICIAL** MEDICION: **684** M3 ZAHORRA ARTIFICIAL *0,30* ESPESOR TONGADA

2.280 M2 SUPERFICIE

ENSAYO	MEDICION		FRECUENCIA				Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Granulometría, s/ UNE 933-1-98	684	M3	1	CADA	1.500	M3	1	24,96	24,96
Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	684	M3	1	CADA	1.500	M3	1	31,20	31,20
Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	684	M3	1	CADA	4.500	M3	1	50,70	50,70
Equivalente de Arena s/UNE EN 933-8-00	684	M3	1	CADA	4.500	M3	1	17,16	17,16
Desgaste de los Angeles s/UNE 1097-2-99	684	M3	1	CADA	1.500	M3	1	51,48	51,48
Caras de fractura s/UNE EN 933-5-99	684	M3	1	CADA	1.500	M3	1	18,72	18,72
Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/viaje)	2.280	M2	10	CADA	5.000	M2	20	11,70	234,00
Placa de carga s/ NLT-357	2.280	M2	1	CADA	10.000	M2	1	163,80	163,80
								T O T A L	**592,02** **Euros**

UNIDAD DE OBRA: **HORMIGONES** MEDICION: M3 HL-150 ***0*** M3 HM-30 ***21*** M3 HA-25

ENSAYO	MEDICION		FRECUENCIA				Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Toma de muestras de hormigón fresco. Determinación asiento cono de Abrams s/ UNE EN 12350-2:06 Fabricación 4 probetas, refrentadas con mortero de azufre y rotura a 7 (1) y a 28 días (3).									
SERIE 4 P-HORMIGON HM-30		M3	4	CADA	100	M3	0	43,68	0,00
SERIE 4 P-HORMIGON HM-25	21	M3	4	CADA	75	M3	4	43,68	174,72
								T O T A L	**174,72** **Euros**

UNIDAD DE OBRA: **MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE** MEDICION: **0** T(n)AC22 bin50/70 S **69** (Tn)AC16 surf 50/70 S

ENSAYO	MEDICION		FRECUENCIA				Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Granulometría de los áridos extraidos s/ NLT 165 90	69	TM	3	CADA	1.000	TM	1	21,06	21,06
Contenido en ligante s/ NLT 164 90	69	TM	3	CADA	1.000	TM	1	39,00	39,00
Densidad de los áridos en aceite de parafina s/ NLT 167 96	69	TM	3	CADA	1.000	TM	1	38,22	38,22
Contenido en arido porfidico (sólo para mezclas porfídicas)	69	TM	3	CADA	1.000	TM	1	19,50	19,50
Extracción de probeta testigo (1 capa) determinando espesor y densidad s/ NLT 314-	69	TM	3	CADA	1.000	TM	1	28,08	28,08
								T O T A L	**145,86** **Euros**

R E S U M E N P O R C A P I T U L O S

UNIDAD DE OBRA	IMPORTE ENSAYOS	
FONDO DE EXCAVACIÓN	399,36	Euros
ZAHORRA ARTIFICIAL	592,02	Euros
HORMIGONES	174,72	Euros
MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE	145,86	Euros
T O T A L	**1.311,96**	Euros

RESUMEN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE LA OBRA SIN LA PARTIDA CORRESPONDIENTE AL EXCESO SOBRE EL 1% EN CONTROL DE CALIDAD	**166.527,34**	*Euros*
TOTAL IMPORTE DE LOS ENSAYOS A REALIZAR	1.311,96	*Euros*
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL INCLUYENDO EL EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M.	166.527,34	*Euros*
IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD CORRESPONDIENTE AL 1 % DEL P.E.M., que irá a cuenta del contratista	1.665,27	Euros
PORCENTAJE DEL IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL P.E.M.	0,788	%
EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M., que se incorpora al presupuesto del	0	*Euros*

ANEJO Nº09-
PLAN DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

ANEJO Nº 09.-PLAN DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. 1

2. PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN 1

2.1. INTRODUCCIÓN 1

2.2. ACTIVIDADES BÁSICAS 1

2.3. DIAS REALES DE TRABAJO 2

2.4. PLAZO DE EJECUCIÓN 3

2.5. PERIODO DE GARANTÍA 3

3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO. 3

3.1. INTRODUCCIÓN 3

3.2. GENERALIDADES 4

3.3. GRUPOS DE CLASIFICACIÓN 4

3.4. CLASIFICACIÓN DERIVADA DEL TIPO DE OBRAS. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN. 4

3.4.1. Grupos de clasificación. 5

3.4.2. Clasificación derivada del tipo de obra 5

3.4.3. Propuesta de clasificación del contratista 6

3.5. REVISION DE PRECIOS 7

3.5.1. Generalidades 7

3.5.2. Propuesta para la revisión de precios. 7

APÉNDICE 1:_DIAGRAMA VALORADO DE PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS 9

1. INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se describe el programa de trabajos, con carácter orientativo, de las actuaciones proyectadas. Igualmente, se lleva a cabo la clasificación del contratista y la categoría del contrato.

Por último, se presenta una propuesta para la revisión de los precios contemplados en este proyecto, en caso de que dicha revisión fuese necesaria.

2. PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

2.1. INTRODUCCIÓN

Para la realización del estudio del Plan de Obra se ha tenido en cuenta el análisis de las unidades de obra a desarrollar, y se parte de los siguientes datos básicos:

* Medición de las unidades principales de obra.

* Estimación del número de días útiles de trabajo.

* Plazos de ejecución, rendimientos de los equipos y/o número de equipos necesarios para su cumplimiento.

Con éstos datos se describe una propuesta de programación de actividades básicas en un orden de precedencias coherente y para un número de equipos de trabajo y rendimientos necesarios y suficientes para llevar a cabo los trabajos previstos.

Se propone una programación en 6 meses para la realización de las obras.

2.2. ACTIVIDADES BÁSICAS

El análisis de la obra da como resultado la descomposición de la misma en las siguientes actividades básicas, que definen el ritmo de la obra.

- Replanteo de obra.
- Explanaciones
- Drenaje
- Firmes y pavimentos
- Seguridad y salud.
- Gestión de residuos.

2.3. DIAS REALES DE TRABAJO

En la "Hoja 8 - 9/73, Alicante, Mapa Geotécnico General", del Instituto Tecnológico Geominero de España, figuran los coeficientes medios de reducción de la jornada laboral por causas meteorológicas correspondientes a la zona de Alicante, en los términos siguientes:

Hormigones	0.959
Explanaciones	0.920
Áridos	0.969
Riegos y tratamientos	0.720
Mezclas bituminosas	0.864

Considerando que la media de días laborables al mes es de 20 días, resultan para cada una de las anteriores actividades los siguientes días útiles por mes:

HORMIGONES

0.959 x 20 = 19 días/mes

EXPLANACIONES

0.920 x 20 = 18 días/mes

ÁRIDOS

0.969 x 20 = 19 días/mes

RIEGOS Y TRATAMIENTOS

0.720 x 20 = 14 días/mes

MEZCLAS BITUMINOSAS

0.864 x 20 = 17 días/mes

En aquellas unidades de obra no citadas concretamente, se aplicarán los días por analogía con las citadas unidades.

2.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

Con el análisis de las actividades hasta aquí realizado y la descripción de las mismas presentada en la Memoria, queda definido el Plan de Obra que se presenta en forma de diagrama de barras.

El mismo define un plazo de ejecución global de 3 meses.

En el apéndice adjunto se puede consultar el cronograma de actividades.

2.5. PERIODO DE GARANTÍA

Se fija como plazo de garantía para todas las obras que componen este Proyecto de Ejecución, así como de los materiales necesarios que forman parte de las mismas, el de un (1) año a partir de la recepción provisional de las obras.

3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO.

3.1. INTRODUCCIÓN

A los efectos de lo exigido en el artículo 62 "Exigencia de solvencia" del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, para celebrar contratos con el sector público los empresarios deberán acreditar estar en posesión de las condiciones mínimas de solvencia económica y financiera y profesional o técnica que se determinen por el órgano de contratación. Así y en aplicación de la Ley 14/2013, se septiembre de 2013, Ley de apoyo a emprendedores, que modifica parcialmente al Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 43 (Elevación de umbrales para la exigencia de clasificación), indica:

"Uno. Se modifica el apartado 1 del artículo 65, que queda redactado de la siguiente forma:

«1. Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros o de contratos de servicios cuyo valor estimado sea igual o superior a 200.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado. Sin embargo, no será necesaria clasificación para celebrar contratos de servicios comprendidos en las categorías 6, 8, 21, 26 y 27 del Anexo II.".

3.2. GENERALIDADES

En el presente apartado se lleva a cabo una propuesta de clasificación del contratista adjudicatario de la ejecución de las obras del presente proyecto. De esta forma se cumple lo exigido en el artículo 133 Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas., según el cual, si el carácter de las obras proyectadas hace necesaria la clasificación y registro de la empresa adjudicataria de la ejecución de las mismas, el autor del proyecto debe hacer constar en él una propuesta de clasificación.

Igualmente, se lleva a cabo una propuesta de clasificación de la categoría del contrato de obra, para cada uno de los subgrupos de clasificación del contratista exigidos.

Estas dos propuestas, que van ligadas, se hacen a fin de que el órgano de contratación pueda utilizarlas para cumplir la exigencia del artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, relativa a la necesidad de exigir a los licitadores de un contrato de obras, por parte del órgano de contratación, una determinada clasificación de la empresa y una categoría de contrato. Así pues, esta propuesta podrá ser recogida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de la obra.

3.3. GRUPOS DE CLASIFICACIÓN

Los grupos de clasificación que se han tenido en cuenta para la propuesta de clasificación del contratista y de la categoría del contrato son los que aparecen en el artículo 25 y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, respectivamente. Dicho artículo 26 ha sido modificado por el Real decreto 773/2015, de 28 de agosto por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones públicas.-

3.4. CLASIFICACIÓN DERIVADA DEL TIPO DE OBRAS. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN.

La propuesta de clasificación se ha realizado según lo marcado en el artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La clasificación a acreditar por el contratista que licite la adjudicación de las obras, se determinará en base a los grupos, subgrupos y categorías establecidos en la citada Orden.

CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO		
Proyecto: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA DE AIGÜES A ORXETA (ALICANTE)		
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	166.527,34	euros
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	198.167,53	euros
PLAZO DE EJECUCIÓN:	3	meses
S/ Art.67 del TR de la Ley 3/2011, si el plazo <=12 meses, se tomará como anualidad media el valor íntegro del contrato		
ANUALIDAD MEDIA DE APLICACIÓN:	198.167,53	euros
S/ Art.43 de la Ley 14/2013, no es exigible ninguna Clasificación.		

3.4.1. Grupos de clasificación.

Los grupos generales establecidos son los siguientes:

A. Movimiento de tierras y perforaciones

B. Puentes, viaductos y grandes estructuras

C. Edificaciones

D. Ferrocarriles

E. Hidráulicas

F. Marítimas

G. Viales y pistas

H. Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

I. Instalaciones eléctricas

J. Instalaciones mecánicas

K. Especiales

3.4.2. Clasificación derivada del tipo de obra

El tipo de obra proyectada hace necesaria la clasificación del Contratista que opte a la adjudicación del contrato dentro de los grupos:

G. Viales y pistas

1. Autopistas, autovías.

2. Pistas de aterrizaje.

3. Con firmes de hormigón hidráulico.

4. Con firmes de mezclas bituminosas.

5. Señalizaciones y balizamientos viales.

6. Obras viales sin calificación específica.

3.4.3. Propuesta de clasificación del contratista

En aplicación de la Ley 14/2013, se septiembre de 2013, si el presupuesto Base de Licitación es igual o superior a 500.000€, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

Por lo tanto, como el Presupuesto Base de Licitación de la presente obra es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista. No obstante, según el artículo 62 (exigencia de solvencia), las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados, acreditarán la solvencia en la celebración del contrato.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados en el siguiente cuadro acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

G-6 Obras viales sin cualificación específica

La categoría del Contrato de ejecución determinada por la anualidad media, será:

CATEGORÍA 2

Según el artículo 26, modificado por el Real decreto 773/2015, de 28 de agosto del Reglamento de Contratos de las Administraciones Públicas la clasificación de las categorías en los contratos de las obras se ajustará a la siguiente clasificación:

Clasificación en Categorías.

CATEGORÍA	ANUALIDAD MEDIA (AM en €)
1	AM ≤ 150.000 €
2	150.000 < AM ≤ 360.000
3	360.000 < AM ≤ 840.000
4	840.000 < AM ≤ 2.400.000
5	2.400.000<AM ≤ 5.000.000
6	5.000.000 < AM

3.5. REVISION DE PRECIOS

3.5.1. Generalidades

En cumplimiento con lo indicado en los artículos 89, 90 y 91 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Contratos del sector Público, cuando resulta procedente, la revisión de precios se llevará a cabo mediante la aplicación de índices oficiales o de las fórmulas aprobadas.

Dado el plazo de ejecución de las obras, TRES (3) meses, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado 3, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

No obstante se propone a continuación la fórmula tipo de revisión de precios para el contrato de ejecución de la presente obra, de entre las aprobadas en el anexo II del Real decreto 1359/2011, de 7 de octubre.

3.5.2. Propuesta para la revisión de precios.

La fórmula propuesta es la nº141. "Construcción de carreteras con firmes de mezclas bituminosas"

FÓRMULA 141.

Kt=0,01At/A0+0,05Bt/B0+0,09Ct/C0+0,11Et/E0+0,01Mt/M0+0,01Ot/O0+0,02Pt/P0+0,01Qt/Q0+0,12 Rt/R0+0,17St/S0+0,01Ut/U0+0,39

ANEXO I

Relación de materiales básicos a incluir en las fórmulas de revisión de precios

1. Los materiales básicos a incluir con carácter general en las fórmulas de revisión de precios de los contratos sujetos a dicha forma de revisión y los símbolos que representan sus respectivos índices de precios en dichas fórmulas, serán los siguientes:

Símbolo	Material
A	Aluminio.
B	Materiales bituminosos.
C	Cemento.
E	Energía.
F	Focos y luminarias.
L	Materiales cerámicos.
M	Madera.
O	Plantas.
P	Productos plásticos.
Q	Productos químicos.
R	Áridos y rocas.
S	Materiales siderúrgicos.
T	Materiales electrónicos.
U	Cobre.
V	Vidrio.
X	Materiales explosivos.

2. Los materiales básicos que adicionalmente podrán incluir las fórmulas de revisión de precios de los contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento sujetos a dicha forma de revisión y los símbolos que representan sus respectivos índices de precios en dichas fórmulas, serán los siguientes:

Símbolo	Material
D	Cabezas explosivas.
H	Materiales textiles.
J	Materiales para fabricación de calzado.
W	Materiales minerales no metálicos.
Y	Materiales y equipos eléctricos.

APÉNDICE 1:_DIAGRAMA VALORADO DE PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Mejora de camino entre Aigües y Orxeta

Plan de obra

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Mejora de camino entre Aigües y Orxeta			
1. TRABAJOS PREVIOS			
2, DRENAJE			
3. FIRMES Y PAVIMENTOS			
4. GESTION DE RESIDUOS			
5. SEGURIDAD Y SALUD			
6. CONTROL DE CALIDAD			
Plan de pagos			
Pago mensual (Ejecución Material)	11.803,04 €	16.642,85 €	138.081,45 €
Pagos acumulados (Ejecución Material)	11.803,04 €	28.445,89 €	166.527,34 €

ANEJO Nº10-
GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 10.-GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. AGENTES INTERVINIENTES 1

2.1. EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR) 1

2.2. EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR) 2

2.3. GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 3

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE 4

4. CARACTERISTICAS DE LA OBRA 5

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS 7

6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA 11

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 11

8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS 14

9. MEDIDAS DE SEGREGACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA 22

10. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS. 24

11. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 25

11.1. CON CARÁCTER GENERAL 25

11.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición 25

11.1.2. Certificación de los medios empleados 25

11.1.3. Limpieza de las obras 25

11.2. CON CARÁCTER PARTICULAR 26

12. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMA PARTE DEL PRESUPUESTO. 31

13. LOCALIZACIÓN DE VERTEDEROS Y PLANTAS DE VALORIZACIÓN 31

14. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA. 32

15. CONCLUSION 33

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se redacta de acuerdo con el R. D. 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición de las obras "Proyecto de acondicionamiento del camino de La Alcantarella de Aigües a Orxeta (Alicante)". De éste se deriva la obligación de incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Su objeto es fomentar, por este orden, la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los residuos, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto definir, justificar y presupuestar las operaciones de valorización y eliminación de residuos codificados según la lista europea de residuos de acuerdo con la Orden MAM/30/2002 de 8 de febrero del Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino, así como para obtener la correspondiente autorización de las Administraciones para su implantación y puesta en marcha. Debe mantenerse en funcionamiento durante todo el período de ejecución de las obras. Se mantendrá en obra permanentemente actualizado, para recoger las posibles modificaciones que se produzcan y para, teniendo en cuenta las desviaciones que puedan ocurrir, tomar las acciones que permitan asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas marcadas.

2. AGENTES INTERVINIENTES

Los agentes intervinientes en la Gestión de los Residuos durante la ejecución de las obras que contempla el presente proyecto son:

2.1. EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR)

El Promotor, en este caso, la Diputación Provincial de Alicante, es el productor de residuos de construcción y demolición. Entre sus obligaciones se halla la de incluir un estudio de gestión de residuos.

Asimismo está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra, han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio de gestión de residuos. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En aplicación del art. 46., de la Ley 10/2000, y sin perjuicio de los registros ya existentes en materia de producción de residuos peligrosos, se crea el Registro de Productores de Residuos de la Comunidad Valenciana. El registro se compone de dos secciones: la sección primera, en la que se inscribirán todas aquellas personas físicas o jurídicas autorizadas para la producción de los residuos peligrosos, y la sección segunda, en la que se inscribirán todas aquellas personas o entidades autorizadas para la producción de los residuos no peligrosos que planteen excepcionales dificultades para su gestión.

2.2. EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR)

El contratista principal, es el poseedor de residuos de construcción y demolición, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra, está obligada a presentar a la propiedad un plan de residuos 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, en particular las recogidas en el presente estudio.

El plan, una vez aprobado y aceptado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El plan sobre residuos de construcción y demolición, contendrá como mínimo:

a) La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.

b) Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.

c) Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.

d) Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.

e) La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.

f) Los medios de financiación.

g) El procedimiento de revisión.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la Generalitat y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.

Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos distintos a los generados en los domicilios particulares, y en especial a los productores de residuos de origen industrial no peligroso, a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

2.3. GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El GESTOR será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental, sea o no el productor de los mismos.

En aplicación del art. 52 de la Ley 10/2000, se crea el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrito a la Consellería competente en medio ambiente. En el registro constarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Datos acreditativos de la identidad del gestor y de su domicilio social. Actividad de gestión y tipo de residuo gestionado.
- Fecha y plazo de duración de la autorización, así como en su caso de las correspondientes prórrogas.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización de la Consellería competente en Medio Ambiente y se regirán por la normativa básica estatal y por lo establecido en esta ley y normas de desarrollo.

Además de las actividades de valorización y eliminación de residuos sometidas al régimen de autorización regulado en el artículo 50 de la Ley 10/2000, quedarán sometidas al régimen de autorización de la Consellería competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo. En todo caso, estas autorizaciones quedarán sujetas al régimen de garantías establecido en el artículo 49 de la citada Ley.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a la Consellería competente en Medio Ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en el artículo 50.4 de la Ley 10/2000, con las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativa estatal.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015 (Texto aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26-12-2008)
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.
- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.
- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, según el art. 3.1., por producirse residuos de construcción y demolición como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición, y que generalmente, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les ha sido de aplicación el R. D. 105/2008 en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

También es de aplicación en virtud del art. 3.1 de la Ley 10/2000, quien establece que de conformidad con lo dispuesto con carácter básico por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, la citada ley será de aplicación a todo tipo de residuos que se originen o gestionen en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana.

En la Comunidad Valenciana se estará a lo dispuesto por la Entidad de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrita a la Consellería competente en Medio Ambiente. Las funciones de la Entidad de Residuos regulada en el capítulo II del título I de la ley 10/2000, hasta el momento en que el Gobierno Valenciano apruebe su Estatuto, se desarrollarán por la Dirección General de Educación y Calidad Ambiental, de la Consellería de Medio Ambiente.

También es de aplicación, el Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción, siempre que se proceda a la reutilización de los residuos en otro tipo de obras.

4. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

En sintonía con el objetivo general de dotar de una mayor garantía en la circulación vial a las obras de mejora del camino se han reunido una serie de condiciones para tal fin. En definitiva se ha dotado al camino para que reúna las siguientes condiciones:

Pavimento: Analizadas las características de la sección transversal existente y las necesidades a cubrir se ha concluido que únicamente se hace necesario el desbroce de las margenes no pavimentadas en ambas márgenes durante toda la traza en un ancho medio de 0,80 m.

Se prevé la adopción de diferentes soluciones en lo que al tratamiento del paquete de firme se refiere, así;

Para el camino se ha previsto dos tipos diferentes de actuaciones;

- En aquellos tramos, que la plataforma se encuentra en un estado MEJORABLE, se propone el sellado de las grietas existentes mediante la aplicación de masilla asfáltica en caliente y el bacheo con mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B 35/50 y árido calizo.
- En aquellos tramos, que la plataforma se encuentra en un estado INACEPTABLE, se propone la excavación del paquete de firme existente en una profundidad de 30 cm, el escarificado y compactación de la plataforma existente como preparación de la base para el extendido, rasanteo y compactación de capa de zahorras artificiales de 30 cm de espesor.
- Para todo el camino, como capa de acabado, se ha previsto su re pavimentación mediante un doble tratamiento superficial con emulsión asfáltica modificada con elastómeros y dotación de 3 kg y 1,5 kg, con áridos 12/5 y 6/3 y dotación de 30 kg y 15 kg

Drenaje: En el caso del drenaje transversal se debe dar continuidad a los lechos que resultan interceptados por el trazado y en el drenaje longitudinal se debe permitir la evacuación correcta de las aguas, que caen sobre la propia carretera y taludes adyacentes, hasta los lechos naturales.

Para ello se ha partido del estudio de la situación actual para dar respuesta al drenaje en el entorno de las obras.

Drenaje longitudinal:

El camino presenta una red de drenaje longitudinal insuficiente, con varios pasos transversales. Así las actuaciones proyectadas son;

- En las cunetas ya existentes se prevé su perfilado y limpieza con medios mecánicos. La longitud estimada de limpieza es de 2.290 m
- Se prevé la ejecución de cuneta triangular de 1,00 m de ancho y 0,33 de profundidad sin revestir (en tierras) en aquellos tramos dónde actualmente no existe, evaluada ésta longitud en 4.125 m.

- Hay determinados tramos dónde la fuerte pendiente provoca en episodios de lluvia el socavamiento y la erosión de la cuneta, en estos puntos se propone la ejecución de cuneta triangular de 1,00 m de ancho y 0,33 de profundidad revestida con 10 cm de hormigón en masa. Este tratamiento se restringe a 206,25 m.
- Se proyecta la ejecución de pasos entubados salva cunetas mediante conducción circular de PVC y 40 cm de diámetro.

Drenaje transversal:

La actuación en obras de drenaje transversal se materializarán mediante caños circulares de 60 cm de diámetro y PVC. En estos puntos, al tratarse generalmente de puntos bajos, se prevé también la ejecución de paso vadeado sobre plataforma en tierras de 4,0 m de ancho y revestimiento mínimo de 15 cm de hormigón HM-20, con el objeto de evitar erosiones, en caso de desbordamiento de la ODT.

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Desde un punto de vista conceptual, residuo de construcción y demolición (RCD) es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en una obra de construcción y demolición.

Los residuos objeto de este estudio aparecen codificados en la Lista Europea de Residuos, aprobada por Orden MAM/304/2002 (BOE nº 43, de 19-02-2002), básicamente, en el capítulo 17 (Residuos de la construcción y demolición). Dicho capítulo se divide en:

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos

17 02 Madera, vidrio y plástico

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto

17 08 Materiales de construcción a partir de yeso

17 09 Otros residuos de construcción y demolición

A continuación se enumera, con un marcado en cada casilla, cada tipo de residuo de construcción y demolición (RCD) que se identifica en la presente obra, así como otros que pudieran aparecer de manera significativa:

		RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION
	17 01	**Hormigón, ladrillos, tejas y otros cerámicos**
X	17 01 01	Hormigón
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las
	17 02	**Madera, vidrio y plástico**
X	17 02 01	Madera
	17 02 02	Vidrio
X	17 02 03	Plástico
	17 03	**Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados**
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	17 04	**Metales (incluidas sus aleaciones)**
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados (escorias y restos de soldadura)
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	17 05	**Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de**
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
	17 06	**Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen**
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 17 06 03
	17 08	**Materiales de construcción a partir de yeso**
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
	17 09	**Otros residuos de construcción y demolición**
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RESIDUOS PELIGROSOS Y OTROS

Residuos peligrosos

	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	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

Otros residuos

X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	15 01 11	Aerosoles vacíos
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	16 06 01	Baterías de plomo
	16 06 03	Pilas botón
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	20 01 01	Papel y cartón
	20 01 21	Tubos fluorescentes
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Consideraciones sobre los residuos peligrosos

Los pasos a seguir para una correcta gestión de los residuos peligrosos que se generan en las operaciones de construcción y demolición en obra son:

- Darse de alta como Productor de Residuos Peligrosos.
- Disponer de la hoja de seguridad del producto.
- Disponer de envases estancos, protegidos de la lluvia y el sol, diferenciando para cada tipo de residuo peligroso. Cada contenedor debe tener la etiqueta identificativa con el código del residuo y el pictograma de riesgo asociado según RDD 833/88 y el RD 952/97.
- Tiempo máximo de almacenamiento de 6 meses.
- Retirada de residuos realizada por transportista autorizado hasta centro de Gestor Autorizado.
- Registro documental de cada una de las intervenciones realizadas desde su generación:
    - Documento de aceptación del residuo, donde se especifican el código del residuo, según Lista Europea de Residuos correspondiente a la Orden MAM/304/2002, periodo de vigencia, los parámetros de admisión, las condiciones de almacenamiento del mismo y la forma de entrega.
    - Documento de Control y Seguimiento y Notificación previa de traslado, según RD 833/88 y RD 952/97.

Otros residuos

El contratista principal deberá, además de las especificaciones que más adelante se relacionan, incluir en los contratos con los proveedores que puedan generar residuos no contemplados con anterioridad:

- Cláusula indicando que la retirada de los mismos está a cargo de ellos, teniendo esta circunstancia en cuenta en el precio que se establezca.
- Si el residuo resultase peligroso, su retirada continuará siendo a cargo del proveedor pero por medio de un transportista autorizado quien lo trasladará para ser tratado por un Gestor Autorizado. El proveedor, que estará inscrito en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos, hará entrega de la documentación con las cantidades de residuos destruidas o recicladas.

- Además, en caso de residuo peligroso, el proveedor deberá tener a disposición la Hoja de Seguridad del producto.
- En caso de residuo peligroso, almacenamiento y acopio en contenedores estancos, protegidos de la lluvia y el sol, diferenciando para cada tipo de residuo. Cada contenedor debe tener la etiqueta identificativa con el código del residuo y el pictograma de riesgo asociado. El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

El acopio y retirada de los residuos sólidos urbanos, deben realizarse en las condiciones que marque el Ayuntamiento. Tanto su generación como su acopio llevan una vía claramente diferenciada de la que no deberán salirse ni mezclarse con los de otro tipo.

6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha realizado una estimación de la cantidad, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la presente obra.

Excavación en zanja para ODT y pasos salvacuneta.- 94,40 m3

Relleno zanja.- - 58,40 m3

Excavación caja paquete firme existente.- 684,00 m3

Desbroce margenes laterales de camino.- 13.296 m2

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En el presente punto se justifican las medidas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición (RCDs Nivel II). Con el fin de conseguir una disminución en la generación de los residuos generados, se cumplirán y tendrán en cuenta las siguientes medidas. Estas medidas no solo deberán ser conocidas por el personal de la obra, sino que serán transmitidas a personas externas a la misma (subcontratistas), los cuales de una forma u otra estarán implicados también en su cumplimiento.

Respecto a las especificaciones de compras, se adoptarán las siguientes medidas:

- Con anterioridad a la compra de cualquier material o producto, se estudiará y establecerá las condiciones mínimas medioambientales que deberá cumplir el nuevo producto.

- El contratista principal deberá incluir en los contratos con los proveedores que puedan generar residuos de construcción o demolición las características medio ambientales necesarias para una gestión de residuos en obra.
- Demandar las protecciones adecuadas durante el transporte de materiales para evitar roturas.
- Demandar envases retornables, reutilizables o reciclables en los compras de materiales.
- Igualmente se favorecerá la compra de materiales y productos a granel de forma que se reduzca la generación de envases y contenedores innecesarios.
- Solicitar materiales en las cantidades más exactas o con las dimensiones más adecuadas para evitar recortes y sobrantes.
- Se utilizarán preferentemente aquellos productos procedentes de un proceso de reciclado o reutilizado, o aquellos que al término de su vida útil permiten su reciclado o reutilizado. Esta condición, no será excluyente del uso de otros materiales o productos, siempre que el fin perseguido sea la minimización de residuos, o el facilitar su reciclado o reutilizado.
- Proteger los materiales adecuadamente para evitar roturas.
- Cláusula notificando la existencia de un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y demolición. Plan que declarará conocer y respetar.

Respecto a los residuos de naturaleza no pétrea, se tomarán las siguientes consideraciones:

- Los encofrados de madera se replantearán en obra, con el fin de utilizar el menor número de piezas y de economizar en la medida que sea posible su consumo.
- En cuanto a los elementos metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde deban utilizarse.
- Respecto al hierro y el acero, el ferrallista deberá aportar todas las secciones y dimensiones fijas del taller, intentando que no se produzcan trabajos dentro de la obra.
- Para los materiales derivados de los envasados como el papel o plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

En cuanto a los RCDs de naturaleza pétrea, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar.

- Los residuos de grava, roca y arena, se intentará, en la medida de lo posible, reducirlos. Si es posible, los sobrantes inertes se reutilizarán en otras partes de la obra.
- En el suministro de hormigón, se utilizará hormigón fabricado en central. Los pedidos a la central se realizarán siempre por "defecto", no con "exceso", ajustándose a las cantidades necesarias.
- Los ladrillos y materiales cerámicos se aportarán a la obra en las condiciones previstas en su envasado, con el número ajustado según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación una planificación a fin de evitar al máximo los recortes y elementos sobrantes.

De la puesta en práctica de los anteriores puntos, se determinará la necesidad de añadir nuevas medidas o potenciar las anteriores, buscando siempre el favorecer la minimización de residuos, así como su reciclado y reutilizado y en definitiva la correcta gestión de los productos y materiales generados durante la ejecución de la obra.

A continuación, de manera aclaratoria, se recogen diferentes productos a usar en obra, que proceden de un proceso de reciclado o reutilizado, o que permiten su reciclado o reutilizado, como alternativa de aquellos que se usan habitualmente en obra.

MATERIALES A USAR PROCEDENTES DE UN PROCESO DE RECICLADO O REUTILIZACIÓN, O QUE PERMITEN SU RECICLAJE O REUTILIZACION POSTERIOR

Materiales	Operaciones Relacionadas	***Origen y Tratamiento de los Materiales***
Madera	Encofrados, Desencofrados	▪ Las maderas se retirarán una vez usadas, para su posterior uso en otras obras o para venderlas para su reutilización.
Papel	Oficinas, Casetas de obra	▪ Se usará papel reciclado. ▪ El papel sobrante en mal estado se proporcionará a Industrias papeleras o a empresas especializadas para su reciclado.
Mallas y armaduras	Diversas operaciones	▪ Procederán de un proceso de reciclado del acero (a partir de alambrón). ▪ Los sobrantes serán empleados en obras futuras o podrán ser recogidos por empresas especializadas para su reciclado en mallas, armaduras, chapas, etc.
Otros restos de metales	Diversas Operaciones	▪ Serán empleados en obras futuras o podrán ser recogidas por empresas especializadas para su reciclado, en mallas, armaduras, chapas, etc.

Aislamientos térmicos	Aislamientos de Cubiertas y Paramentos	▪ Se usarán aquellos aislamientos que no contengan CFC, ni HCFC. ▪ Se utilizarán aquellos aislamientos que al término de su vida útil sean potencialmente reciclables.
Tuberías de Plástico	Montaje y Protección de tuberías	▪ El material plástico, es un recurso no renovable, pero que puede ser reciclado. ▪ Los materiales plásticos a usar en la obra, juntas de PVC, tubos de PVC, etc., procederán, siempre que sea factible, con las especificaciones técnicas del proyecto o con el pliego de prescripciones técnicas, de un proceso de reciclado.
Tapas de registro	Construcción de arquetas, Pozos de Registro	▪ Las tapas de registro, procederán de chatarra reciclada (siempre que no sea incompatible con las especificaciones del proyecto).

8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS

Los residuos considerados inertes que reúnan, por su composición o calidad, características adecuadas (según los criterios del Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto de Ejecución, y a decisión de la Dirección Facultativa de la Obra), se podrán emplear como material de relleno para la propia Obra o para otras próximas. En el caso de que el destino final para su reutilización fuese un emplazamiento externo, se comunicará al Ayuntamiento correspondiente el destino previsto.

Antes de proceder a la limpieza, se determinarán los materiales susceptibles de ser recuperados (clavos, piezas cerámicas enteras, maderas), se realizará la retirada de los mismos y su correspondiente acopio para una posterior utilización.

En otras actividades, los materiales sobrantes tales como despuntes de las armaduras, restos de tuberías y metales en general que pudieran tener un valor directo inmediato, se separarán y acopiarán en un punto determinado para su reutilización. Al finalizar la obra se procederá al reciclado de los residuos sobrantes por medio de la entrega a un Gestor de Residuos.

En el caso de realizar operaciones de valorización de residuos de construcción y demolición, ésta requerirá autorización previa de la Conselleria de Infraestructuras, Urbanismo y Medio Ambiente, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril, y el Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado y podrá ser renovada por períodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas.

Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.

De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, donde reglamentariamente se establecen los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos, se distinguen las siguientes clases de vertederos:

1. Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:

   a) Los Residuos urbanos o municipales;

   b) Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos

2. Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

En cuanto a la Previsión de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse "en la misma obra" o por el contrario "en emplazamientos externos". En este último caso se identifica el destino previsto.

Se han marcado las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL

X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación (si cumplen los requisitos especificados para su uso).	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Respecto a la Previsión de Operaciones de Valorización "in situ" de los residuos generados, se marcan las operaciones previstas (según Anexo II.B de la Decisión de la Comisión 96/350/CE.

	OPERACIÓN PREVISTA
x	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
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas.
	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas.
	Otros (indicar)

Por último, en cuanto al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se indica a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos. Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos peligrosos.

Los residuos considerados inertes que no reúnan, por su composición o calidad, características adecuadas para su reutilización ni valorización in situ tendrán dos posibles destinos:

• Vertederos autorizados

• Cesión a empresas autorizadas para su tratamiento.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION				
		DENOMINACION	**TRATAMIENTO**	**DESTINO**
	17 01	**Hormigón, ladrillos, tejas y otros cerámicos**		
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Eliminación	Planta de reciclaje RCD / Vertedero RCD
	17 01 02	Ladrillos		
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado / Eliminación	Planta de reciclaje RCD / Vertedero RCD
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Eliminación	Planta de reciclaje RCD / Vertedero RCD
	17 02	**Madera, vidrio y plástico**		
X	17 02 01	Madera	Reciclado / Reutilización	Gestor autorizado RNPs
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	17 02 03	Plástico	Reciclado / Vertedero	Gestor autorizado RNPs

	17 03	**Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados**		
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado / Eliminación	Planta de reciclaje RCD / Vertedero RCD
	17 04	**Metales (incluidas sus aleaciones)**		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 02	Aluminio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 03	Plomo	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 04	Zinc	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 06	Estaño	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 07	Metales mezclados (escorias y restos de soldadura)	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 05	**Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje)**		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Reciclado / Eliminación	Restauración / Planta reciclaje RCD / Vertedero
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	Reciclado / Eliminación	Restauración / Vertedero
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Reciclado / Eliminación	Restauración / Vertedero
	17 06	**Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto**		

X	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado / Eliminación	Planta de reciclaje RCD / Gestor autorizado RNPs
	17 08	**Materiales de construcción a partir de yeso**		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 09	**Otros residuos de construcción y demolición**		
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Tratamiento físico	Restauración / Vertedero

RESIDUOS PELIGROSOS Y OTROS

	DENOMINACION	TRATAMIENTO	DESTINO
	Residuos peligrosos		
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito seguridad	Gestor autorizado RPs
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito seguridad	Gestor autorizado RPs
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs

	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito seguridad	Gestor autorizado RPs
		Otros residuos		
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Eliminación	Gestor autorizado RPs
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Eliminación	Gestor autorizado RPs

	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Reciclado / Eliminación	/	Gestor autorizado RPs
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Regeneración	/	Gestor autorizado RPs
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Eliminación	/	Gestor autorizado RPs
X	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Eliminación	/	Gestor autorizado RPs
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Eliminación	/	Gestor autorizado RPs
	16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado / Tratamiento	/	Gestor autorizado RPs
	16 06 03	Pilas botón	Reciclado		Gestor autorizado RPs
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Reciclado		Gestor autorizado RNP
	20 01 01	Papel y cartón	Reciclado		Gestor autorizado RNPs
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Reciclado		Gestor autorizado RPs
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Vertedero		Planta RSU
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Vertedero		Planta RSU

9. MEDIDAS DE SEGREGACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: ..... 80'00 tn.

Ladrillos, tejas, cerámicos: .....40'00 tn.

Metal: ..... 2'00 tn.

Madera:.....1'00 tn.

Vidrio: .....1'00 tn.

Plástico: ..... 0'50 tn.

Papel y cartón: ..... 0'50 tn.

En nuestro caso se superan estas fracciones de residuos, por lo que es obligatorio llevar a cabo la separación en fracciones de los mismos, en los siguientes materiales y en las siguientes condiciones:

- Madera: Contenedor o acopio

Por falta de espacio físico en algunos emplazamientos, no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, por lo que se encomienda la separación de fracciones en la zona de acopios de oficina de obra, o bien a través de un gestor de residuos autorizado, en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

El poseedor de los residuos deberá obtener del gestor de la instalación, documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental, la Consellería de Infraestructuras, Transportes y Medio Ambiente, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

Como ya se ha indicado, respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la tabla adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a acabo en la presente obra.

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

Las tierras y pétreos de excavación (códigos 17 05 04 y 17 05 06) se colocarán en los márgenes de la propia excavación, y posteriormente se retirarán directamente sobre camiones o vertedero autorizado. El resto de residuos se almacenará, en función de sus características, en contenedores metálicos específicos, sacos industriales o cualquier otro tipo de recipiente, elementos de contención o recipientes adecuados para ello, y, en última instancia, mediante la delimitación de zonas apropiadas para ello.

El contratista principal adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos o la misma. 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.

Se dispondrá en obra de material absorbente (serrín, arena….) para contener y recoger los derrames de residuos y productos peligrosos líquidos que puedan producirse.

Respecto a los residuos peligrosos, se procederá a su segregación completa. Los contenedores o zonas de acopio se identificarán claramente por residuos. Habrá tantos contenedores como residuos identificados. Es importante que no se mezclen nunca los residuos de contenedores diferenciados.

Se ha de instruir a todo el personal sobre la existencia de un Plan de Gestión de Residuos que incluye la presencia de distintos contenedores *y* recipientes en Obra para la recogida de los distintos residuos generados como consecuencia de la actividad que desarrollan.

Se prohíbe absolutamente mezclar los residuos.

Es obligatorio, mantener las condiciones de orden y limpieza en las zonas de acopio de residuo en particular, y en toda la obra en general.

Al finalizar las labores de limpieza, los residuos amontonados se clasificarán atendiendo a los criterios de identificación de los mismos, procediendo a su traslado en cubos, gavetas, carretillas, tolvas de descarga, hasta los contenedores y recipientes mencionados y que con posterioridad servirán para su traslado por Gestor Autorizado.

Se adecuará una zona para la limpieza de los camiones hormigonera una vez realizada la descarga del hormigón. En esta misma zona se procederá al vertido del hormigón sobrante. Una vez fraguado el hormigón se depositará el contenedor destinado a escombros.

Aparte de las obligaciones exigibles en artículo 5.5 del RD 105/2008, se considera conveniente realizar la segregación de otros residuos de construcción y demolición, siempre que las cantidades y su gestión lo aconsejen.

Preferentemente, se podrá realizar la segregación de los siguientes residuos, utilizándose los siguientes tipos de contenedores:

- Madera: Contenedor o acopio
- Papel y Cartón: Contenedor
- Plástico: Contenedor
- Residuos biodegradables: Contenedores basura para Residuos Urbanos
- Envases plásticos contaminados: Contenedor de RP
- Envases metálicos contaminados: Contenedor de RP
- Absorbentes contaminados: Contenedor de RP
- Restos de desencofrantes: Bidones
- Cables: Contenedor residuos metálicos

10. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En el apéndice adjunto se muestra un plano de situación para el lavado de cubas y acopio de materiales.

11. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

A continuación se resumen las medidas a adoptar con carácter general y con carácter particular en la gestión de residuos de construcción y demolición de obras en general.

11.1. CON CARÁCTER GENERAL

11.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición

La gestión de residuos de construcción y demolición se realizará según RD 105/2008, identificándose 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 autorizadas mediante contenedores o sacos industriales.

11.1.2. 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, ambos emitidos por entidades autorizadas.

11.1.3. 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.

Esto implica:

- Clasificar los materiales y equipos o utilizar.
- Almacenar fuero del área de trabajo el material innecesario.

Un buen estado de limpieza conlleva el acopio, retirada y transporte del material sobrante. A este fin se recomienda la realización de limpiezas periódicas mediante medios mecánicos (si ello es factible), la acumulación del material de desecho en lugares adecuados y la eliminación del mismo lo antes posible según Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. Todo ello aplicado o las distintas fases, tareas y operaciones.

11.2. CON CARÁCTER PARTICULAR

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

La Dirección Facultativa determinará el emplazamiento de los residuos, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.Para elegir el emplazamiento de los residuos se deberán tener en cuenta previamente las vías de circulación tanto para peatones, como para vehículos y maquinaria, de modo que se garantice el tránsito seguro o través de ellos. En caso necesario, dichas vías se delimitarán para facilitar la circulación por éstas mediante la instalación de vallas, barreras de seguridad rígidas y portátiles, marquesinas, etc.

Del mismo modo se preverán los medios necesarios para el acceso desde las vías antes citados al emplazamiento de los residuos.

Por otra parte, se determinarán las zonas con acceso restringido al personal, delimitando éstas y especificando los procedimientos para garantizar dicha restricción.

Por lo que se refiere al acondicionamiento del almacenaje se pondrá especial atención para asegurar la estabilidad *y* la correcta manipulación y transporte del material almacenado.

En relación con las sustancias y residuos peligrosos se atenderá a lo especificado en las fichas de datos de seguridad que acompañan a cada una de ellas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta las disposiciones legales que afecten a los productos que vayan a ser almacenados (agentes químicos, combustibles, gases, material radiactivo. etc.).

En el caso de derribos, se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales, contenedores metálicos específicos o zonas delimitadas con la ubicación y condicionado a lo 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, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

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

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

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

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

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las

obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Esta recogida comprenderá dos fases: una interna de la propia obra en la que los materiales serán vertidos y almacenados en contenedores específicos, según Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, y otra relativa a la retirada de dichos contenedores.

Los trabajadores que intervengan en la primera fase estarán equipados según corresponda a cada caso, debiendo ser instruidos sobre los procedimientos para la manipulación de este tipo de materiales.

Respecto a la segunda fase, la retirada de los contenedores deberá llevarse a cabo por gestores autorizados para su recogida, según las instrucciones establecidas en función del material.

A este fin se atenderá a lo especificado en la ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (BOE nº 96. de 22 de abril). En el título 1, artículo 3.c) se define "Residuos peligrosos" como: "aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el RD 952/1997, de 20 de junio (BOE nº 160, de 5 de julio) 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".

La legislación aludida aborda concretamente en su Título 111 "De la producción, posesión y gestión de los residuos", Capitulo IV "Normas específicas sobre la producción y gestión de los residuos peligrosos", los siguientes aspectos relativos a:

• **Producción de residuos peligrosos** (art. 21)

1. Son obligaciones de los productores de residuos peligrosos:

- Separar adecuadamente *y* no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente 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.
- Presentar un informe anual a la Administración pública competente, en el que se deberá especificar, como mínimo, cantidad de residuos peligrosos producidos o importados, naturaleza de los mismos y destino final.

- Informar inmediatamente a la Administración pública competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.

2. Los órganos de las Comunidades Autónomos competentes para otorgar las autorizaciones podrán exigir a los productores de residuos peligrosos la constitución de un seguro que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades.
3. En la normativa de desarrollo de esta Ley y, en su caso, en las normas adicionales de protección que dicten al efecto las Comunidades Autónomas, se podrán establecer otras obligaciones justificadas en una mejor regulación o control de estos residuos.

• **Gestión de residuos peligrosos** (art. 22)

1. Quedan sometidos a régimen de autorización por el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma. además de las actividades de gestión indicadas en al artículo 13.1, la recogida y el almacenamiento de residuos peligrosos, así como su transporte cuando se realice asumiendo la titularidad del residuo el transportista, sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esto actividad por cuenta de terceros, le será de aplicación lo establecido en el artículo 15 de esta Ley.

2. Las autorizaciones reguladas en este artículo, así como los regulados en el artículo 13 que estén referidas a residuos peligrosos, fijarán el plazo y condiciones en las que se otorgan y quedaran sujetas a la constitución por el solicitante de una seguro de responsabilidad civil y a la prestación de una fianza en la forma y cuantía que en ellas se determine.
3. Las actividades de transporte de residuos peligrosos requerirán, además, un documento específico de identificación de los residuos, expedido en la forma que se determine reglamentariamente, sin perjuicio del cumplimiento de la normativa vigente sobre el transporte de mercancías peligrosas.
4. Las personas o entidades que realicen actividades de recogida, almacenamiento, valorización o eliminación de residuos peligrosos deberán establecer medidos de seguridad, autoprotección y plan de emergencia interior para prevención de riesgos, alarma, evacuación y socorro.

Así mismo debe resaltarse que en la Orden *MAM/304/2002*, de 8 de febrero (BOE nº 43. de 19 de febrero), se publican los operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. En el capítulo 17 de dicha lista figuran los residuos de la construcción y demolición (incluido la tierra excavada en zonas contaminadas). La adaptación de esta Orden al presente Proyecto queda

reflejado en su Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Igualmente, el presente proyecto contempla las directrices incluidas en el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015 (Texto aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26-12-2008)

Para el almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros deberán delimitarse las áreas de almacenamiento destinadas a residuos y escombros utilizándose, siempre que sea posible, contenedores cuyas características vendrán dadas en función de los materiales que acojan.

A este fin se atenderá a lo especificado en la ya mencionada Ley 10/1998 "Residuos". Concretamente en el Título 1, artículo 3 a) se define "Residuos" como: "cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catalogo Europeo de Residuos, aprobado por las Instituciones Comunitarias". De igual manera se atenderá al Artículo 12 del Capítulo 11 de la Gestión de Residuos:

> 1. Las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro a salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar al medio ambiente y. en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.
>
> 2. Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio nacional y toda mezcla o dilución de residuos que dificulte su gestión.
>
> 3. Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 4.3, las Comunidades Autónomas podrán declarar servicio público, de titularidad autonómica o local, todas o algunas de las operaciones de gestión de determinados residuos.

Para el caso de los **residuos con amianto**, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

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

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

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

12. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMA PARTE DEL PRESUPUESTO.

A continuación se adjunta el presupuesto para la gestión de los residuos generados por la actuación, incluido en el presupuesto general del proyecto.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE RESIDUOS			
TIPO RESIDUO	ESTIMACIÓN (m3)	PRECIO GESTIÓN (€/m3)	IMPORTE (€)
NIVEL I: residuos resultantes de la excavación			
INERTES	720,0	0,32 €	230,40 €
Otros	0,0	0,21 €	0,00 €
NIVEL II: residuos propios construcción/demolición			
PÉTREOS	0,0220	2,00 €	0,04 €
NO PÉTREOS	1.329,6	0,21 €	279,22 €
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	0,0	8,00 €	0,00 €
		TOTAL	509,66 €
RESTO DE COSTES DE GESTIÓN			990,34 €
		TOTAL	**1.500,00 €**

13. LOCALIZACIÓN DE VERTEDEROS Y PLANTAS DE VALORIZACIÓN

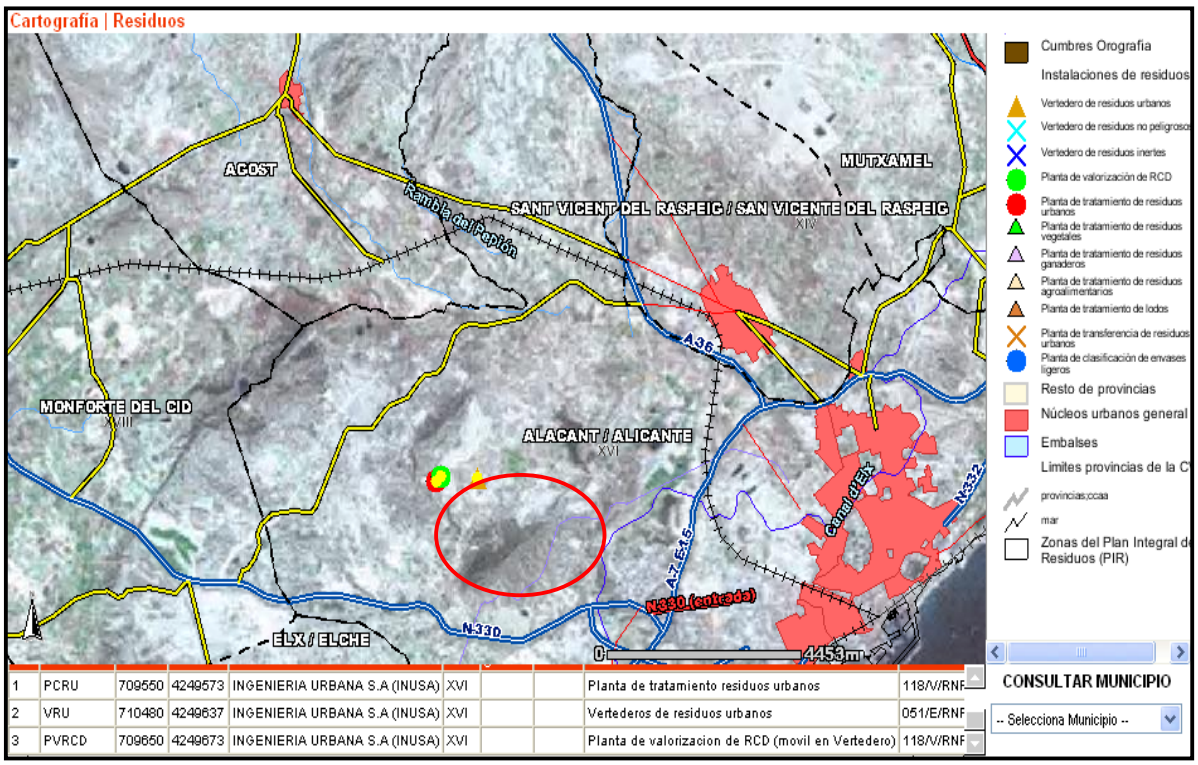
El volumen de tierras transportar a vertedero se enviarán a los vertederos localizados cerca de la zona de actuación autorizados por la Consellería.

Como vertederos para los residuos no peligrosos se emplearan los autorizados que estén más próximos a la zona de obras, concretamente el más cercano se sitúa en el término municipal de Alicante, en el paraje de Fontcalent

TITULAR	Código (NIMA) E3L

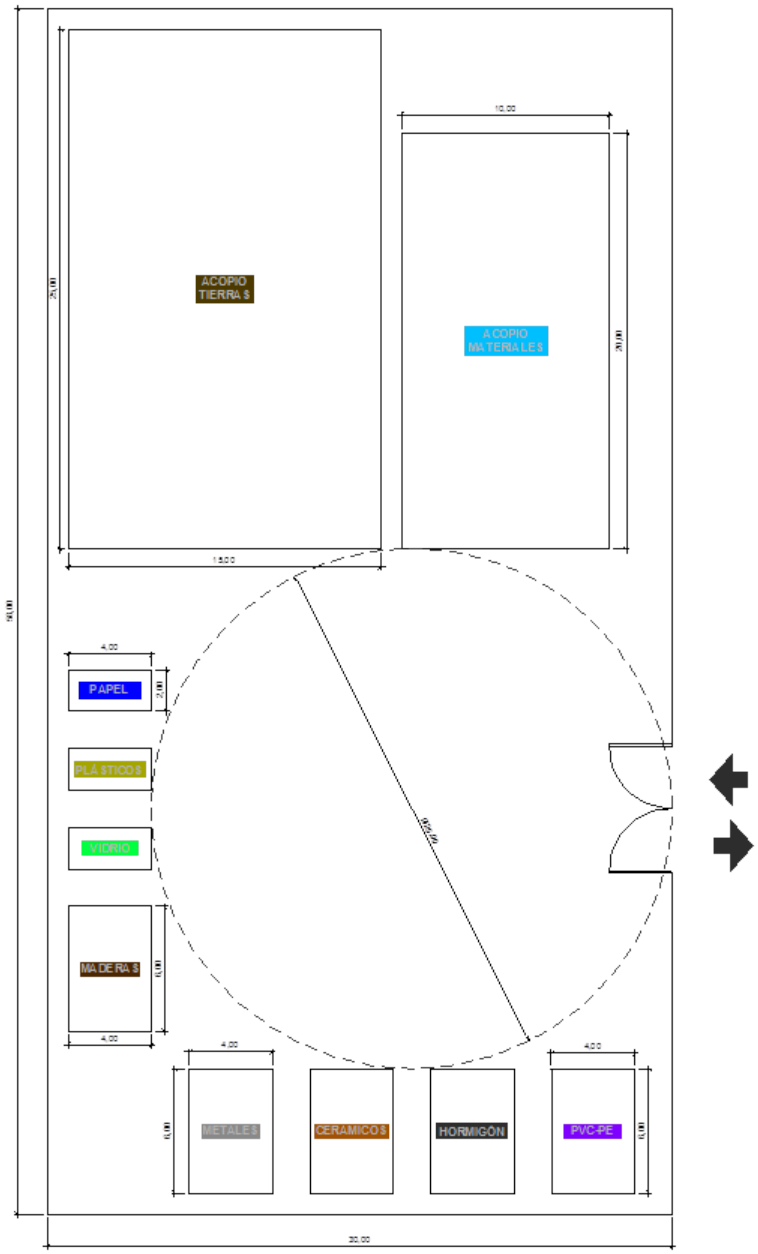
HERMANOS GIL GESTION DE RESIDUOS, SL POLÍGONO INDUSTRIAL EL RUBIAL, CALLE 3, PARCELA C	0300004020
INGENIERIA URBANA, SA POLÍGONO INDUSTRIAL PLA DE LA VALLONGA, CALLE 1 ESQUINA CALLE 3 PARAJE DE SIERRA MEDIANA PARTIDA FONCALENT	0300005064

El vertedero es gestionado por INUSA: para residuos inertes.



14. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

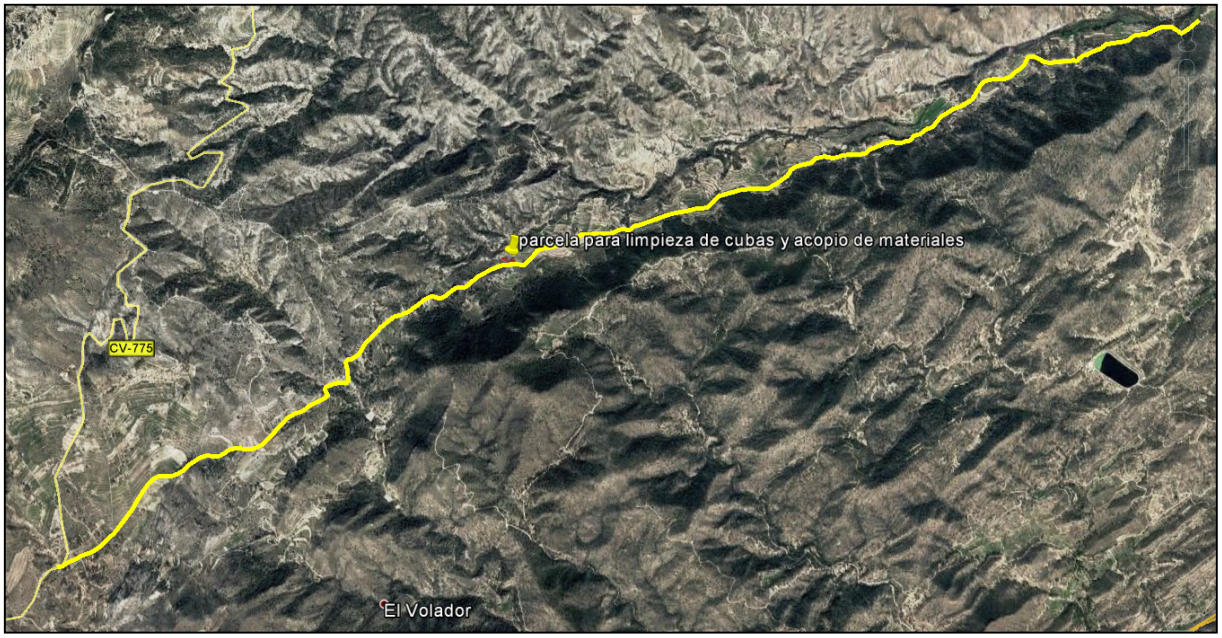
A continuación se incluyen los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la Dirección Facultativa de la obra.



15. CONCLUSION

Con todo lo anteriormente expuesto, queda desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el presente proyecto, adjuntándose a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo.

APÉNDICE 1:_PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LAVADO DE CUBAS Y ACOPIO DE MATERIAL


parcela para limpieza de cubas y acopio de materiales
CV-775
El Volador


parcela para limpieza de cubas y acopio de materiales

ANEJO Nº11-
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 11.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD_

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 7

2. OBJETO DE ESTE ESTUDIO. 7

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA. 8

3.1. SITUACIÓN 8

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. 8

4. RIESGOS. 10

4.1. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA 11

4.2. EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS 11

4.3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS 12

4.3.1. RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA 13
4.3.2. RIESGOS DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO14

5. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA 19

5.1. MEDIDAS GENERALES 19

5.1.1. PROTECCIONES PERSONALES 19
5.1.2. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO 20
5.1.3. MEDIDAS DE CARÁCTER DOTACIONAL 21
5.1.4. MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO 22
5.1.5. PLAN DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 23

5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 26

5.2.1. MUROS, PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA Y DE DRENAJE 26
5.2.2. ACTUACIONES EN LA OBRA DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS 28
5.2.3. EJECUCIÓN DE FIRMES 29

5.3. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO 32

5.3.1. MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA 32
5.3.2. MEDIOS DE HORMIGONADO 35
5.3.3. MAQUINARIA DE TIERRAS 36
5.3.4. EJECUCIÓN DE FIRMES 41

5.3.5. INSTALACIONES AUXILIARES 43
5.3.6. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS 44

6. PARTES DE DEFICIENCIA Y ACCIDENTE. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 46

7. PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CARRETERA 48

8. CONCLUSIÓN 49

1. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97, en el que se establece la obligatoriedad del promotor, durante la fase de proyecto, a que se elabore un estudio de seguridad y salud al darse alguno de estos supuestos:

1. Que el presupuesto base de licitación del proyecto sea igual o superior a 450.759,08€
2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
3. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500 jornadas.
4. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Puesto que nuestra obra tiene una duración de 3 meses con un total de 8 trabajadores de media, podemos decir que:

3 meses x 22 días/mes x 8 trabajadores= 528 jornadas > 500, con lo cual queda justificado, la elaboración de un estudio de seguridad y salud.

2. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los Proyectos de obras de construcción que cumplan alguno de los supuestos citados en su artículo 4, se elabora este Estudio de Seguridad y Salud cuyo objetivo fundamental es tratar de evitar y/o aminorar los posibles riesgos de accidentes que conlleva la ejecución de la obra, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento durante la construcción de las obras del "MEJORA DEL CAMINO DE LA ALCANTARELLA DE AIGÜES A ORXETA (ALICANTE)" y de igual forma disponer las instalaciones necesarias de Higiene y Bienestar para las personas que trabajen en la obra, así como prever los posibles riesgos de enfermedades profesionales.

Se consideran en este estudio las siguientes directrices:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Organizar el trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.

- Prever las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Prever las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Proporcionar las normas de utilización de los elementos de Seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende.
- Prever primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Prever la formación de comités de Seguridad y Salud.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

3.1. SITUACIÓN

Las obras proyectadas se encuentran localizadas en los términos municipales de;

- Aigües

Desde el inicio del camino (PK 0+000) en la carretera CV 775 al PK 1+945.

- Orxeta

Desde el PK 1+945 al final de la traza, en el PK 8+307 en el camino de la cola del embalse de Amadorio.

Por tanto un 23 % de la ocupación del ámbito de las obras se encuentra en el término de Aigües y el 77 % restante, en el término de Orxeta.

El término municipal de Aigües se encuentra situado en la comarca de L'Alacantí o Campo de Alicante y el de Orxeta en la comarca de la Marina Baixa, perteneciente a la provincia de Alicante, de cuya capital dista 30 km aproximadamente.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

En sintonía con el objetivo general de dotar de una mayor garantía en la circulación vial a las obras de mejora del camino se han reunido una serie de condiciones para tal fin. En definitiva se ha dotado al camino para que reúna las siguientes condiciones:

Pavimento: Analizadas las características de la sección transversal existente y las necesidades a cubrir se ha concluido que únicamente se hace necesario el desbroce de las margenes no pavimentadas en ambas márgenes durante toda la traza en un ancho medio de 0,80 m.

Se prevé la adopción de diferentes soluciones en lo que al tratamiento del paquete de firme se refiere, así;

Para el camino se ha previsto dos tipos diferentes de actuaciones;

Para el camino en tierras se ha previsto tres tipos diferentes de actuaciones;

- Para todo el camino, como capa de acabado, se ha previsto su re pavimentación mediante un riego con gravilla bicapa con emulsión asfáltica modificada con elastómeros C65B3TRG y dotación de 3 kg y 1,5 kg, con áridos 12/5 y 6/3 y dotación de 30 kg y 15 kg.
- En aquellos tramos, que la plataforma se encuentra en un estado MEJORABLE, se propone el sellado de las grietas existentes mediante la aplicación de masilla asfáltica en caliente y el bacheo con mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 35/50 S calizo. A continuación se extenderá y compactará el riego con gravilla bicapa.
- En aquellos tramos, que la plataforma se encuentra en un estado INACEPTABLE, se propone la excavación del paquete de firme existente en una profundidad de 30 cm, el escarificado y compactación de la plataforma existente como preparación de la base para el extendido, rasanteo y compactación de capa de zahorras artificiales de 30 cm de espesor, sobre la que se extenderá y compactará el riego con gravilla bicapa.

Drenaje: En el caso del drenaje transversal se debe dar continuidad a los lechos que resultan interceptados por el trazado y en el drenaje longitudinal se debe permitir la evacuación correcta de las aguas, que caen sobre la propia carretera y taludes adyacentes, hasta los lechos naturales.

Para ello se ha partido del estudio de la situación actual para dar respuesta al drenaje en el entorno de las obras.

Drenaje longitudinal:

El camino presenta una red de drenaje longitudinal insuficiente, con varios pasos transversales. Así las actuaciones proyectadas son;

- En las cunetas ya existentes se prevé su perfilado y limpieza con medios mecánicos. La longitud estimada de limpieza es de 2.290 m
- Se prevé la ejecución de cuneta triangular de 1,00 m de ancho y 0,15 de profundidad sin revestir (en tierras) en aquellos tramos dónde actualmente no existe, evaluada ésta longitud en 4.125 m.

- Hay determinados tramos dónde la fuerte pendiente provoca en episodios de lluvia el socavamiento y la erosión de la cuneta, en estos puntos se propone la ejecución de cuneta triangular de 1,00 m de ancho y 0,15 de profundidad revestida con 10 cm de hormigón en masa. Este tratamiento se restringe a 206,25 m.
- Se proyecta la ejecución de pasos entubados salva cunetas mediante conducción circular de PVC y 40 cm de diámetro.

Drenaje transversal:

La actuación en obras de drenaje transversal se materializarán mediante caños circulares de 60 cm de diámetro y PVC. En estos puntos, al tratarse generalmente de puntos bajos, se prevé también la ejecución de paso vadeado sobre plataforma en tierras de 4,0 m de ancho y revestimiento mínimo de 15 cm de hormigón HM-20, con el objeto de evitar erosiones, en caso de desbordamiento de la ODT.

4. RIESGOS.

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. 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.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se describen a continuación las actividades 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.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES

En la ejecución de los trabajos, las zonas que presentan un elevado riesgo de seguridad y salud de los trabajadores, debido a las particulares características de la actividad, a los procedimientos o al entorno del lugar de trabajo, son los siguientes.

1) Riesgos por exposición ante agentes químicos, tales como el manejo de los desencofrantes, manipulación de cemento, entre otos casos:

- Ejecución de pequeñas obras de fábrica

2) Riesgos por atropello y colisiones con vehículos:

- En los trabajos de afirmado

4.1. 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:

Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

Ejecución de firmes

4.2. EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

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.

Medios de hormigonado

Camión hormigonera

- Vibradores
- Bomba de hormigón sobre camión

Maquinaria de tierras

- Tractor
- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Compactador vibratorio
- Rodillo de neumáticos

Maquinaria para actuaciones en firmes

- Martillo demoledor hidráulico
- Equipo de cortadura de firme
- Extendedora de mezclas asfálticas
- Barredora
- Grupo compresor

Instalaciones auxiliares

- Instalaciones eléctricas provisionales de obra

Maquinaria y herramientas diversas

- Camión grúa
- Camión con equipo de balizamiento
- Herramientas manuales

4.3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

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:

En general, hay que considerar en todo momento la exposición a condiciones climatológicas extremas: Son muchas las veces en las que los trabajadores se ven expuestos a estas condiciones, como son la lluvia, viento, altas y bajas temperaturas, granizo...

También hay que considerar los riesgos derivados de la no aptitud psicofísica de los trabajadores de cada tajo, bien por impericia o por problemas psicofísicos puntuales producidos por alguna torcedura, contusión, etc, que limite la funcionalidad física del trabajador o bien limitaciones producidas por insomnio, medicaciones, alcohol, psicotrópicos o simplemente problemas personales.

4.3.1. RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA

Muros, pequeñas obras de fábrica y de drenaje

— Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
— Sepultamiento por deslizamiento de tierras
— Heridas con herramientas u otros objetos punzantes
— Atropellos
— Sobreesfuerzos
— Torceduras
— Condiciones climatológicas adversas
— Inhalación de gases tóxicos
— Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
— Ambiente pulvígeno
— Fenómenos climatológicos que reduzcan la visibilidad, aumenten el riesgo de deslizamientos del terreno y/o afecten a la estabilidad o el control de la máquina
— No aptitud psicofísica de los trabajadores

Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

— Accidentes de tráfico "in itinere"
— Caídas a distinto nivel
— Caídas al mismo nivel
— Atropellos
— Torceduras
— Sobreesfuerzos
— Incendios

— Riesgo de contacto eléctrico

— Inhalación de gases tóxicos

— Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

— Ambiente pulvígeno

— Ruido

— No aptitud psicofísica de los trabajadores

Ejecución de firmes

— Accidentes de tráfico "in itinere"

— Caídas al mismo nivel

— Atropellos

— Torceduras

— Sobreesfuerzos

— Inhalación de gases tóxicos

— Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

— Ambiente pulvígeno

— Deshidrataciones

— Fenómenos climatológicos que reduzcan la visibilidad, aumenten el riesgo de deslizamientos del terreno y/o afecten a la estabilidad o el control de la máquina

— Ruido

— No aptitud psicofísica de los trabajadores

4.3.2. RIESGOS DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO

Medios de hormigonado

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

— Temperaturas altas en la reparación y mantenimiento

— Vibraciones transmitidas por la máquina

— Sobreesfuerzos

— Ambiente pulvígeno

— Riego de contacto eléctrico

— Fenómenos climatológicos que reduzcan la visibilidad, aumenten el riesgo de deslizamientos del terreno y/o afecten a la estabilidad o el control de la máquina

— Enfermedades por salpicaduras y contactos con el hormigón (dermatosis)

— Ruido

— No aptitud psicofísica de los trabajadores

Vibradores

— Contactos eléctricos directos

— Contacto eléctricos indirectos

— Golpes a otros operarios con el vibrador

— Sobreesfuerzos

— Reventones en mangueras o escapes en boquillas

— Enfermedades por salpicaduras y contactos con el hormigón (dermatosis)

— Riego de contacto eléctrico

— Vibraciones transmitidas por la máquina

— Ruido

— No aptitud psicofísica de los trabajadores

Bomba de hormigón sobre camión

— Contactos eléctricos directos

— Contacto eléctricos indirectos

— Sobreesfuerzos

— Reventones en mangueras o escapes en boquillas

— Enfermedades por salpicaduras y contactos con el hormigón (dermatosis)

— Riego de contacto eléctrico

— Vibraciones transmitidas por la máquina

— 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

— Temperaturas altas en la reparación y mantenimiento

— Ruido

— No aptitud psicofísica de los trabajadores

Maquinaria de tierras

Tractor, retroexcavadora, pala cargadora, motonivelodora y compactador de neumáticos

— 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

— Temperaturas altas en la reparación y mantenimiento

— Vibraciones transmitidas por la máquina

— Ambiente pulvígeno

— Sobreesfuerzos

— Riego de contacto eléctrico

— Fenómenos climatológicos que reduzcan la visibilidad, aumenten el riesgo de deslizamientos del terreno y/o afecten a la estabilidad o el control de la máquina

— Ruido

— No aptitud psicofísica de los trabajadores

Maquinaria para ejecución de firmes

Martillo demoledor y equipo de cortadura de firmes

— 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

— Temperaturas altas en la reparación y mantenimiento

— Vibraciones transmitidas por la máquina

— Sobreesfuerzos

— Ambiente pulvígeno

— Riego de contacto eléctrico

— Ruido

— No aptitud psicofísica de los trabajadores

Extendedora de mezclas asfálticas

— Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento

— Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina

— Vuelco de maquinaria en el mismo plano

— Choques de la máquina con otras o con vehículos

— Atrapamientos por útiles o transmisiones

— Temperaturas altas en la reparación y mantenimiento

— Temperaturas de las mezclas asfálticas

— Sobreesfuerzos

— Incendios

— Ambiente pulvígeno

— Riego de contacto eléctrico

— Ruido

— No aptitud psicofísica de los trabajadores

Barredora

— Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento

— Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina

— Vuelco de maquinaria en el mismo plano

— Choques de la máquina con otras o con vehículos

— Atrapamientos por útiles o transmisiones

— Temperaturas altas en la reparación y mantenimiento

— Sobreesfuerzos

— Ambiente pulvígeno

— Riego de contacto eléctrico

— Ruido

— No aptitud psicofísica de los trabajadores

Grupo compresor

— Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
— Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
— Vuelco de maquinaria en el mismo plano
— Incendios
— Choques de la máquina con otras o con vehículos
— Atrapamientos por útiles o transmisiones
— Temperaturas altas en la reparación y mantenimiento
— Sobreesfuerzos
— Ambiente pulvígeno
— Riego de contacto eléctrico
— Ruido
— No aptitud psicofísica de los trabajadores

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 / camión con equipo de balizamiento

— 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

— No aptitud psicofísica de los trabajadores

Herramientas manuales

— Riesgo por impericia
— Caída de las herramientas a distinto nivel
— Caídas al mismo nivel por tropiezo
— Aplastamiento de extremidades
— Proyección de partículas
— No aptitud psicofísica de los trabajadores

5. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

5.1. 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.

5.1.1. PROTECCIONES PERSONALES

Los equipos de protección personales (EPI) de uso general obligado serán al menos los siguientes: Casco de seguridad, chaleco reflectante y botas de seguridad, todos ellos homologados y con el marcado CE.

La misión del chaleco reflectante es la de mejorar la localización, ubicación y posicionamiento de los trabajadores que lo utilizan, con el fin de reducir ciertos riegos y ciertos peligros inherentes a la señalización vertical, balizamiento y defensas, desarrollada en plena calzada y como consecuencia la disminución en el número de accidentes laborales. Su eficiencia está suficientemente demostrada y por ello el chaleco reflectante homologado con el sello C.E, debe de ser de uso OBLIGATORIO en la totalidad de los trabajos de Obra Civil.

Es necesario el uso del chaleco reflectante como elemento básico de seguridad en obras lineales con tráfico (ya sea del propio vial o de vehículos de obra), incluido como ropa y accesorios de señalización, en el "Anexo I: Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual" del Real Decreto 773/1997.

5.1.2. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

5.1.2.1. Formación e información

En cumplimento 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.

5.1.2.2. Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra

La empresa constructora está 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.

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.

5.1.2.3. 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.

5.1.3. MEDIDAS DE CARÁCTER DOTACIONAL

5.1.3.1. 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 gruístas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

En caso de accidente laboral, el centro médico más cercano, es el siguiente:

- Centro de salud de Aigües . Av. del Dr. Sapena, 33, 03569 Aigües, Alicante
  Teléfono: 965 69 00 23
- Centro de salud de Orxeta . Calle Azagador, 44, 03579 Orcheta, Alicante
  Teléfono: 966 85 51 15
- Hospital de Villajoyosa, Avenida Alcalde En Jaume Botella Mayor, 7, 03570 Villajoyosa, Alicante.

  Teléfono:966 85 98 00

5.1.3.2. 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

5.1.3.3. Intalaciones 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.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

5.1.4. 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.

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.

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 adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de a obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

5.1.5. PLAN DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

5.1.5.1. En obra e instalaciones

En los almacenamientos de obra

Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos.

Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Almacenamiento de combustible

Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria (palas cargadoras, grúas motovolquetes, etc.) cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R:D. 2085/94 de 20 de Octubre y R.D.

2487/94 de 23 de Diciembre), y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.

En la maquinaria

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

En el trasvase de combustible

Los operarios de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra ó arena para empapar el suelo.

La prohibición de fumar ó encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

Medios de extinción para todos los casos

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

Información a los vigilantes de obra

Los vigilantes de obra serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan

eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

5.1.5.2. En el entorno natural

Prohibición de encender fuego

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.

Prohibición de arrojar colillas

En las áreas de instalaciones auxiliares y de maquinaria se tomarán las medidas oportunas de vigilancia y control para evitar vertidos de productos inflamables o combustibles.

Se mantendrá limpia de hojarasca y de cualquier producto inflamable o combustible, una franja de 4 m de ancho que delimite la zona de obras.

Los restos procedentes de los trabajos de siega y desbroce, junto con restos vegetales muertos no podrán permanecer en la zona de seguridad, excepto cuando por desmenuzamiento queden de dimensiones inferiores a 5 cm y tendidos homogéneamente sobre la franja.

Los restos con dimensiones superiores a 5 cm podrán permanecer tendidos en la zona durante tres días desde el tratamiento hasta proceder a su eliminación.

En caso de utilizar fuego para la eliminación de restos vegetales, en época de riesgo de incendio, comprendida entre el 15 de marzo y el 15 de octubre, se habrá de solicitar la autorización correspondiente.

Para la extinción de un incendio se dispondrán extintores móviles manuales de agua pulverizada con aditivos, de 9 litros de capacidad y eficacia 13 A-233 B.

Las características de los extintores se ajustarán a lo especificado en la Regla Técnica para instalaciones de extintores móviles (RT2-EXT) y al Reglamento de aparatos a presión, y a su Instrucción Técnica complementaria MIE-AP5.

El Contratista deberá, de forma previa al inicio de las Obras, localizará los puntos de agua más próximos que puedan ser utilizados, como los presentes en las edificaciones más próximas al trazado.

5.2. 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.

Como norma general, se limitará el uso del teléfono móvil a determinadas áreas de trabajo o cualquier otro elemento o fuente de distracción ajena a las herramientas y maquinaria de trabajo necesarias, a excepción de las emergencias.

Los recursos preventivos que se enumeran deberán ser desarrollados en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

El brigada de seguridad estará presente durante todo el desarrollo de la obra.

5.2.1. MUROS, 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 (o cunetas en su caso) 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.

Como normativa general de referencia y de obligado cumplimiento hay que destacar el RD 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio para trabajos en altura. Además se deberán seguir también:

- UNE 12810 para andamios
- UNE-EN 13374 para barandillas y demás elementos auxiliares

Se deberá disponer de un plan de montaje y desmontaje, así como su certificado de montaje y revisión. Se establecerá un mecanismo de revisión periódica de todos los elementos susceptibles de comprobación si la altura es superior a 4 metros. La estabilidad y buen montaje de estos elementos es fundamental para la seguridad de los que los utilizan y del personal cercano a estos tajos, por tanto, estos elementos serán supervisados por un miembro de las brigadas de seguridad o mando de la obra delegado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

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.
- Chaleco reflectante.
- 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.

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.

Se recomienda la utilización de barandillas de mano de una altura mínima de 1 metro y se dispondrán pasamanos, listón intermedio (plintos a 45 cm) y rodapié (plintos a 15 cm) y que estas barandillas estarán debidamente ancladas al elemento estructural que las soporta con la supervisión de la brigada de seguridad encargada de supervisar estos tajos. Las normas UNE mencionadas para barandillas no son de obligado cumplimiento pero es MUY RECOMENDABLE seguir sus indicaciones.

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.

5.2.2. ACTUACIONES EN LA OBRA DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aún así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

5.2.3. EJECUCIÓN DE FIRMES

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.

5.2.3.1. Puesta en obra de capa de firme bituminoso

La puesta en obra de capas bituminosas es una actividad fundamental en la ejecución de una carretera. Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud:

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.
- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.
- No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.
- Para el extendido de aglomerado con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.
- Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.
- Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.

- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

"PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES"

"NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA"

- Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.
- Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.
- El personal de extendido y los operadores de la extendedora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.
- A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100ºC), 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.
- En los trabajos de extensión de aglomerado en locales cerrados o en condiciones de escasa ventilación natural, como los túneles, será obligatoria la utilización de filtros protectores de las vías respiratorias por parte de todo el personal ocupado en el extendido y en la compactación de las mezclas en caliente.

5.2.3.2. Fresado de pavimento

Los trabajos de fresado suelen anteceder a los trabajos de reposición de pavimento, en cuya fase posterior será preciso observar las medidas preventivas correspondientes a estos últimos trabajos, ya analizados.

La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos de los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Sin embargo, el fresado de pavimentos es una labor de rehabilitación de firmes, por lo que se realiza en la mayoría de los casos con tráfico abierto en las inmediaciones, por lo que, a las medidas preventivas aquí enumeradas, habrá que añadir las correspondientes a la señalización de obras

móviles, de acuerdo con las Recomendaciones del mismo nombre que edita el Ministerio de Fomento.

- Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.
- 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.

5.3. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

5.3.1. 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:

5.3.1.1. Recepción de la máquina

- Se debe realizar control documental inicial (por parte del contratista) de la documentación obligatoria de las maquinaria. Cada maquina debe incluir un dossier completo con documentación y datos como las fechas de revisiones pasadas y futuras, fechas de operaciones de mantenimiento, cambios de piezas clave, Declaración de conformidad, Marcado CE, ITV y Seguro R.C. Se realizará comprobación inicial y periódica de las condiciones de seguridad de la maquinaria por parte del Coordinador de seguridad en fase de ejecución de la obra.
- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

5.3.1.2. 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 de 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 es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los

neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.
- En cambios de turno, descansos o finales de jornada, el maquinista saliente debe apagar la máquina y colocar todos los elementos de bloqueo activos para inmovilizarla, y el brazo de la máquina (si lo hubiere) o su herramienta de ataque (cazo, martillo...) apoyada en el suelo de forma estable y segura. El maquinista entrante deberá hacer las comprobaciones de seguridad necesarias de estos bloqueos, de los mandos y de los elementos de señalización luminosos y sonoros antes de comenzar los trabajos de su turno.
- Es conveniente señalar la obligatoriedad de llevar dentro de la cabina casco, calzado de seguridad y peto reflectante por si fuera necesario su uso al abandonar la cabina, aunque en su interior estos elementos no sean usados por el maquinista.

5.3.1.3. 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 maquina, 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.
- 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.
- Será necesaria la presencia de extintores en los recintos habilitados para las labores de reparación y mantenimiento de maquinaria (talleres). El Plan de Evacuación incluirá estas instalaciones como potencialmente peligrosas.
- El personal que realice estas actividades debe ser sólo personal autorizado

5.3.2. MEDIOS DE HORMIGONADO

5.3.2.1. 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 señalista, 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).

5.3.2.2. 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.

5.3.3. MAQUINARIA DE TIERRAS

Además de las medidas que se recogen para cada tipo de máquina, en el documento planos se indica otro tipo de factores muy importantes en el desarrollo de los trabajos, como son:

- Las distancias mínimas a líneas eléctricas para maquinaria pesada con brazos móviles (16.5.8.).
- Normas de señalización en zanjas y tajos peligrosos (16.5.1.). Hay que destacar que los redondos utilizados para señalizar la zona de obra con cinta de plástico bicolor deben de estar protegidos en su extremo no enterrado con cabezales de plástico de colores vivos.
- Señalización para desvíos de carriles (16.5.12.). La señalización provista deberá ser revisada periódicamente por un equipo designado para ello. Las señales de obra serán de nivel de reflexividad III, incluyendo elementos luminosos (tri-flash, balizas de alta intensidad) para cuando los cortes sean nocturnos. Además cuando se afecte a enlace o se estime oportuno se crearán planos de señalización específicos.

5.3.3.1. Bulldozers y tractores

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán, adecuadamente desarrolladas, en su caso, 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:

- Como norma general, se evitará en lo posible superar los 3 Km/h de velocidad durante el movimiento de tierras.
- Como norma general, también, se prohibirá la utilización de los bulldozers en las zonas de la obra con pendientes que alcancen el 50%.
- En trabajos de desbroce al pie de taludes ya construidos, se inspeccionarán los materiales (árboles, rocas, etc.) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Solo una vez saneado el talud se procederá al inicio de los trabajos con la máquina.

5.3.3.2. . Palas cargadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.
- Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.
- Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.
- Se prohibirá dormitar bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

5.3.3.3. Retroexcavadora

Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el plan de seguridad y salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.
- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.

- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
- Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

5.3.3.4. .-Motoniveladora

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.

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.

5.3.3.5. Compactador vibratorio

- 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.

5.3.4. EJECUCIÓN DE FIRMES

5.3.4.1. Equipos de extendido y compactación de firme

- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.
- Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.

- Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo especifico, se adherirán las siguientes señales:

"PELIGRO: SUSTANCIAS Y PAREDES MUY CALIENTES".

Rótulo: "NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS".

- No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.
- Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.
- El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.
- Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

5.3.4.2. . Demolición y fresado de firme

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

5.3.5. 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 un tajo nocturno, etc.

5.3.5.1. . Instalaciones eléctricas provisionales de obra

- El plan de seguridad y salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario.

En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

- Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.
- La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.
- Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.
- Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.
- Enlaces mediante manguera de 3 ó 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

5.3.6. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS

5.3.6.1. Camión grúa

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruísta tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.
- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

5.3.6.2. .-Camiones con equipo de balizamiento

- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de lar ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- 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.
- 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.
- Las eslingas, ganchos o balancines empleados para elevar y colocar las señales, estarán en perfectas condiciones y serán capaces de soportar los esfuerzos que estarán sometidos.
- Antes de iniciar la maniobra de elevación se ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados por la carga.

☿ Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando ésta va cargada.

5.3.6.3. . 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.

Destacar que las tomas de red, alargadores y enchufes deben estar en perfecto estado, evitando introducir cables pelados en los enchufes hembra o empalmes de cables no reglamentarios.

6. PARTES DE DEFICIENCIA Y ACCIDENTE. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes del accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencia.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

a) Parte de accidente

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente

– Hora del accidente

– Nombre del accidentado

– Categoría profesional y oficio del accidentado

– Domicilio del accidentado

– Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente

– Causas del accidente

– Importancia aparente del accidente

– Posible especificación sobre fallos humanos

– Lugar y forma de producirse la primera cura a la persona accidentada (médico, practicante, socorrista, personal de la obra)

– Lugar de traslado para hospitalización

– Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:

- Cómo se hubiera podido evitar
- Órdenes inmediatas para ejecutar

b) Parte de deficiencias

– Identificación de la obra

– Fecha en que se ha producido la observación

– Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación

– Informe sobre la deficiencia observada

– Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

En caso de accidente laboral, se emitirá el Parte de accidente de trabajo de la mutua de accidentes de trabajo. Posteriormente, se enviará cumplimentado el Informe técnico de accidente/incidente de la empresa, al departamento de Seguridad e higiene de la Empresa Constructora, quien se encargará de la investigación del mismo y establecerá las medidas correctoras para evitar su repetición.

7. 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.

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., etc., 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.

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.

8. 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.

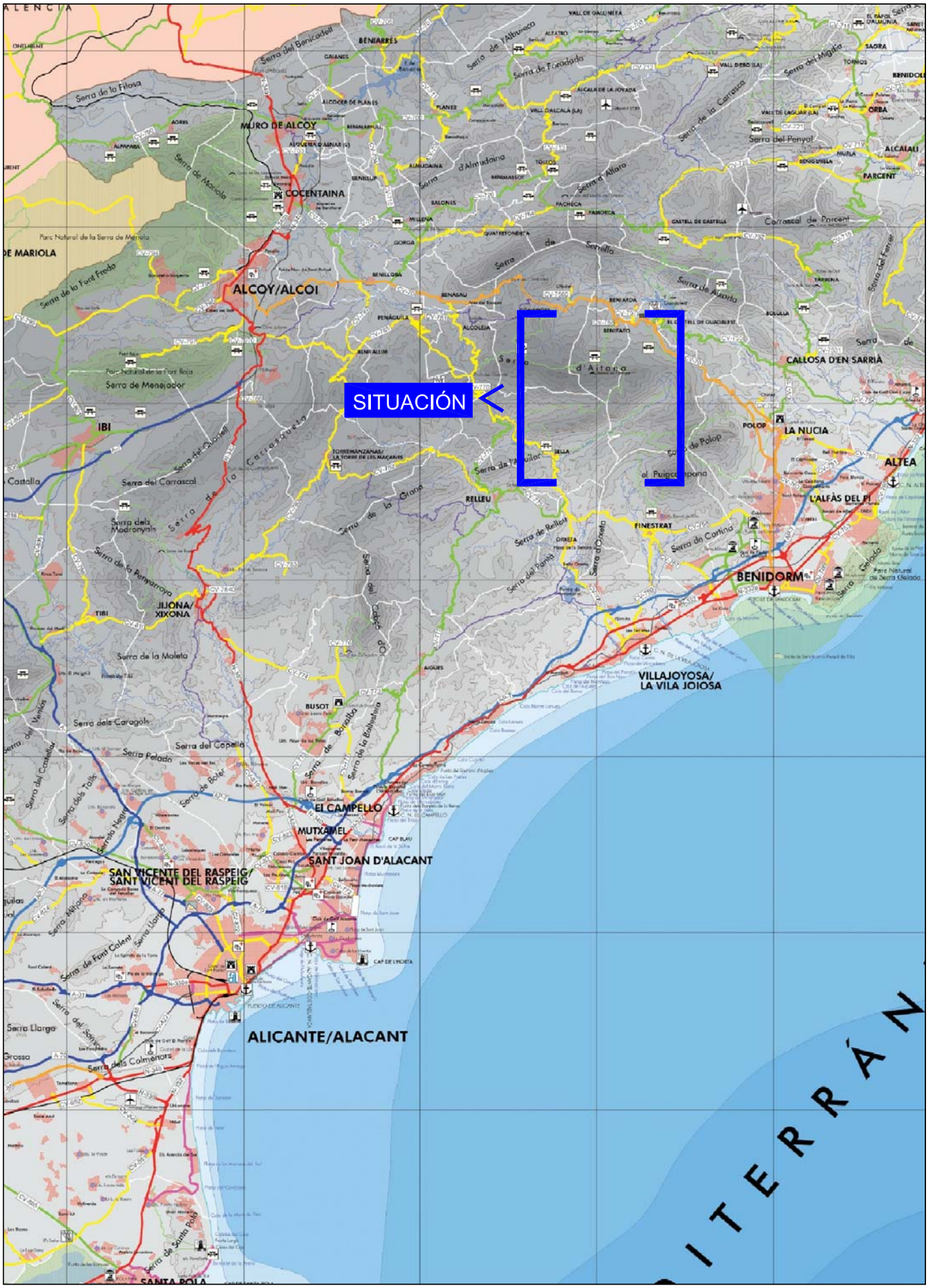
Alicante, octubre de 2017

El ingeniero autor del estudio y coordinador de seguridad y salud durante la redacción del proyecto

Fdo: Fernando Riera Santonja

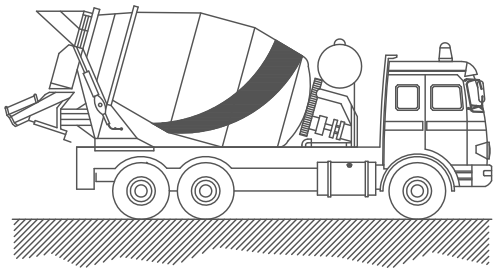
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

PLANOS

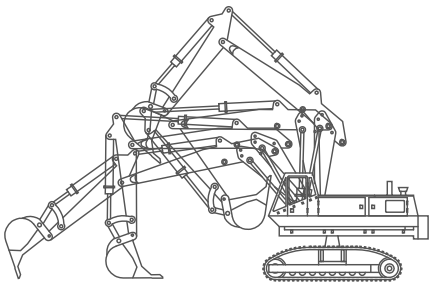


EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE. Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA			
		Autor del proyecto: I.T.O.P. e I.C. nº col. 16.180 Fernando Riera Sotonja	cainur	FECHA Octubre 2017 EXPEDIENTE PRN/02417
	Situación			Nº PLANO 1 de 28

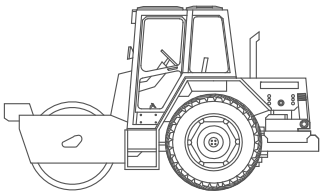
CAMION HORMIGONERA



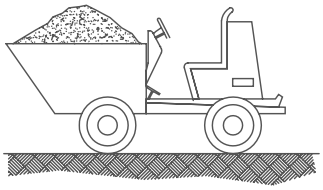
RETROEXCAVADORA



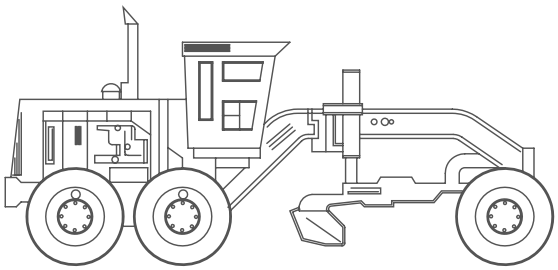
RULO COMPACTADOR



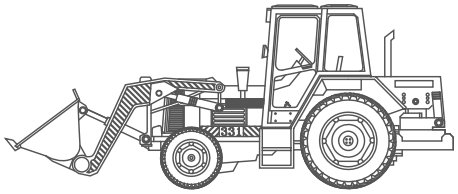
DUMPER



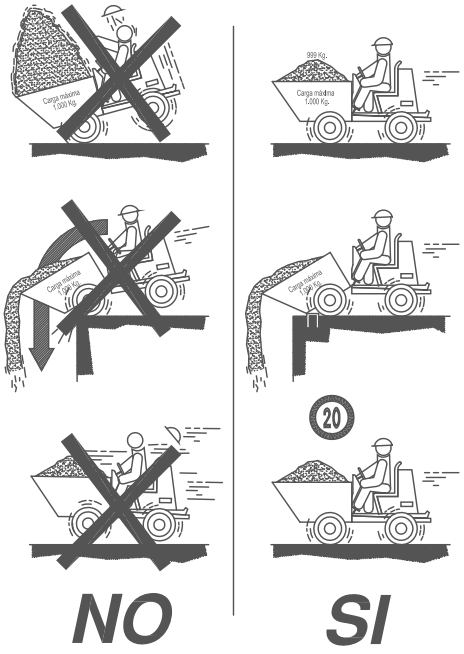
MOTONIVELADORA



PALA CON RUEDAS

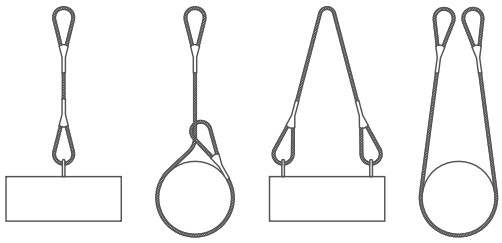


ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

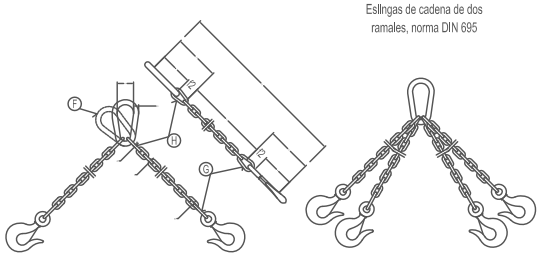


EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE. Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA		
	Autor del proyecto: I.T.O.P. e I.C. nº col. 19.180 Fernando Riera Sedonja	CAINUR	FECHA Octubre 2017
			EXPEDIENTE PRN/02417
	Maquinaria		Nº PLANO 2 de 28

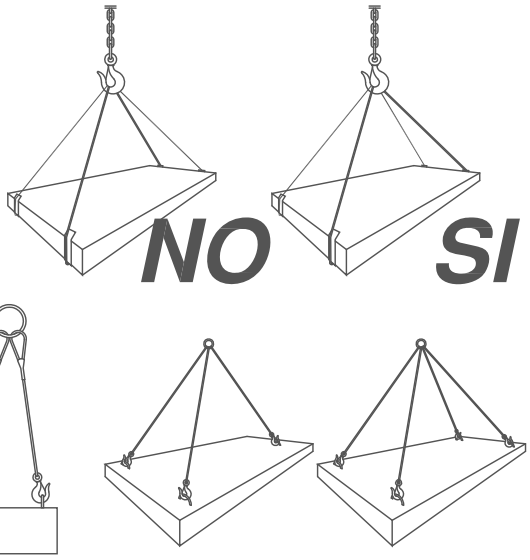
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

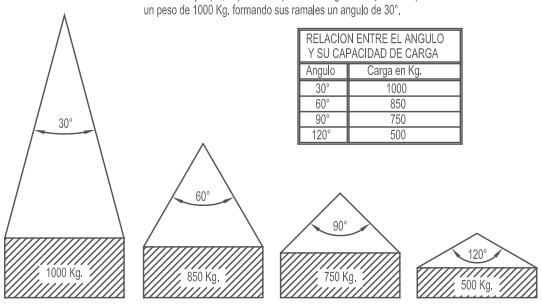
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE DIN 689	CARGA UTIL ∝ = 45°	CARGA UTIL ∝ = 90°	CARGA UTIL ∝ = 120°			Longitud de la cadena templada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
Espesor nominal d mm.	e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	160	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

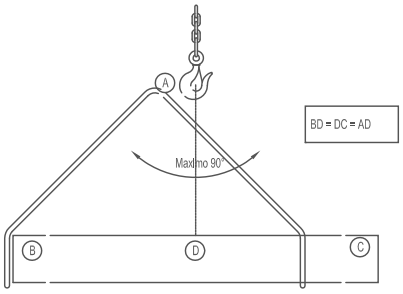
Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

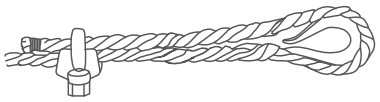




La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

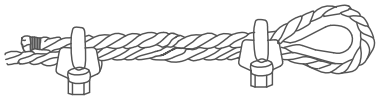
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

PRIMERA OPERACION



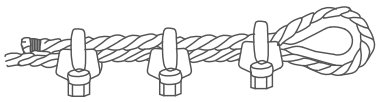
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

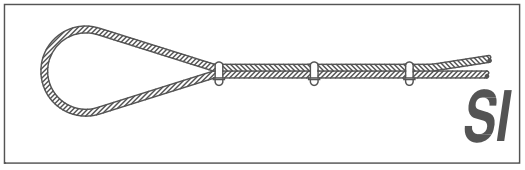
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

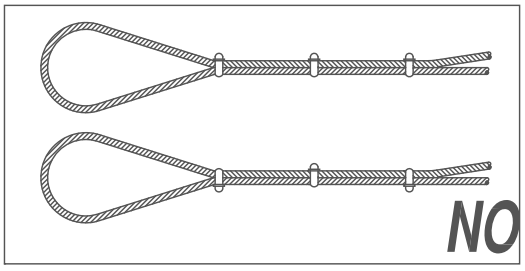
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo 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 caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :





EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.
Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

Autor del proyecto:
I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.780
Fernando Riera Sastonja

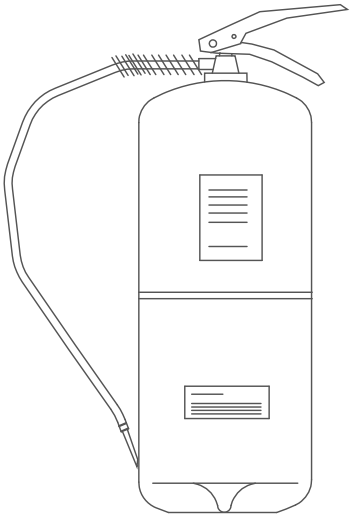
FECHA Octubre 2017
EXPEDIENTE PRN/02417
Nº PLANO 4 de 28

Gazas

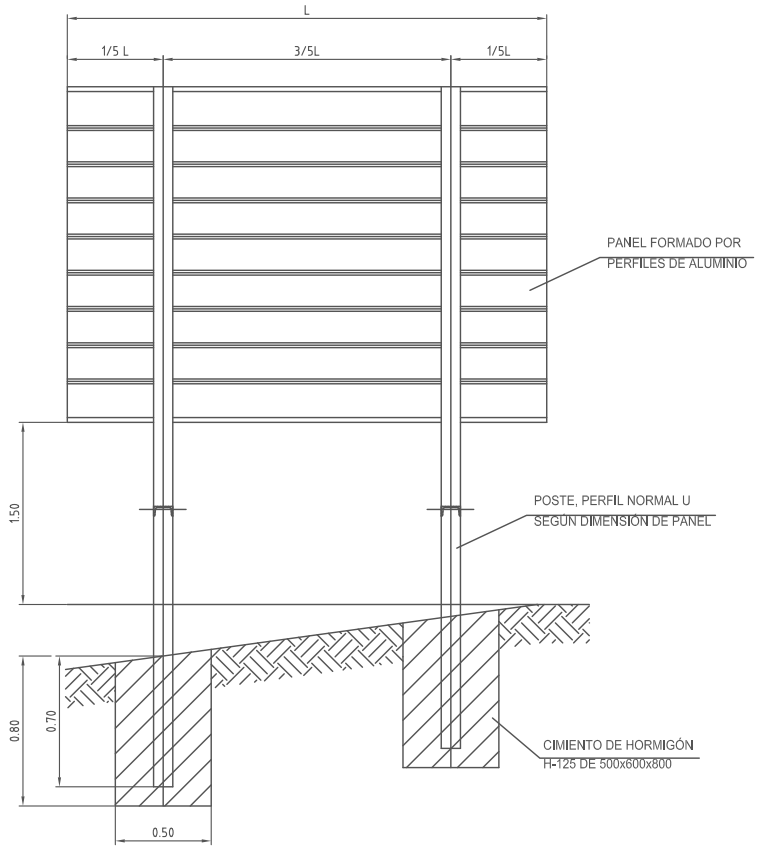
EXTINTOR

PRESION AUXILIAR PERMANENTE

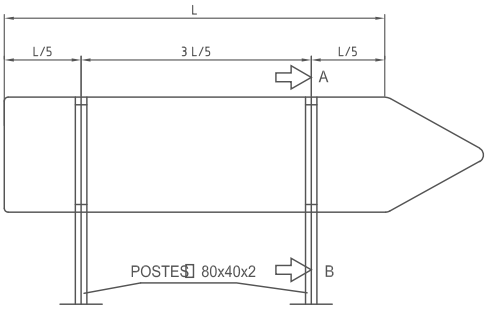
Impulsor : Aire Seco/Nitrogeno/Anhidrido Carb.
Agente extintor : POLVO



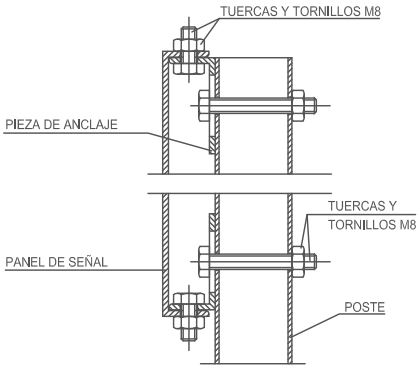
SEÑALIZACIÓN VERTICAL



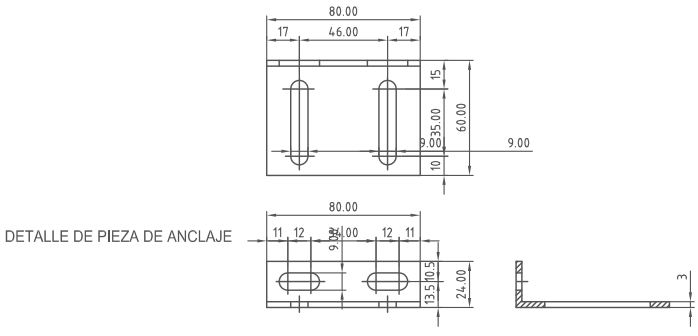
SEÑAL DE CROQUIS



SEÑAL RECTANGULAR PARA L > 1.00
Escala 1/10

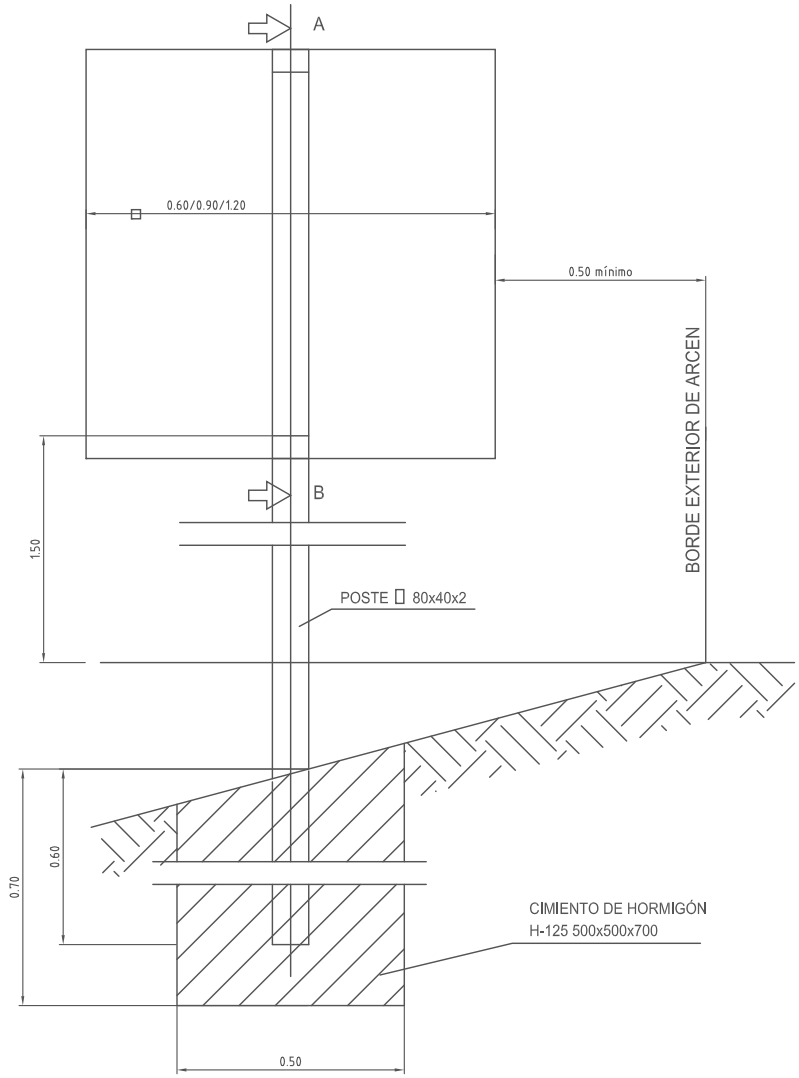


SECCIÓN A-B

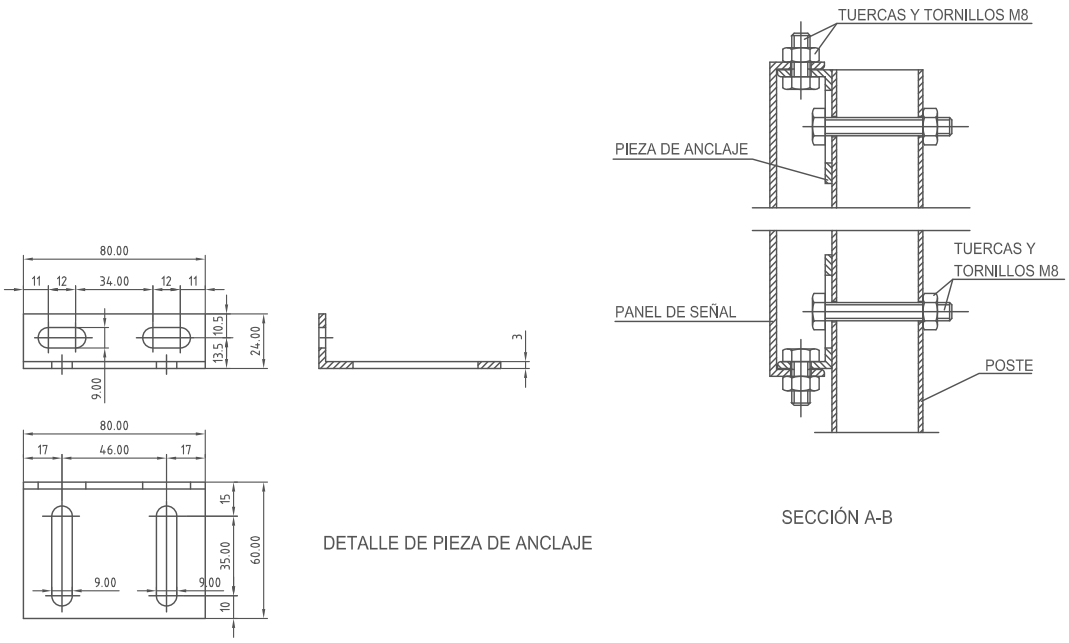


EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE. Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA		
	Autor del proyecto: I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.780 Fernando Riera Sedonja	FECHA Octubre 2017	
	Señales de trafico I	EXPEDIENTE PRN/02417	
		Nº PLANO 6 de 28	

SEÑALIZACIÓN VERTICAL



SEÑAL CUADRADA

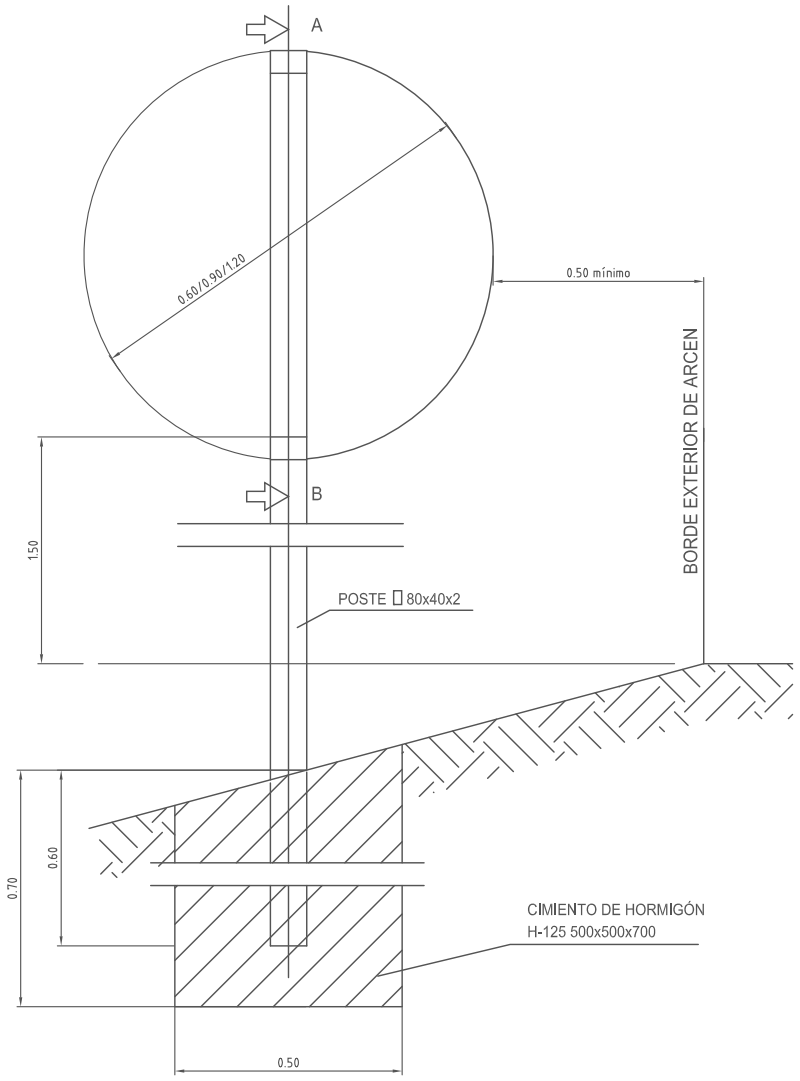


DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE

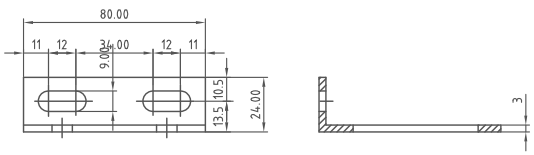
SECCIÓN A-B

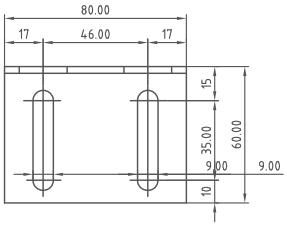
EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE. Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA	
	Autor del proyecto: I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.700 Fernando Riera Sedonja	FECHA Octubre 2017
		EXPEDIENTE PRN/02417
	Señales de trafico II	Nº PLANO 7 de 28

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

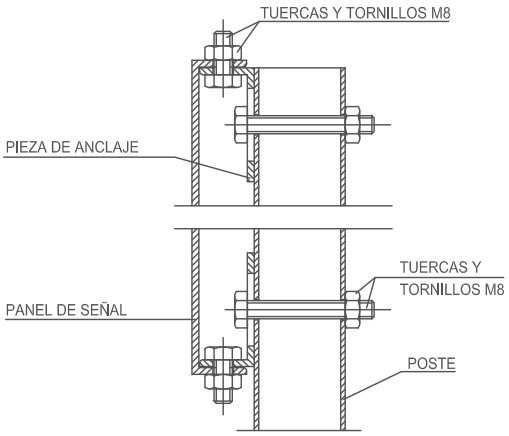


SEÑAL CIRCULAR
Escala 1/10





DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)



SECCIÓN A-B E = 1/2
(Cotas en mm)

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.
Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

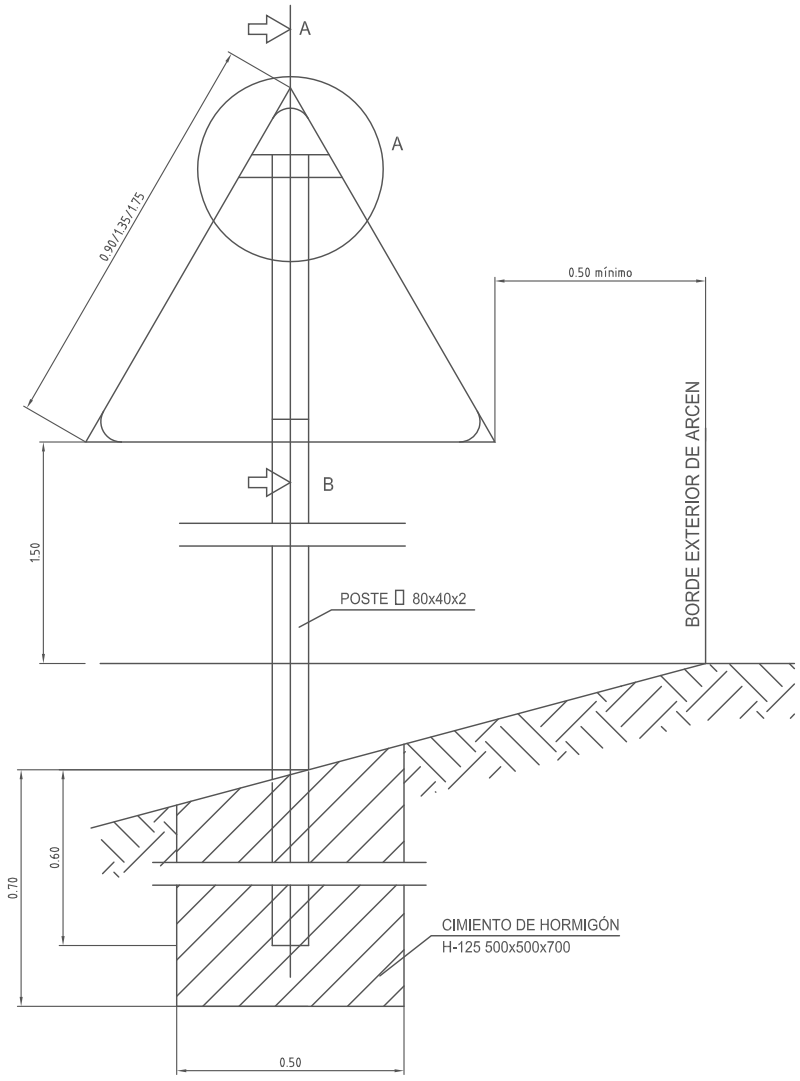
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

Autor del proyecto:
I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.700
Fernando Riera Sedonja

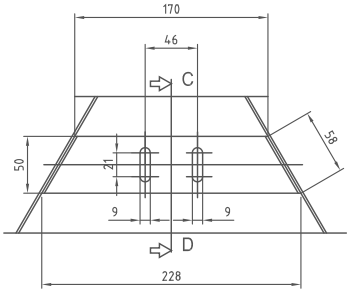
FECHA Octubre 2017
EXPEDIENTE PRN/02417
Nº PLANO 8 de 28

Señales de trafico III

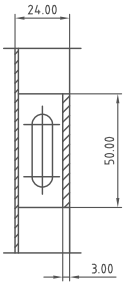
SEÑALIZACIÓN VERTICAL



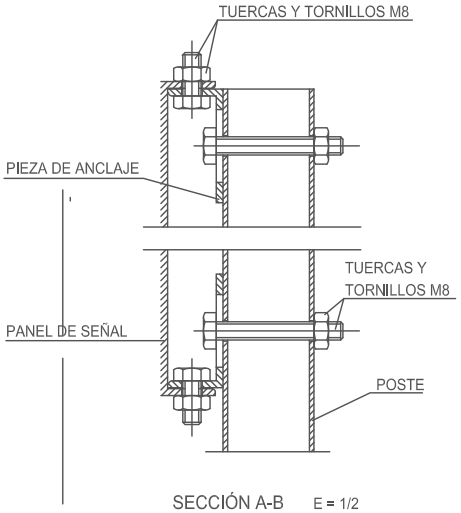
SEÑAL TRIANGULAR
Escala 1/10



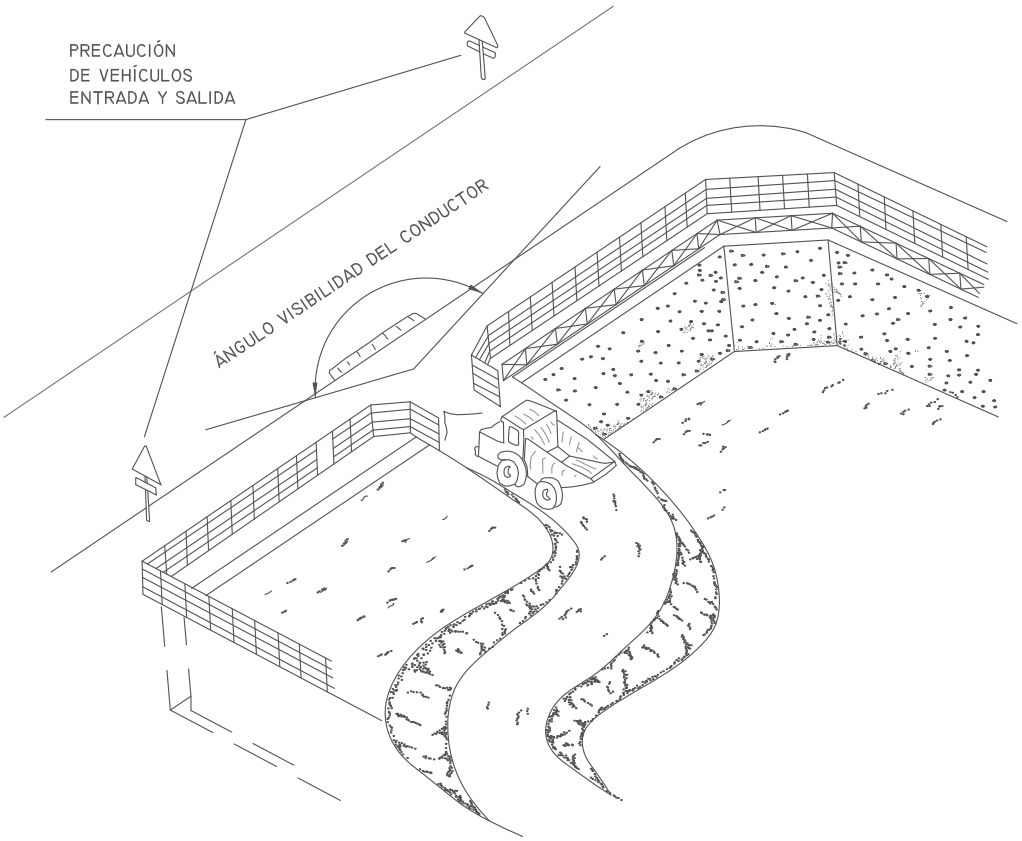
DETALLE A E = 1/4
(Cotas en mm.)

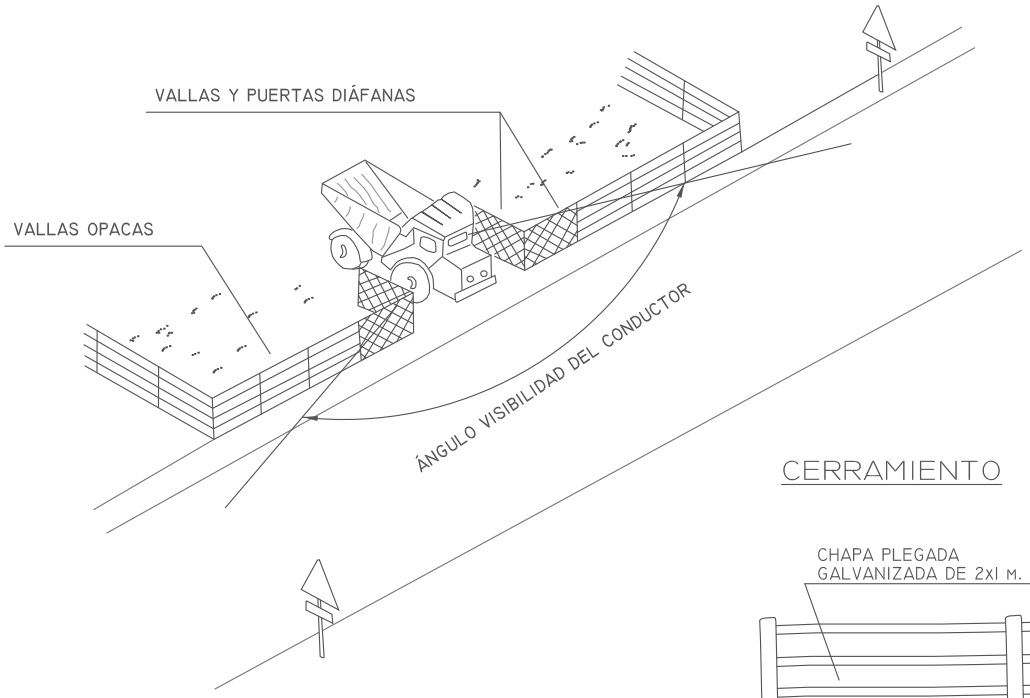


SECCIÓN C-D E = 1/2
(Cotas en mm)

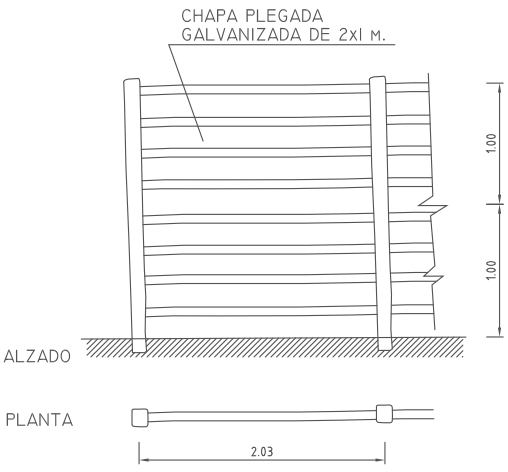


SECCIÓN A-B E = 1/2
(Cotas en mm)





CERRAMIENTO



EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.
Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

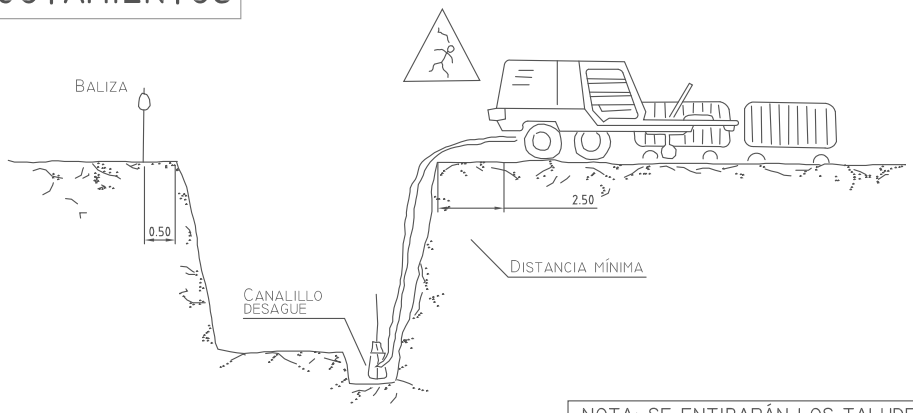
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

Autor del proyecto:
I.T.O.P. e I.C. nº col. [illegible]
Fernando Riera Sedonja

FECHA Octubre 2017
EXPEDIENTE PRN/02417
Nº PLANO 10 de 28

Entrada y salida de vehiculos en obra

AGOTAMIENTOS

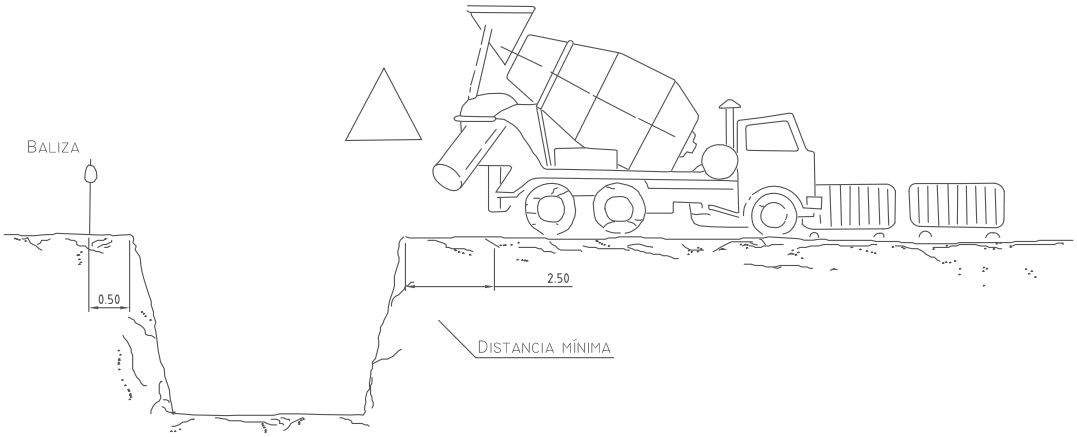


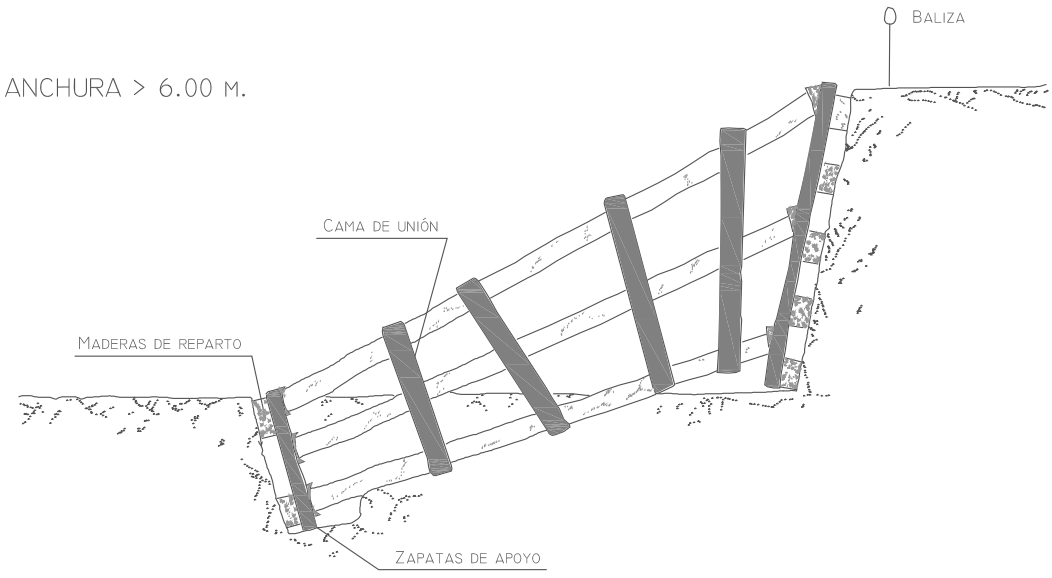
NOTA: SE ENTIBARÁN LOS TALUDES NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

LOS PRECIOS DE ENTIBACIÓN Y AGOTAMIENTO, ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

ELEMENTOS VIBRATORIOS





EXCAVACIÓN CON MAQUINA HASTA LLEGAR A 1m. SOBRE LA TUBERÍA.

CON MARTILLO PERFORADOR HASTA 0.5m. SOBRE LA TUBERIA.

EXCAVACION MANUAL.

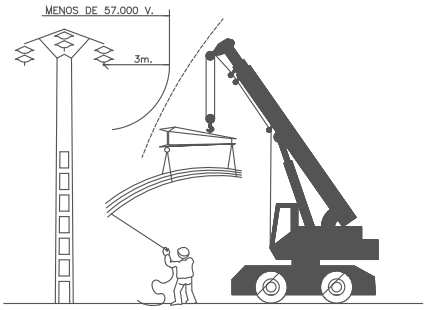
PELIGRO TUBERÍA DE GAS

PELIGRO CABLES CON TENSION

1m.

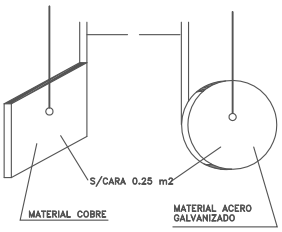
0.6m

DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.

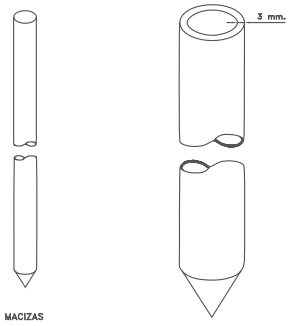


ELECTRODOS DE TOMAS DE TIERRA

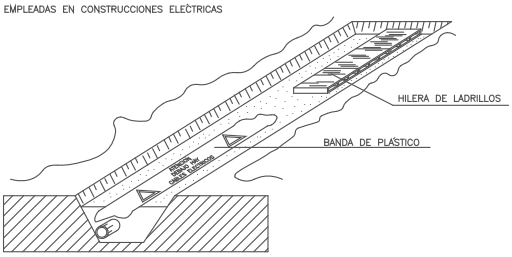
PLACAS

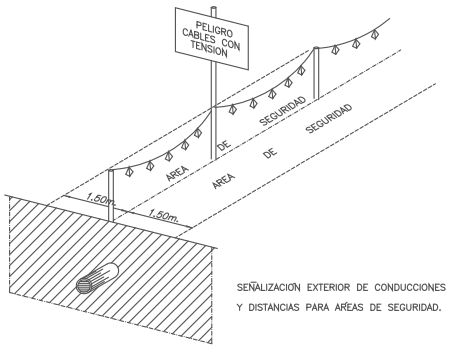


PICAS



FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELECTRICAS

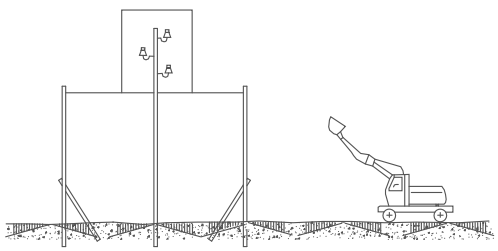


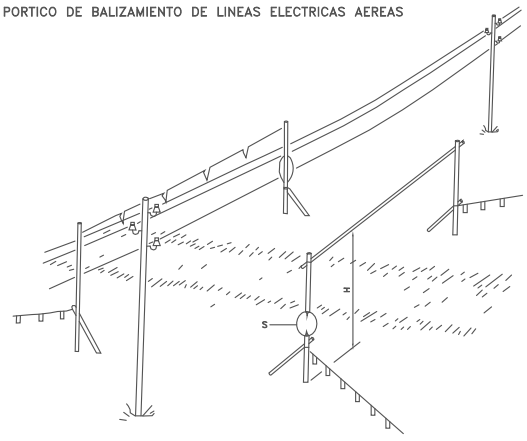


SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

H=PASO LIBRE
S=SEÑAL DE ALTURA MAXIMA





EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.

Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

Autor del proyecto:

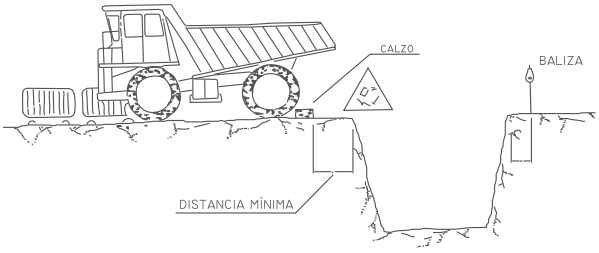
I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.100
Fernando Riera Sedonja

FECHA Octubre 2017

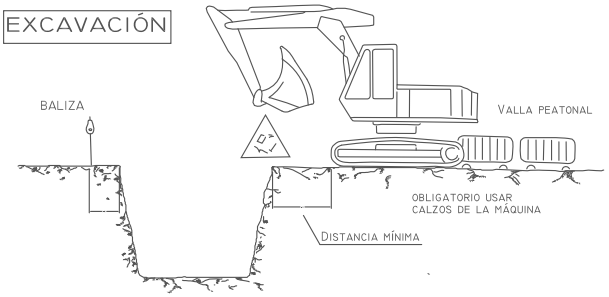
EXPEDIENTE PRN/02417

Nº PLANO 12 de 28

Seguridad con lineas electricas



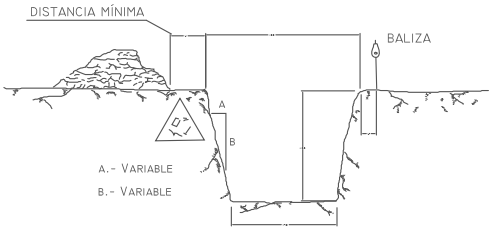
EXCAVACIÓN

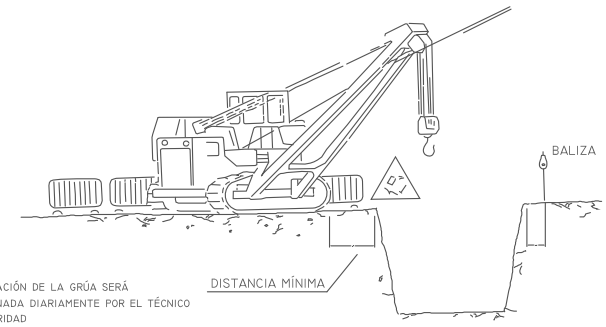


CARGA Y DESCARGA

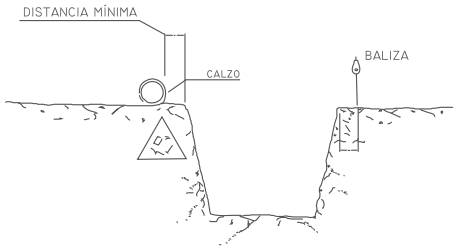


ACÓPIOS





NOTA:
LA UBICACIÓN DE LA GRÚA SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD



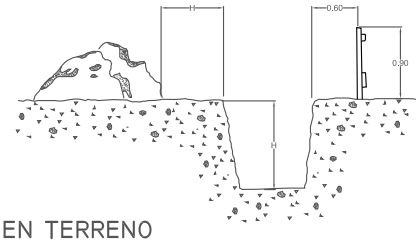
EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.
Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

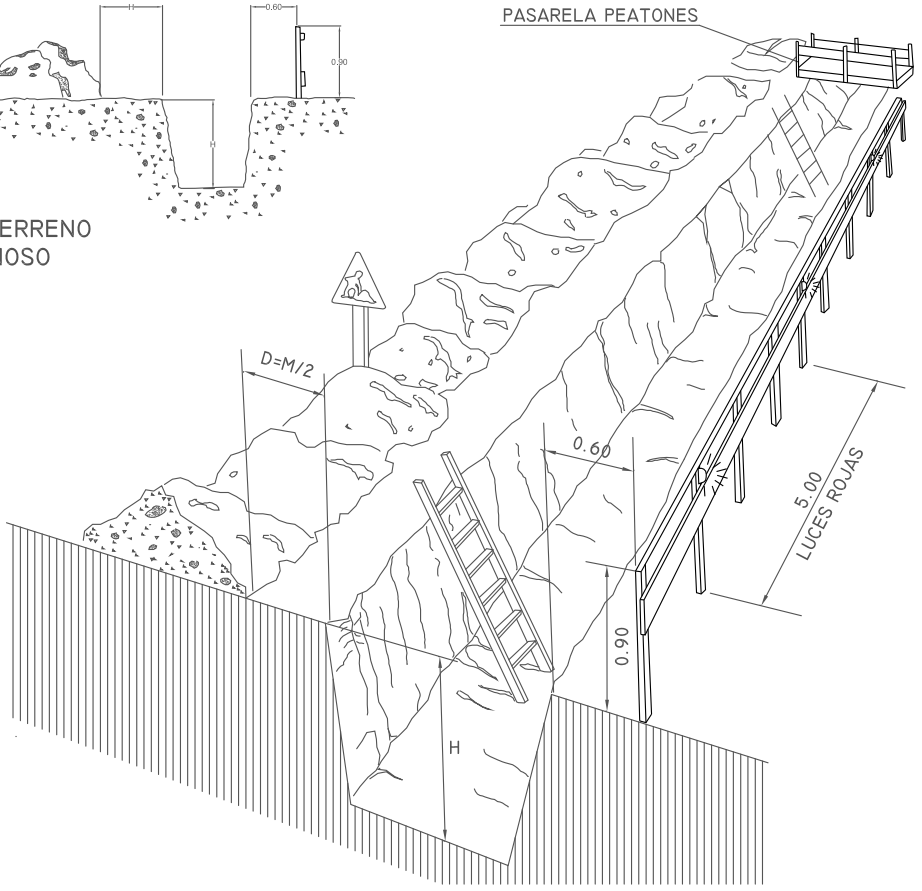
Autor del proyecto:
I.T.O.P. e I.C. nº col. [illegible]
Fernando Riera Sedonja

FECHA Octubre 2017
EXPEDIENTE PRN/02417
Nº PLANO 13 de 28

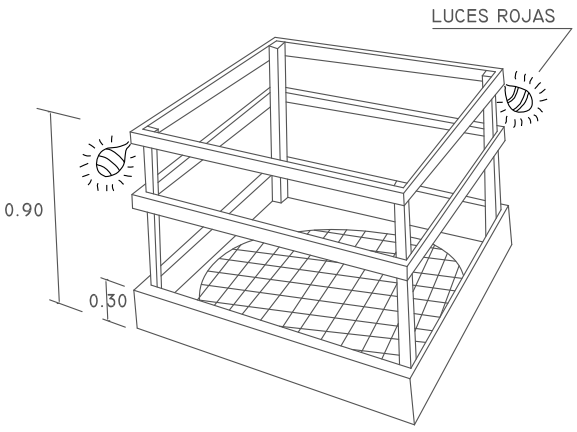
Distancias minimas en excavaciones



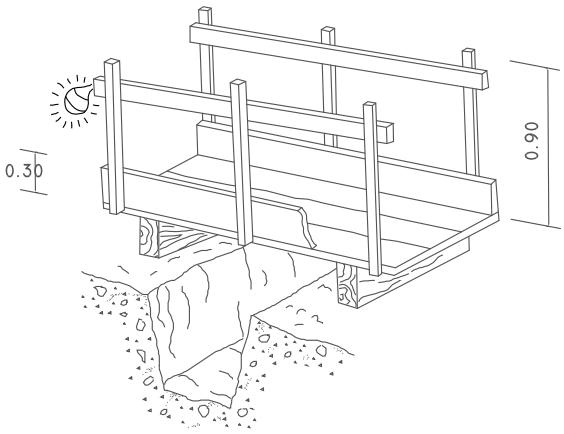
EN TERRENO
ARENOSO



PROTECCIÓN EN ZANJAS



EN HUECOS Y ABERTURAS



DETALLE DE PASARELA PARA PEATONES

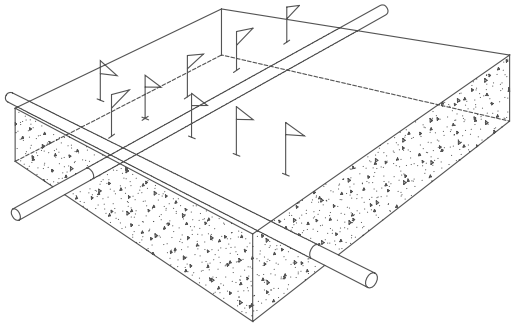
EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.
Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

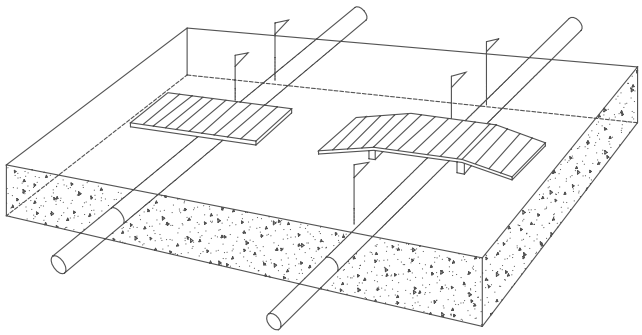
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

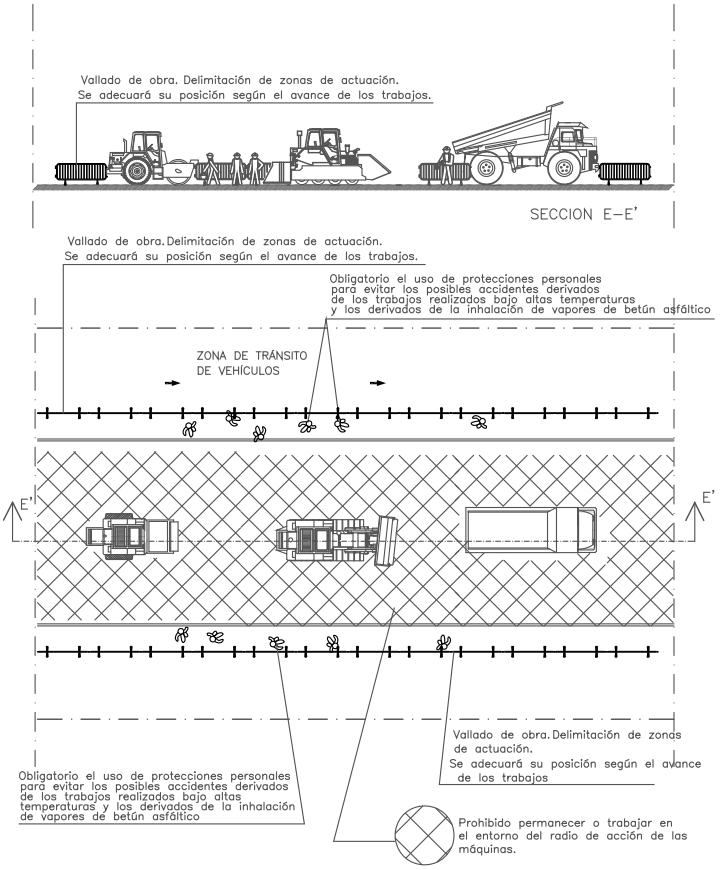
Autor del proyecto:
I.T.O.P. e I.C. nº col. [illegible]
Fernando Riera Sedonja

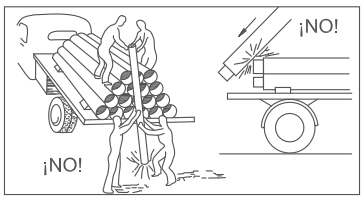
FECHA Octubre 2017
EXPEDIENTE PRN/02417
Nº PLANO 14 de 28

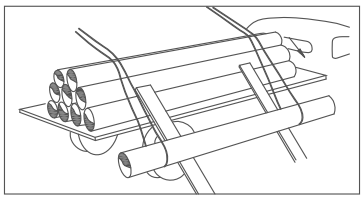
Protección en zanjas

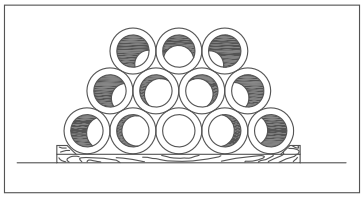






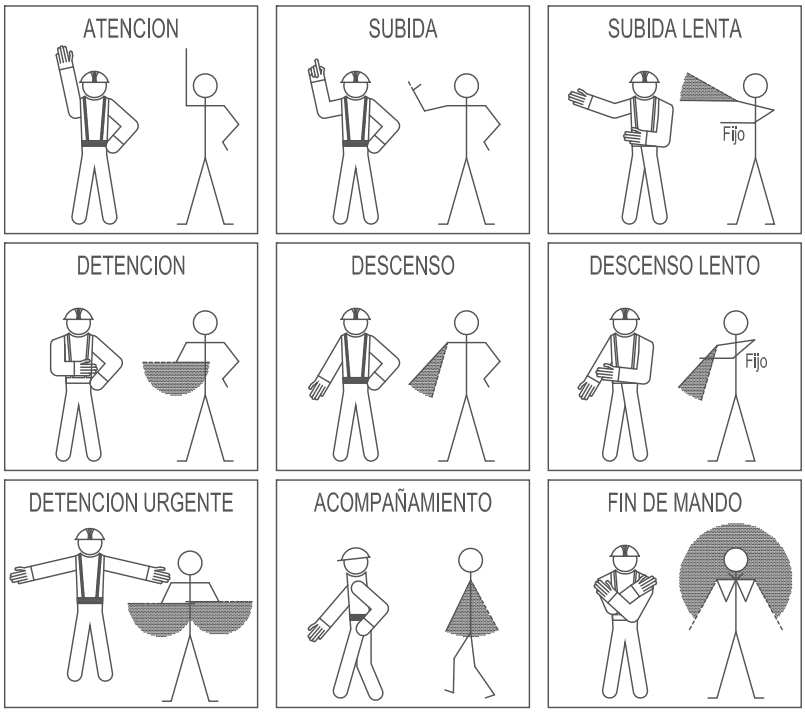






EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE. Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA	
	Autor del proyecto: I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.180 Fernando Riera Sastonja	FECHA Octubre 2017 EXPEDIENTE PRN/02417
	Seguridad en trabajos de urbanización	Nº PLANO 15 de 28

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS



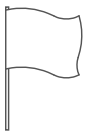


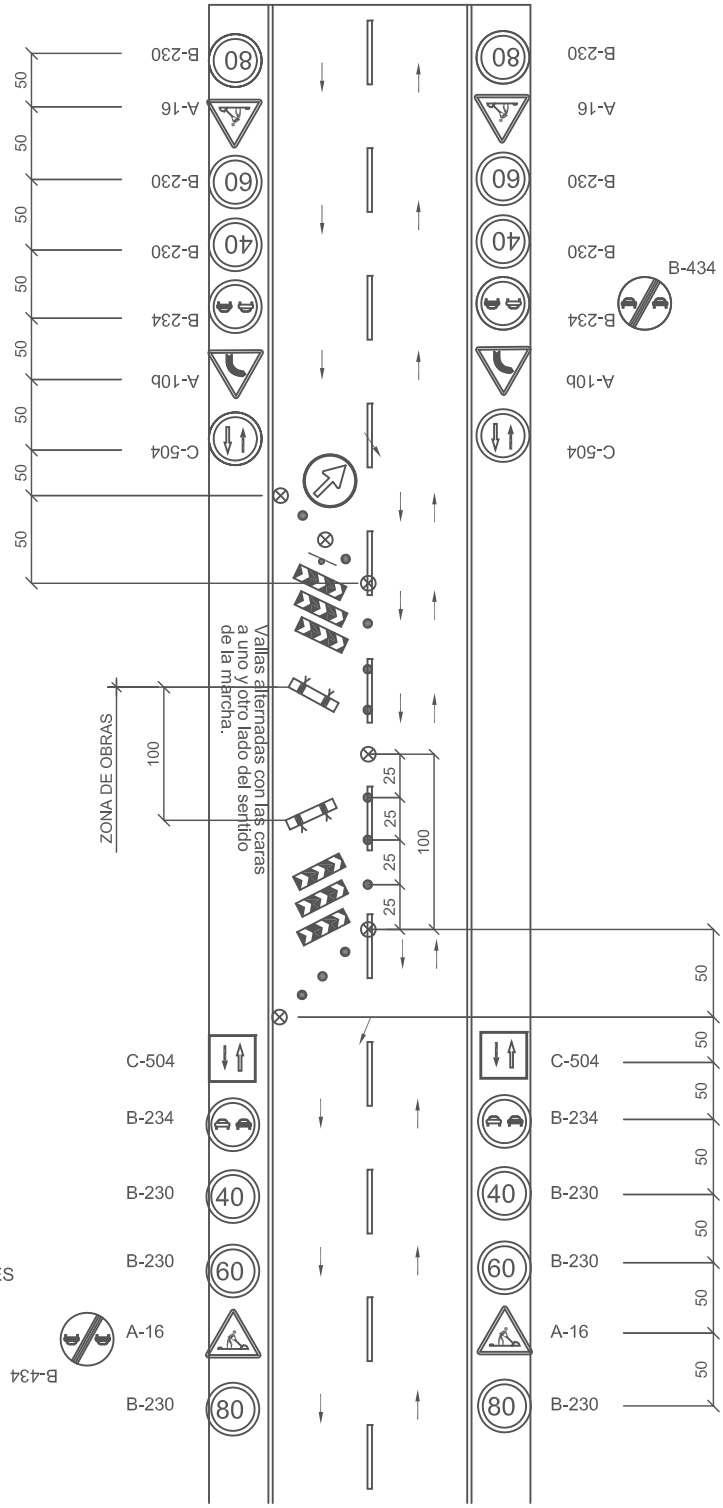


SEÑALES ACUSTICAS
O LUMINOSAS
DE CONTESTACION

COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una contínua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	



SIGNOS

- CONOS DE GOMA
- BALIZAS LUMINOSAS
- VALLAS REFLEXIVAS
- VALLAS DIRECCIONALES

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE. Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA	
	Autor del proyecto: I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.180 Fernando Riera Sedonja	FECHA Octubre 2017
		EXPEDIENTE PRN/02417
	Señalización de corte de trafico en carretera	Nº PLANO 17 de 28

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun señales Interiores)	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	5,5 t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA	2 m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA	3,5 m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

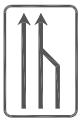
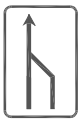
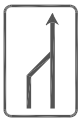
SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE INDICACION (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE INDICACION (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES	↑CIUDAD CIUDAD →	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION	↑Num. Km ↑	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PANEL GENERICO CON LA INSCRIPCION QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALIZACION VIAL III

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.
Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

Autor del proyecto:
I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.180
Fernando Riera Sedonja

FECHA Octubre 2017
EXPEDIENTE PRN/02417
Nº PLANO 20 de 28

Señalización vial III

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la señal y SD la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja III)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.

Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

Autor del proyecto:

I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.180
Fernando Riera Sedonja

FECHA Octubre 2017

EXPEDIENTE PRN/02417

Nº PLANO 21 de 28

Señalización riesgo en obra i

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SE¥ALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una se¤al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se¤al y S la superficie en metros de la se¤al.

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

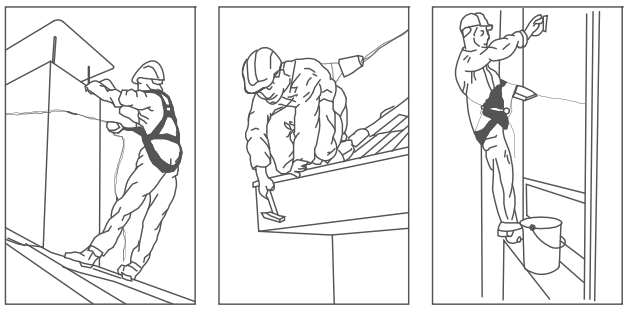
COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalizacion de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

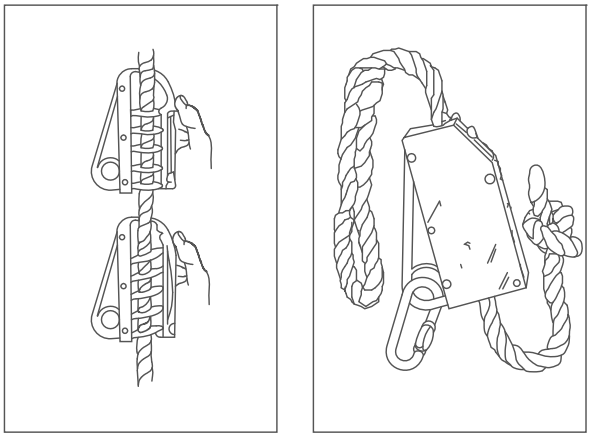
COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

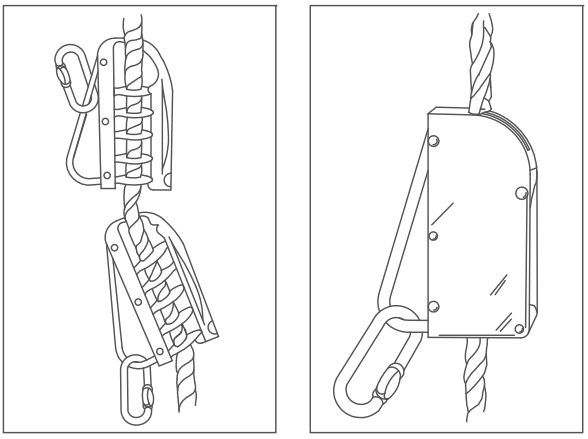
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



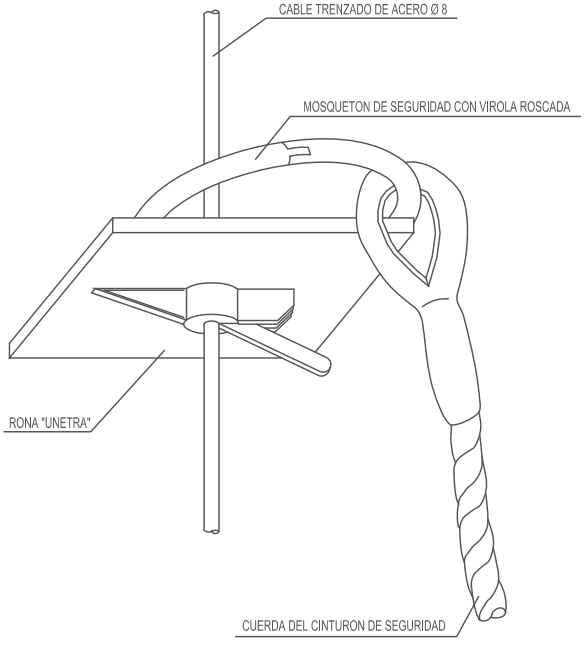


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)

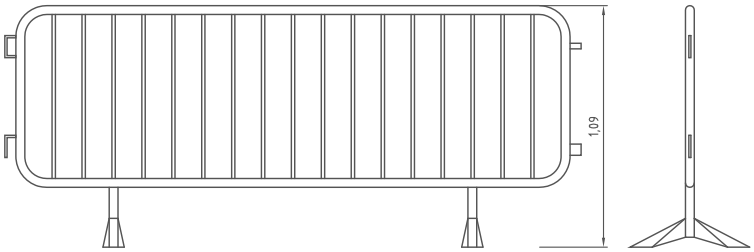


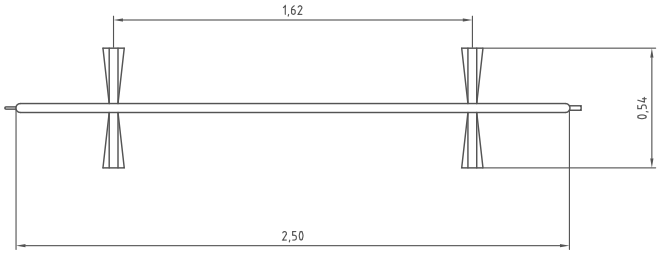


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

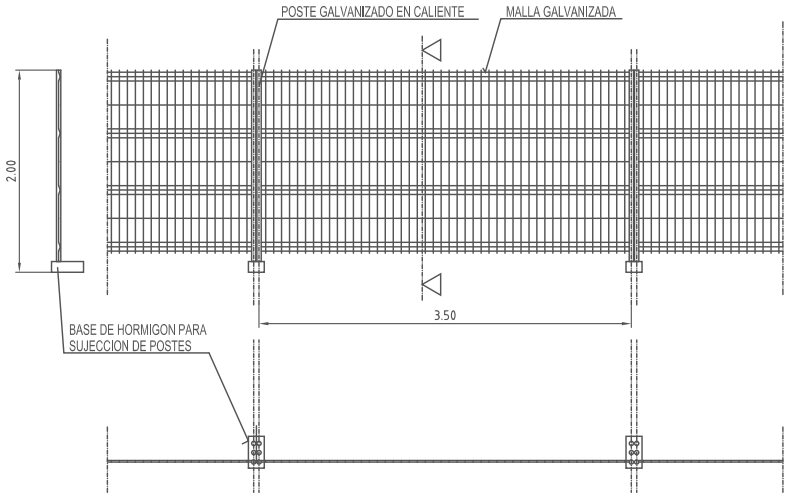


VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO





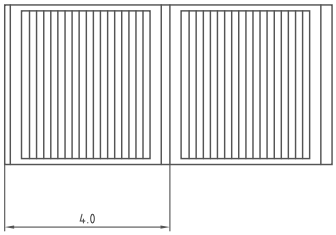
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



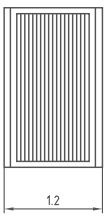
ALAMBRE HORIZONTAL Ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL Ø 3'5 mm.
POSTES Ø 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

PUERTA DE ACCESO MAQUINARIA



PUERTA DE ACCESO PERSONAL



EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.
Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

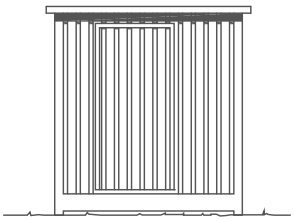
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

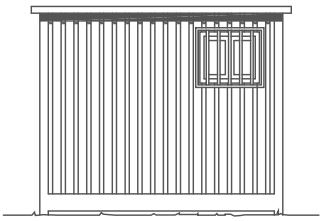
Autor del proyecto:
I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.180
Fernando Riera Sedonja

FECHA Octubre 2017
EXPEDIENTE PRN/02417
Nº PLANO 25 de 28

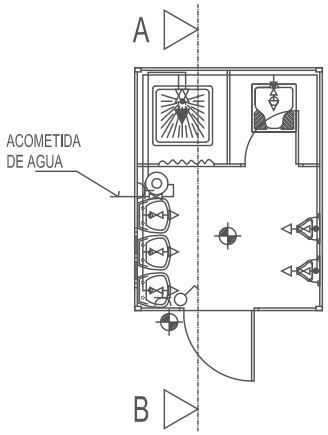
Vallado y acceso de obra

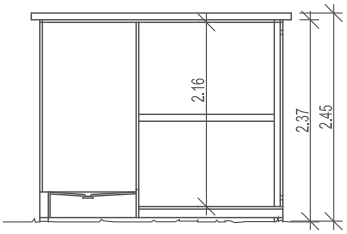
ASEO





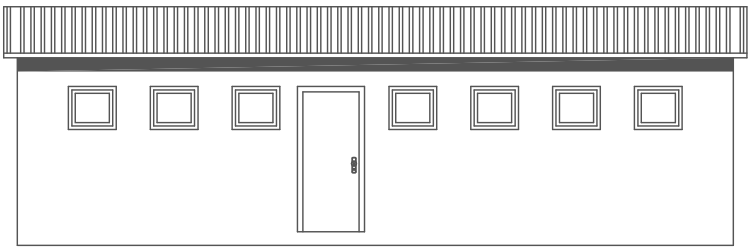
LEYENDAS		
FONTANERIA		HIDROMEZCLADOR AUTOMATICO
		GRIFO DE AGUA FRIA
		LLAVE DE PASO
		CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO
ELECTRICIDAD		PUNTO DE LUZ
		INTERRUPTOR
		BASE DE ENCHUFE

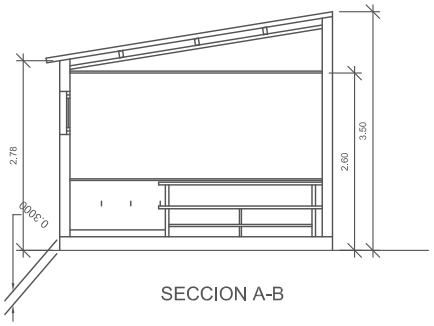




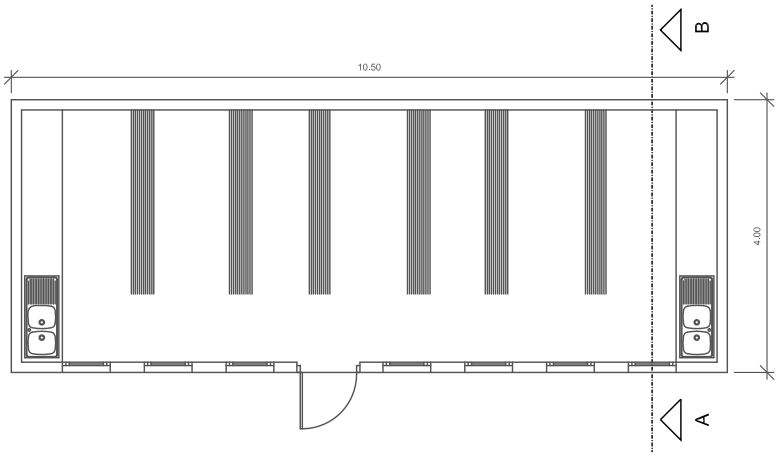
SECCION A-B

COMEDOR

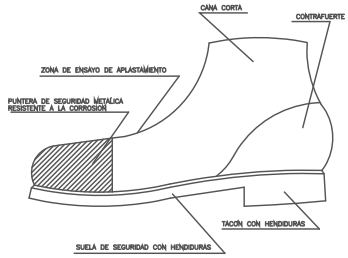




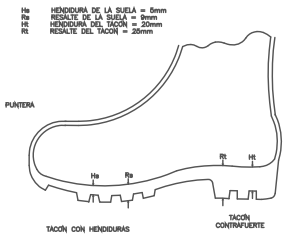
SECCION A-B



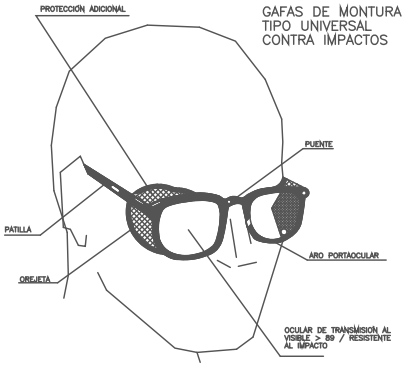
EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE. Área de Servicios e Infraestructuras Departamento de Carreteras	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA		
		Autor del proyecto: I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.780 Fernando Riera Sedonja	FECHA Octubre 2017
			EXPEDIENTE PRN/02417
	Instalaciones de higiene y bienestar		Nº PLANO 26 de 28



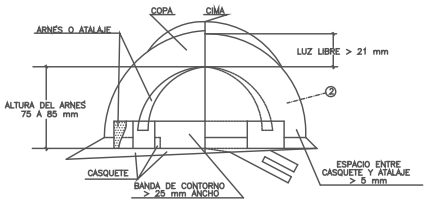
BOTA DE SEGURIDAD



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



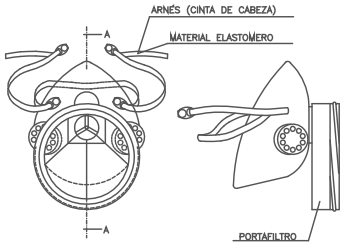
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



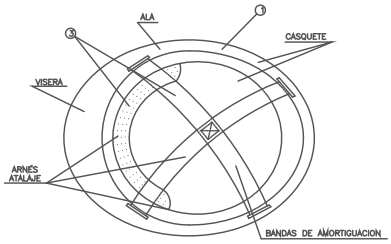


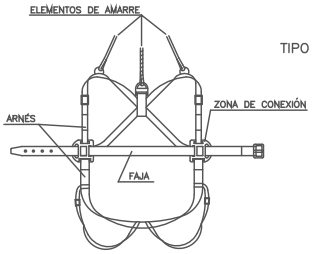
CHALECO REFLECTANE

MASCARILLA ANTIPOLVO

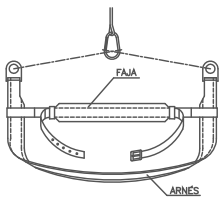


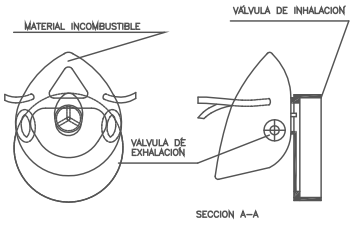
CINTURON DE SEGURIDAD DE SUSPENSION





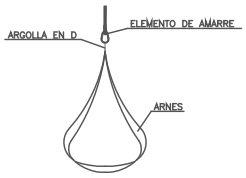
TIPO 1

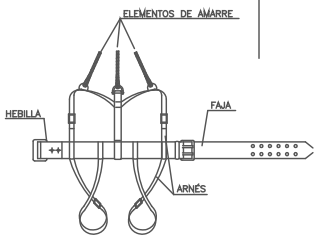




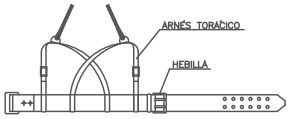
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E–AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

TIPOS 2 Y 3



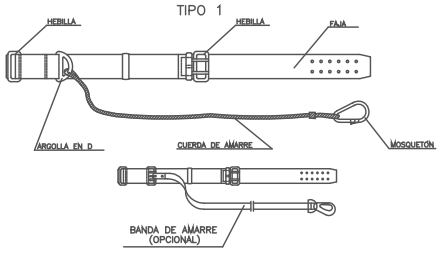


SEGÚN R.D. 773/1.997 Y R.D. 1407/1.992

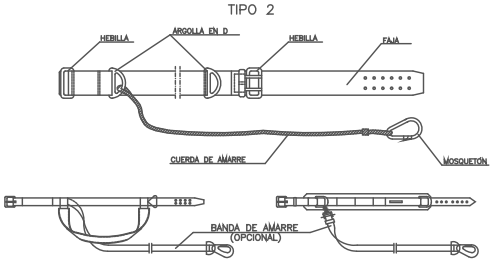


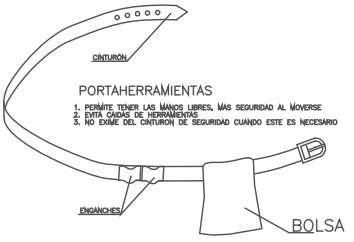
CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN

TIPO 1



TIPO 2





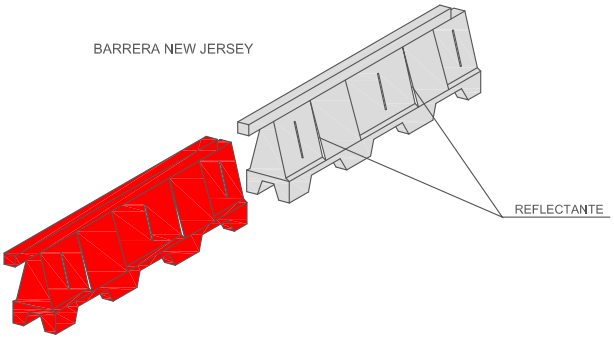
EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.
Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

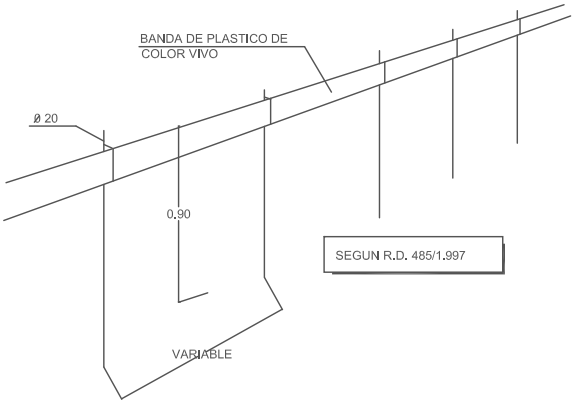
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

Autor del proyecto:
I.T.O.P. e I.C. nº col. 10.780
Fernando Riera Sastonja

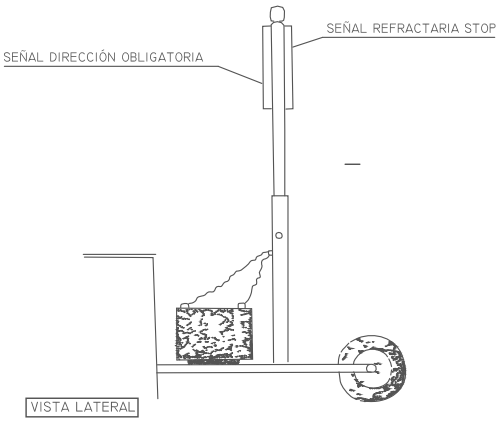
FECHA Octubre 2017
EXPEDIENTE PRN/02417
Nº PLANO 27 de 28

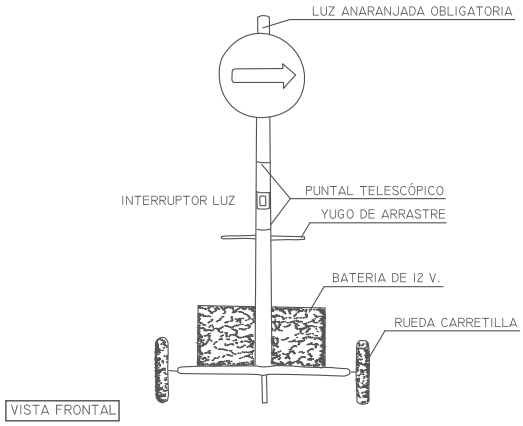
Protecciones individuales





SEÑAL PORTÁTIL PARA REGULACIÓN DEL TRÁFICO EN CARRETERA

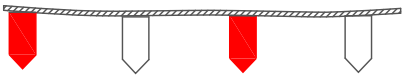




CINTA BALIZAMIENTO



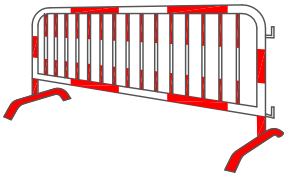
CORDON BALIZAMIENTO



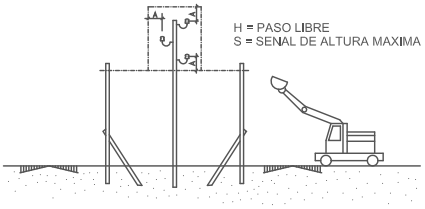
CONO BALIZAMIENTO



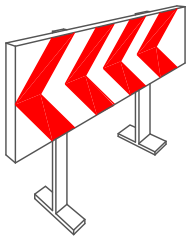
VALLAS DESVIO TRAFICO



BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.
Área de Servicios e Infraestructuras
Departamento de Carreteras

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO ALCANTARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA

Autor del proyecto:
I.T.O.P. e I.C. nº col. 19.780
Fernando Riera Sedonja

FECHA Octubre 2017
EXPEDIENTE PRN/02417
Nº PLANO 28 de 28

Elementos de señalización vial

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ANEJO Nº 11.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO 1

2.- MARCO JURÍDICO 2

3.- OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA 7

4.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN 8

4.1.- CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPI) 8

4.2.- CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS 18

4.2.1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 19
4.2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS EN ZONAS O PUNTOS PELIGROSOS 22
4.2.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS EN EL TRABAJO CON MAQUINARIA 23
4.2.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS EN MANTENIMIENTO DE TRÁFICO 23
4.2.5.- PROTECCIONES COLECTIVAS EN TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO 24
4.2.6.- SEÑALIZACIÓN DE TRÁFICO Y SEGURIDAD 24
4.2.7.- SEÑALES DE SEGURIDAD Y VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN 25
4.2.8.- INSTALACIONES AUXILIARES ELÉCTRICAS 25

5.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA 26

6.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. LIBRO DE INCIDENCIAS 27

6.1.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 27

6.2.- LIBRO DE INCIDENCIAS 28

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto l "PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE LA ALCANATARELLA ENTRE AIGÜES Y ORXETA (ALICANTE)". 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.

2.- 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:

- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Ley 31/1995, de 8 de noviembre. BOE nº 269, de 10 de noviembre, modificada por:
    - Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, Administrativas y de Orden Social (B.O.E. de 31 de diciembre).
    - R. D. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
    - Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Desarrollada por:

- R. D. 1879/1996 de 2 de agosto, por el que se aprueba la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. de 9 de agosto).
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
- R.D. 604/06, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, y el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE de 5 noviembre.
- R.D. 2177/04 relativo a trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 18-09-02).
- Reglamento de aparatos a presión. R.D. 222/2001 de 2 de marzo. BOE 3 de marzo de 2001.
- 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.
- Resolución de 11 de junio de 1997, Orden de 16 de abril de 1998, Orden de 5 de junio de 2000, sobre protección contra incendios
- 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 (B.O.E. de 24 de febrero).
- Reglamento de explosivos. R.D. 230/1998, de 16 de febrero de 1998. BOE de 12 de marzo.

- 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)
- Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales. R.D. 886/1998. BOE de 5 de agosto.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [exc. Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE Nº 97, de 23 de abril.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores. BOE Nº 97, de 23 de abril.
- Normas Tecnológicas N.T.E. en las que se indican medios, sistemas y normas para prevención y seguridad en el trabajo.
- R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE Nº 97, de 23 de abril.
- Ley 22/94 de responsabilidad civil por los daños causados por productos defectuosos
- R.D.- 1630/92 Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE
- R.D.- 1435/92 Máquinas- Comunidad Económica Europea
- R.D.- 56/95 Máquinas (Modificación del anterior)
- Orden 22/5/97 (Funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo)
- 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).
- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE Nº 124, de 24 de mayo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE Nº 140, de 12 de junio.
- 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.

- R.D. 2177 por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE Nº 188, de 7 agosto.
- Resolución de 29 de julio de 1997 para las actividades programadas de soldadura oxiacetilénica.
- Normas para la señalización de las obras de carreteras. 8-3IC. O.M. de 31 de mayo de 1997. BOE de 18 de septiembre.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE Nº 256, de 25 de octubre.
- ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES.
- R.D.L. de 24 de marzo de 1995. BOE Nº 75, de 29 de marzo.
- Reglamento de protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes. R.D. 53/1992. BOE de 12 de febrero.
- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- 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), ampliado por el Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como órdenes de desarrollo.
- R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 28 de diciembre.
- Protección de los trabajadores de determinados agentes específicos o determinadas actividades. R.D. 88/1990. BOE de 27 de enero.
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. R.D. 1316/1989. BOE de 2 de noviembre.
- Aparatos a presión: disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767 CEE. R.D. de 30 de marzo de 1988. BOE Nº 473, de 20 de mayo.
- 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).
- Aparatos elevadores: disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528 CEE. R.D. de 30 de marzo de 1988. BOE de 20 de mayo.
- 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).
- Ley 20/1986. Ley básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE de 20 de mayo.

- Reglamento de seguridad en las máquinas. R.D. 1495/1986 de 26 de mayo. BOE de 21 de julio. R.D. de 19 de mayo de 1989. BOE de 3 de junio, modifica los artículos 3 y 144.
- 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 queden vigentes tras la norma anterior.
- Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT. O.M. de 6 de julio de 1984. BOE de 1 de agosto.
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O.M. de 31 de octubre de 1984.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. R.D. 3275/1982, de 10 de noviembre. BOE de 1 de diciembre.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras. O.M. 23 de mayo de 1977. BOE 17 de junio.
- ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO: OM. De 9 de marzo de 1971. BOE Nº 64, de 16 de marzo.
- Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. O.M. de 28 de agosto de 1970. BOE 5/7/8/9 de septiembre.
- Reglamento técnico de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968, de 28 de noviembre.
- Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la Industria de la construcción y obras públicas. O.M. de 20 de mayo de 1952. BOE de 15 de junio.
- 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:
- Andamios tubulares (Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid)
- Grúas (Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid)
- Carné de Operador de grúas (Orden 7881/1988)
- 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.

3.- OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

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 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.

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, aquellos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

4.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

4.1.- CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPI)

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 los 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).

Las siguientes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización.

Prescripciones del casco de seguridad no metálico.

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

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se entiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

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

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

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

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

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

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

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

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

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento (Arnés-casquete).

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevado la tensión a 2,5 kV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a -15 ± 2º C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Prescripciones del calzado de seguridad

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

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo,

en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico.

Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0º a 60º, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE

correspondiente

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 kgf (1079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Prescripciones del Chaleco reflectante

Dada la diversidad y riesgos y ambientes en el desarrollo de la obra, es necesaria la utilización de protección frente a determinados ambientes.

El chaleco reflectante resulta útil para aquellos trabajos en los que el trabajador necesite ser visto a tiempo.

Se utilizará chaleco reflectante para señalizar la presencia del trabajador, frente a riesgos presentes.

El chaleco reflectante deberá ser homologado por la normativa UNE correspondiente y deberá ser de alta visibilidad para la mayoría de los trabajos de obra civil.

Prescripciones del Protector Auditivo

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

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

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

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

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será de 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Prescripciones de guantes de seguridad

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

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a

los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros. La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos.

Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizar los medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

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

Prescripciones del cinturón de seguridad

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2, es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

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

usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

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

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

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los usuarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Prescripciones del arnés de seguridad

Los arneses son dispositivos de prensión del cuerpo destinados a parar las caídas.

El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de

enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

Los arneses deben estar diseñados de forma que no presionen limitando la circulación

sanguínea, sujeten la región lumbar y no ejerzan fuertes presiones sobre el hueso ilíaco.

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

usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión En general deberán cumplir con las normas UNE-EN 361:2002 y UNE-EN-358:1999

Prescripciones de gafas de seguridad.

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal

contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes los de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación

Suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500 ºC de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto.

Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a causa de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que alteren la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificará como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Prescripciones de mascarilla antipolvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

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

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

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

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

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de

columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones

con los istintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Prescripciones de bota impermeable al agua y a la humedad

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Prescripciones de equipo para soldador

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

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

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

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

Los elementos homologados, lo están en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad

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

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas,

pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades. Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

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

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

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 Kg/cm_2, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

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

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE

Correspondiente

4.2.- CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

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 presupuestación 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.

4.2.1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Las protecciones colectivas y elementos de señalización se ajustarán a la normativa vigente, y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

CONTACTOS ELÉCTRICOS

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas, de las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores, y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzcan el corte del suministro eléctrico.

CAÍDAS DE CARGAS SUSPENDIDAS

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DE MAQUINARIA

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

LIMPIEZA DE OBRA

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá corno norma a cumplir por el personal la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

CERRAMIENTO DE OBRA

A todos los efectos los diferentes tajos de obra, y sus accesos estarán convenientemente aislados. Para ello se dispondrá de un vallado de hasta 2,20 m de altura, anclado al terreno mediante postes situados a 2,5 m entre sí.

Este vallado podrá hacerse opaco mediante un panel de PVC, ondulado y colocado con bandas naranjas y blancas, o similar, anclado a la valla de cerramiento.

Fuera de la jornada laboral todos los vallados permanecerán completamente cerrados.

PÓRTICO LIMITADOR DE GÁLIBO EN PASOS BAJO LÍNEAS DE A.T.

Estará formado por dos pies metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos.

Las partes Superiores de los pies estarán unidos por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce por toda la superficie de paso. La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica en los siguientes valores, que son función de la tensión:

Tensión (KV)	Distancia (m)
Menor de 1,5	1
De 1,5 a 57	3
Más de 57	5

Pies y dintel estarán pintados de manera llamatlva.

Se situarán dos pórticos, uno a cada lado de la línea, a la distancia horizontal de la misma que indica, y en función de la velocidad máxima previsible los vehículos.

Velocidad previsible (Km/h)	Distancia horizontal (m)
40	20
70	50
100	100

CONTROL DEL POLVO EN LAS PERFORACIONES

Para el control de polvos en las perforaciones, se tenderá a emplear equipos de perforación con captadores de polvo (campana de aspiración, manguera flexible, ciclón de separador de partículas gruesas, filtro para las finas, etc.), en todas aquellas zonas que a estimación de la Dirección de Obra y de acuerdo a la proximidad a zonas habitadas se aconsejen como convenientes.

El polvo podrá ser recogido en bolsas o depositarse en la superficie del terreno en pequeños montones.

Cuando las formaciones rocosas a atravesar presenten agua se podrían emplear inyecciones de espumantes o agua más espumante que facilitan la eliminación de polvo.

RIEGOS

Las pistas se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos

MEDIDAS A REALIZAR SOBRE LOS VEHÍCULOS DE OBRA PARA MINIMIZAR LA EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES

Al objeto de reducir los contaminantes gaseosos en los vehículos de obra se empleará en su caso un sistema de reducción catalítica no selectiva que consiste en hacer reaccionar los óxidos de nitrógeno y el oxígeno contenidos en los gases de escape con el monóxido de carbono y los hidrocarburos inquemados presentes en el gas para formar nitrógeno, dióxido de carbono y vapor ele agua. Los vehículos de cilindrada media tendrán suficiente con un catalizador ele oxidación (platino-paladio).

Respecto a las medidas de conservación y mantenimiento de la maquina varia de obra, cabe citar entre ellas:

Periódicamente cada jornada:

- La comprobación del nivel de aceite en el cárter y reposición en caso necesario. Si el consumo es elevado se hará cada 5 horas.
- Limpieza del filtro de aire.
- Limpieza del orificio de respiración del depósito de combustible.
- Comprobación del nivel de agua del radiador, si el consumo es alto, revisión del sistema.
- Limpieza y lavado de las cadenas tractoras.
- Engrase de rodamientos en los cubos de las ruedas delanteras.

Cada semana:

- Engrase general (regulador, palancas, varillaje, eje mariposa del carburador, etc.).
- Desmonte del filtro de aire y lavado.
- Limpieza y engrase de los bornes de la batería y comprobación del líquido añadiendo si procede agua destilada.
- Limpieza del filtro de combustible en los motores de gasolina.
- Purga de sedimentos de gasoil en la bomba de inyección de los diesel.
- En las orugas, engrase de apoyos, rodillos, cojinetes y resortes.

Cada 100 horas:

- Cambio de aceite del motor
- Limpieza del filtro de aceite.
- En los diesel, lavar el elemento filtrante del filtro c1c gasoil; limpieza del depósito de combustible y cambio del aceite en la bomba de inyección.

Cada 200 horas:

- Lavado interno del radiador, así como revisión de bujías, limpieza y apriete de tuercas.

Cada 400 horas:

- Renovar el elemento filtrante del filtro de gasoil en los Diesel.

Cada 800 horas:

- Revisión del equipo de inyección limpieza del avance automático en los motores (le explosión y lavado del radiador con sosa o desincrustarte.

EXTINTORES

Serán de polvo polivalente, revisados en un contenido de carga dentro del año, y con el retimbrado de Industria en su recipiente, fechado dentro de los últimos cinco años.

ESCALERAS DE MANO

Estarán en buen estado de utilización, serán de longitud suficiente para rebasar en 1 m. el punto superior de apoyo y estarán provistas de zapatas antideslizantes en la base de los largueros.

4.2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS EN ZONAS O PUNTOS PELIGROSOS

Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm. y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente, dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Señales. Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por el Ministerio de Fomento.

Cordón de balizamiento. Se colocará en los límites de zonas de trabajo o de paso en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, como complemento a la correspondiente protección colectiva. Si es necesario, será reflectante.

Jalón de señalización. Se colocará como complemento del cordón de balizamiento, en las zonas donde sea preciso limitar el paso.

Bandas de separación con viales en servicio. Se colocarán con pies derechos metálicos bien empotrados en el balasto o en el terreno. La banda será de plástico de colores amarillo y negro en trozos de unos diez cms. de longitud. Podrá ser sustituida por cuerdas varillas metálicas con colgantes de colores vivos cada diez cms. En ambos casos la resistencia mínima a tracción será de 50 kg.

Conos de separación en carreteras. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

Los topes de desplazamiento de vehículos se dispondrán en los límites de zonas de acopio y vertido de materiales, para impedir vuelcos. Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Las líneas de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Las escaleras de mano irán provistas de zapatas antideslizantes.

Las lonas serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.

4.2.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS EN EL TRABAJO CON MAQUINARIA

Pórtico de limitación de gálibo. Para prevenir contactos o aproximaciones excesivas de máquinas o vehículos en las cercanías de una línea hacia el exterior.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía, estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

4.2.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS EN MANTENIMIENTO DE TRÁFICO

En los trabajos en carretera se establecerán reducciones de velocidad para todo tipo de vehículos según las características del trabajo. En las de mucha circulación se colocarán bandas de balizamiento de obra en toda la longitud del tajo.

4.2.5.- PROTECCIONES COLECTIVAS EN TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO

En las cercanías de las líneas eléctricas no se trabajará con maquinaria cuya parte más saliente pueda quedar, a menos de 3 m. de la misma, excepto si está cortada la corriente eléctrica, en cuyo caso será necesario poner una toma de tierra de cobre de 25 milímetros cuadrados de sección mínima conectada con una pila bien húmeda o a los carriles. Si la línea tiene más de 66 Kv la aproximación mínima será de 4 m y para 380 Kv de 7 m.

En las instalaciones eléctricas de alumbrado se colocarán interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad y de 30 ó 300 mA para las máquinas, dependiendo del valor de su toma de tierra. La resistencia de las tomas de tierra será como máximo la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V. su resistencia se medirá periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Se situarán Transformadores de seguridad a 24 V en las líneas alimentadoras de herramientas y lámparas manuales cuando se trabaje en zonas con alto contenido de humedad.

La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra

Los trabajos en la catenaria se cortarán la tensión y se realizará la puesta a tierra de ambos lados de la zona de trabajo.

4.2.6.- SEÑALIZACIÓN DE TRÁFICO Y SEGURIDAD

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de su existencia de una manera permanente.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, y sus accesos, donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo establecido en el R.D. 1403/86 (11.0.1 08-07-1.986) sobre señalización de seguridad en los Centros de Trabajo.

Las señales, paneles, balizas luminosas y demás elementos de señalización de tráfico por obras se ajustarán a lo previsto en la O.M. de 31/05/97.

4.2.7.- SEÑALES DE SEGURIDAD Y VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 485/1.9 de 14 de Abril (B.O.E. nº 97 del 23de Abril).

Se dispondrán sobre soporte, o adosados a un muro, pilar, maquina, etc.

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven su estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de las zanjas y pozos.

4.2.8.- INSTALACIONES AUXILIARES ELÉCTRICAS

El Contratista está obligado a contar con procedimientos de montaje y cálculos justificativos de la estabilidad de todas las instalaciones auxiliares de obra convenientemente firmados por un técnico competente, .así como cualquier elemento fabricado en la obra (en especial talleres), se justificarán los cálculos por el contratista.

- Las instalaciones de electricidad básicas deben estar aisladas y protegidas. La manipulación de estas instalaciones se debe restringir a técnicos cualificados.

- Todos los aparatos eléctricos y conductores deben ser seleccionados, ajustados, instalados, protegidos y mantenidos de acuerdo al trabajo que desempeñen.

- Todos los aparatos eléctricos y conductores deben colocarse y protegerse de tal manera que ninguna persona pueda electrocutarse al tocar inintencionadamente alguna parte. Para esto se debe disponer de tomas de tierra apropiadas, combinadas con dispositivos de corte en las máquinas eléctricas.

- Los aparatos de protección eléctrica y las luces de emergencia serán revisadas cada mes por personal cualificado. Por otro lado, los interruptores deben revisarse a diario.

- Los interruptores y aislantes deben ser los correspondientes a las intensidades y voltajes que se estén utilizando, de esta manera se previenen posibles incendios.

- Los cables deben estar sujetos a las paredes o hastiales mediante soportes, y estar bien anclados a la pared para evitar descolgamientos con el paso del tiempo.

- Todos los accesorios eléctricos estarán protegidos contra el agua y la humedad.

- Se dispondrá de un circuito auxiliar eléctrico que funcionará en el caso de que falle el principal. Esto es especialmente importante cuando la falta de energía eléctrica puede causar riesgos importantes

al afectar a diversas operaciones auxiliares: bombas de desagüe, circuito de ventilación, red de aire comprimido, etc.

- Los motores y las hélices de los ventiladores deben ser resistentes al fuego y ser capaces de operar después de estar expuestos a una temperatura de 250º C durante una hora.

- La tensión de seguridad será de 24 V.

- Cualquier voltaje superior a 50 V debe ser considerado como peligroso.

- El suministro a instalaciones permanentes con una tensión por encima de 220 V se hará mediante cables armados.

- La distancia mínima entre tomas de tierra será de 15 m. (tomas de tierra eléctricamente independientes).

- Los cables estarán fabricados con materiales que al ser quemados no emitan gases nocivos.

- La toma de tierra nunca será un electrodo de hierro (al oxidarse se convierte en aislante)

- Todos los cables deberán estar sujetos a una comprobación de puesta a tierra a intervalos regulares.

- Los cables únicamente se colocarán después de haberlos sometido a todas las pruebas y condiciones para las cuales han sido elegidos.

- Es importante que los cables nunca toquen el suelo, ya que debido a la fuerte degradación de éstos podría ocasionarse un accidente de electrocución.

5.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

En el artículo 3 del Real Decreto 1627/97 se establece la obligación por parte del promotor de la obra de designar un coordinador en materia de seguridad y salud en las fases de redacción del proyecto y de la ejecución de la obra, cuando concurran más de un proyectista para la primera y más de una empresa o empresa y trabajadores y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos para la segunda.

El coordinador en materia de seguridad y salud, desde el lado de la propiedad, desempeña funciones de control sobre la actuación preventiva de los proyectistas en la fase de redacción de proyecto y sobre las empresas constructoras participantes en la fase de ejecución.

La designación de la figura del coordinador de seguridad y salud es una responsabilidad exclusiva del promotor. Éste debe apoyar la labor profesional del coordinador en interés de la prevención de los riesgos, desde el diseño hasta la finalización y durante la ejecución, haciendo ver en el primer caso a los proyectistas y en el segundo a los contratistas ese apoyo y la confianza en la importancia de sus funciones.

Las funciones principales del coordinador durante la fase de ejecución de las obras son:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinador las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva, que se recogen en el artículo 154 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refieres el artículo 10 de este Real Decreto.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organización de las actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

6.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. LIBRO DE INCIDENCIAS

6.1.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, en su artículo 7 establece la obligatoriedad de que cada contratista elabore un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de seguridad y salud en función de su propio sistema de ejecución de obra.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto el estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud, previa justificación técnica debidamente motivada.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

6.2.- LIBRO DE INCIDENCIAS

El libro de incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

Tendrán acceso al mismo:

- La dirección facultativa de la obra.
- Los contratistas y subcontratistas
- Trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Los incumplimientos del Plan de Seguridad se han de reflejar siempre en el libro de incidencias.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente

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

Antes del inicio de la obra se presentará un Programa de Necesidades de Agentes que cuantificará el número de pilotos de vía para el cumplimiento de la normativa vigente en lo que afecta a Seguridad en la Circulación y acorde con el Plan de Obra que regirá todo el proceso de ejecución.

Alicante, octubre de 2017

El ingeniero autor del estudio y coordinador de seguridad y salud durante la redacción del proyecto

Fdo: Fernando Riera Santonja

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

PRESUPUESTO

MEDICIONES

DESCRIPCION	Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL

CAPÍTULO Nº 1 PROTECCIONES PERSONALES

1.1 **Ud** **CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**

(S0101) Ud de suministro y distribución de casco de seguridad homologado, con arneses de adaptación, en material resistente al impacto.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

1.2 **Ud** **JUEGO DE BOTAS DE SEGURIDAD**

(S0118) Ud de suministro y distribución de juego de seguridad homologadas, con protección metálica de puntera y plantillas de acero flexible, para todo tipo de trabajo.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

1.3 **Ud** **MONO O BUZO DE TRABAJO REGLA.**

(S0110) Ud de suministro y distribución de mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, con elásticos de ajuste y sin bolsillos, para toda clase de trabajos.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

1.4 **Ud** **AURICULARES PROTEC. DE OIDO**

(S0121) Ud de suministro y distribución de auriculares protectores del oido, autoajustables, para trabajos con maquinas, voladuras y zonas de ruido.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

1.5 **Ud** **GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO**

(S0105) Ud de suministro y distribución de gafas de seguridad transparentes, antipolvo y anti-impacto, para trabajos con hormigón, morteros, zonas con polvo y humo, etc.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

1.6 **Ud** **MASCARILLA PROTECC. ANTIPOLVO**

(S0107) Ud de suministro y distribución de mascarilla de seguridad para trabajos con cementos, yeso, etc, y en lugares donde exista polvo, humo, etc, incluso filtros desechables para las mascarillas en proporción 10:1.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

1.7 **Ud** **JUEGO DE GUANTES ANTIGOLPES**

(S0117) Ud de suministro y distribución de juego de guantes de goma de cuero, de cualquier tamaño, como protectores de golpes y cortes, para todo tipo de trabajo.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

1.8 **Ud** **CHALECO REFLECTANTE**

(S0122) Ud de suministro y distribución de chaleco reflectante, incluso arneses de sujección, para trabajos en zona de tránsito de máquinas y tráfico.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

DESCRIPCION	Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL

CAPÍTULO Nº 1 PROTECCIONES PERSONALES

1.9 **Ud** **PANTALLA SEGURIDAD PROYECCION**

(S0104) Ud de suministro y distribución de pantalla de seguridad transparente, para trabajos con sierra, taladros, etc.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

1.10 **Ud** **GAFA PROTECCION PARA OXICORTE**

(S0106) Ud de suministro y distribución de gafas de seguridad para trabajos con grupos de oxicorte.

	2				2,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**2,000**

1.11 **Ud** **CINTURON SEGURIDAD COMPLETO**

(S0108) Ud de suministro y distribución de cinturón de seguridad completo para sujección, incluso arneses, para trabajos en altura.

	2				2,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**2,000**

1.12 **Ud** **MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR**

(S0112) Ud de suministro y distribución de mandil de cuero, incluso correas de sujección, para trabajos de soldadura.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

1.13 **Ud** **JUEGO DE MANGUITOS Y POLAINAS**

(S0113) Ud de suministro y distribución de juego de manguitos y de polainas, con sujección elástica, para trabajos de soldadura.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

1.14 **Ud** **JUEGO DE GUANTES DIELECTRICOS**

(S0115) Ud de suministro y distribución de juego de guantes de goma dieléctricos, para trabajos con energía electrica de baja tensión.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

1.15 **Ud** **JUEGO DE GUANTES GOMA FINOS**

(S0116) Ud de suministro y distribución de juego de guantes de goma finos para albañiles y operarios de hormigón y mortero.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

1.16 **Ud** **CINTURON PORTA HERRAMIENTAS**

(S0120) Ud de suministro y distribución de cinturón ajustable con arneses para colocación de diversas herramientas, para todo tipo de trabajo.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

DESCRIPCION	Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL

CAPÍTULO Nº 2 PROTECCIONES DE TRAFICO Y MAQUINARIA

2.1 **Ud** **VALLA CONTENCION PEATONES 2,5**

(S0218) Ud de valla de contención de peatones, metálica de una sola pieza, galvanizada y pintada, con elementos de enganche laterales, de 2,50 m. de longitud y 1,10 m. de altura, con cuatro puntos de apoyo, totalmente colocada, montaje y desmontaje, amortizable en 8 usos.

	15				15,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**15,000**

2.2 **Ml** **CINTA DE BALIZAMIENTO P.V.C.**

(S0214) Ml de cinta de balizamiento de pvc, fondo blanco y dibujo en rojo, a dos caras, de 10 cm. de ancho, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.

	1	80,00			80,000	
					TOTAL Ml DE MEDICION .....:	**80,000**

2.3 **Ud** **CONO DE BALIZAMIENTO REFLE.**

(S0215) Ud de cono de balizamiento reflexivo, de 70 cm. de altura y 30 cm. de base, clavado al suelo con puntas de acero, totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

	8				8,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**8,000**

2.4 **Ud** **SEÑAL TRAFICO REFLEX. SOPORTE**

(S0201) Ud de señal de tráfico metálica galvanizada normalizada, tipo m.o.p.u., circular o triangular (d= 60 cm ó l= 70 cm.), incluso soporte poste galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, movil sobre cruceta, totalmente colocada, con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en cuatro usos.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

2.5 **Ud** **PANEL DIRECCIONAL 1.95 x 0,90**

(S0203) Ud de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo m.o.p.u., de 1,95 x 0,90 m., en acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, movil sobre cruceta, totalmente colocado, con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

	2				2,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**2,000**

2.6 **Ud** **SEÑAL INFORMATIVA 0,30 x 0,30**

(S0204) Ud de señal informativa de prevención de riesgos metálica normalizada, de cualquier tipo y forma, incluso soporte fijo, totalmente colocada, con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

2.7 **Ud** **BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**

(S0206) Ud de baliza luminosa intermitente, accionada mediante célula fotoeléctrica, incluso suministro y colocación de baterias, totalmente colocada en soporte de señal o en valla de contención, montaje y desmontaje, amortizable en 4 usos.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

2.8 **Ud** **JALON DE SEÑALIZACION REFLEX.**

(S0208) Ud de jalón de señalización de bordes, acabado reflexivo, incluso soporte hincable en el terreno, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

DESCRIPCION	Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL

CAPÍTULO Nº 2 PROTECCIONES DE TRAFICO Y MAQUINARIA

2.9 **Ud** **JALON DE SEÑALIZACION BANDERA**

(S0209) Ud de jalón de señalización de bordes de terraplenes, acabado en bandera, incluso poste de 1 m. de longitud hincable en el terreno, totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

2.10 **Ud** **SEÑAL TRAFICO REFLEX. MANUAL**

(S0216) Ud de señal de tráfico reflexiva, tipo mopu, manual, de 30 cm. de diámetro, incluso mango de sujección, amortizable en cuatro usos.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

2.11 **Ud** **BRIGADA PARA DESVIO TRAFICO**

(S0236) Ud de brigada diaria compuesta por dos personas, destinada para regulación de tráfico en cortes de carreteras y caminos, dotados de elementos de transmisión radiofónica, incluso baterias.

	6				6,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**6,000**

DESCRIPCION	Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL

CAPÍTULO Nº 3 PROTECCIONES DE CARACTER GENERAL

3.1 **Ud** **PASILLO SEGURIDAD SOBRE ZANJA**

(S0230) Ud de pasillo para paso de zanjas, compuesto por estructura metálica autoportante, con apoyos antideslizantes y barandilla de 1 m., suelo formado por tablones de madera de 0,20 x 0,07 m., totalmente colocado, incluso elementos de sujección, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

	2				2,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**2,000**

3.2 **Ud** **EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE**

(S0231) Ud de extintor de polvo polivalente, de 6 kg. de peso, incluso soporte necesario y revisiones periódicas, totalmente instalado en obra, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

	2				2,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**2,000**

3.3 **Ud** **INSTALACION PUESTA A TIERRA**

(S0232) Ud de instalación de puesta a tierra para aparatos eléctricos, consistente en cable de 16 mm² de sección conectado a piqueta de cobre de 1,5 m. de longitud clavada en tierra, incluso elementos de conexión, totalmente instalada, amortizable en un solo uso.

	2				2,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**2,000**

3.4 **Ud** **INTERRUPTOR DIFERENCIAL 300mA**

(S0233) Ud de interruptor diferencial de 300 ma, instalado en cuadro de mando eléctrico, según esquema recogido en planos, incluso elementos de conexión, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.

	2				2,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**2,000**

3.5 **Ud** **INTERRUPTOR DIFERENCIAL 30 mA**

(S0234) Ud de interruptor diferencial de 30 ma, instalado en cuadro de mando eléctrico, según esquema recogido en planos, incluso elementos de conexión, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.

	2				2,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**2,000**

3.6 **Ud** **ARMARIO DE CONTROL ELECTRICO**

(S0235) Ud de centro de control eléctrico, compuesto por armario metálico con cerradura, caja de fusibles, contactor general, pletinas para ubicación de interruptores diferenciales, y demás elementos eléctricos, totalmente instalado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

DESCRIPCION	Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL

CAPÍTULO Nº 4 LOCALES

4.1 **Ud** **CASETA MONOBLOCK 597x232x245**

(S0330) Caseta monoblock de 597 x 232 x 245 cm. con ventana de 120 x 100 cm, amortizableen ocho usos.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

4.2 **Ud** **ACOMETIDA ENERGIA ELECTRICA**

(S0319) Ud de acometida de energía eléctrica a casetas de vestuarios, aseos, comedor y botiquín, desde el cuadro de mando general, con manguera de 3 x 10 mm., totalmente instalada, incluso elementos de sujección y conducción enterrada en su caso, y elementos de protección, amortizable en un solo uso.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

4.3 **Ud** **ACOMETIDA AGUA POTABLE/SANEA.**

(S0320) Ud de acometida de agua potable y saneamiento a casetas de aseos, comedor y botiquín, desde la red de abastecimiento general, con tubería de 2" de polietileno, totalmente instalada, incluso elementos de sujección y conducción enterrada en su caso, y elementos de valvulería y piezas especiales necesarias, para agua potable y arquetas, sifones y colectores necesarios para el saneamiento, incluso conexión a red principal, amortizable en un solo uso.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

4.4 **Ud** **TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**

(S0303) Ud de taquilla metálica individual, con cerradura, estante y colgador, totalmente instalada en vestuarios, montaje y desmontaje, amortizable en tres usos.

	6				6,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**6,000**

4.5 **Ud** **MESA MADERA PARA 10 PERSONAS**

(S0307) Ud de mesa de madera de pino, con capacidad para 10 personas, totalmente instalado en comedor, amortizable en un solo uso.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

4.6 **Ud** **BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**

(S0308) Ud de banco de madera de pino, con capacidad para 5 personas, totalmente instalado en comedor y vestuarios, amortizable en un solo uso.

	2				2,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**2,000**

4.7 **Ud** **RADIADOR INFRARROJOS 1000 W.**

(S0305) Ud de radiador eléctrico de infrarrojos, de 1000 w. de potencia, totalmente instalado en vestuarios, incluso conexión a instalación eléctrica, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

4.8 **Ud** **CALENTADOR DE AGUA ELECT. 50L**

(S0306) Ud de calentador de agua eléctrico, de 50 litros de capacidad, con interruptor/potenciometro y termotato, totalmente instalado en aseos, incluso conexión a instalación eléctrica, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

DESCRIPCION	Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL

CAPÍTULO Nº 4 LOCALES

4.9 **Ud** **RECIPIENTE PARA DESPERDICIOS**

(S0309) Ud de recipiente para desperdicios, de 100 l de capacidad, totalmente instalado en diversas partes de la obra, amortizable en un solo uso.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

4.10 **Ud** **DUCHA INSTALADA AGUA CAL/FRIA**

(S0311) Ud de ducha fija formada por camerín de obra con puerta de cierre interior, plato de ducha cerámico, e instalación de fontanería completa, totalmente instalada, incluso conexión a red de distribución de agua fria y caliente y a red de saneamiento, amortizable en un solo uso.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

4.11 **Ud** **SANITARIO INODORO INSTALADO**

(S0312) Ud de sanitario inodoro, formado por camerín de obra dotado de puerta con cierre interior, inodoro cerámico de tanque alto e instalación de fontanería completa, totalmente instalada, incluso tapa, portarrollos y conexión a red de distribución de agua fria y a red de saneamiento, amortizable en un solo uso.

	2				2,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**2,000**

4.12 **Ud** **ESPEJO 60 x 40 cm. CON MARCO**

(S0314) Ud de espejo de 60 x 40 cm. con marco de protección, totalmente colocado en aseos, incluso elementos de sujección, amortizable en un solo uso.

	3				3,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**3,000**

4.13 **Ud** **PERCHA EN CABINAS INSTALADA**

(S0315) Ud de percha de madera totalmente instalada en aseos, incluso elementos de sujección, amortizable en un solo uso.

	5				5,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**5,000**

4.14 **H** **MANO DE OBRA EN LIMPIEZA GEN.**

(S0327) H. de mano de obra empleada en la limpieza y ordenación de las instalaciones de de personal, así como de toda la zona afectadas por las obras, incluso medios auxiliares que pudiera necesitar para sus funciones, considerando 1 hora de peón diaria durante todo el transcurso de la obra.

	10				10,000	
					TOTAL H DE MEDICION .....:	**10,000**

4.15 **Ud** **REPOSICION MATERIAL HIGIENICO**

(S0328) Ud de reposición mensual de material higiénico destinado a diferentes dependencias de las instalaciones, tales como jabón, papel de celulosa, bolsa de plástico para recipientes de resíduos, elementos de limpieza, etc., incluso, en su caso, instalación.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

4.16 **Ud** **LAVABO INSTALADO AGUA CAL/FRI**

(S0313) Ud de lavabo compuesto por el propio lavabo cerámico, e instalación de fontanería completa, totalmente instalado, incluso conexión a red de distribución de agua fria y caliente y a red de saneamiento mediante sifón, amortizable en un solo uso.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

DESCRIPCION	Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL

CAPÍTULO Nº 5 MEDICINA PREVENTIVA

5.1 **Ud** **RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIG.**

(S0322) Ud de reconocimiento médico obligatorio de duración anual, para la totalidad de los trabajadores que participen en la obra.

	15				15,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**15,000**

5.2 **Ud** **BOTIQUIN COMPLETO INSTALADO**

(S0317) Ud de botiquín completo totalmente instalado en caseta destinada a dicho uso y compuesto por material sanitario de primeros auxilios, para utilizar por a.t.s., amortizable en un solo uso.

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

5.3 **Ud** **REPOSICION MATERIAL SANITARIO**

(S0329) Ud de reposición mensual de material sanitario, tanto en el botiquín principal como en los de urgencia existentes en los tajos.

	4				4,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**4,000**

DESCRIPCION	Uds.	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL	TOTAL

CAPÍTULO Nº 6 FORMACIÓN

6.1 **Ud** **FORMACION DE PERSONAL**

(S0323) Ud de formación obligatoria de personal en seguridad e higiene en el trabajo, impartida a grupos de 25 trabajadores durante 5 horas (considerando el 50 % del personal de categoría de oficial de primera y el 50 % de categoría de peón ordinario).

	1				1,000	
					TOTAL Ud DE MEDICION .....:	**1,000**

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Ud	DESCRIPCION	IMPORTE EN CIFRA €	IMPORTE EN LETRA €
1	Ud	**CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**		
		Ud de suministro y distribución de casco de seguridad homologado, con arneses de adaptación, en material resistente al impacto.	9,77	Nueve euros con setenta y siete céntimos
2	Ud	**PANTALLA SEGURIDAD PROYECCION**		
		Ud de suministro y distribución de pantalla de seguridad transparente, para trabajos con sierra, taladros, etc.	4,88	Cuatro euros con ochenta y ocho céntimos
3	Ud	**GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO**		
		Ud de suministro y distribución de gafas de seguridad transparentes, antipolvo y anti-impacto, para trabajos con hormigón, morteros, zonas con polvo y humo, etc.	2,39	Dos euros con treinta y nueve céntimos
4	Ud	**GAFA PROTECCION PARA OXICORTE**		
		Ud de suministro y distribución de gafas de seguridad para trabajos con grupos de oxicorte.	5,38	Cinco euros con treinta y ocho céntimos
5	Ud	**MASCARILLA PROTECC. ANTIPOLVO**		
		Ud de suministro y distribución de mascarilla de seguridad para trabajos con cementos, yeso, etc, y en lugares donde exista polvo, humo, etc, incluso filtros desechables para las mascarillas en proporción 10:1.	4,20	Cuatro euros con veinte céntimos
6	Ud	**CINTURON SEGURIDAD COMPLETO**		
		Ud de suministro y distribución de cinturón de seguridad completo para sujección, incluso arneses, para trabajos en altura.	15,59	Quince euros con cincuenta y nueve céntimos
7	Ud	**MONO O BUZO DE TRABAJO REGLA.**		
		Ud de suministro y distribución de mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, con elásticos de ajuste y sin bolsillos, para toda clase de trabajos.	6,67	Seis euros con sesenta y siete céntimos
8	Ud	**MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR**		
		Ud de suministro y distribución de mandil de cuero, incluso correas de sujección, para trabajos de soldadura.	3,24	Tres euros con veinticuatro céntimos

Nº	Ud	DESCRIPCION	IMPORTE EN CIFRA €	IMPORTE EN LETRA €
9	Ud	**JUEGO DE MANGUITOS Y POLAINAS**		
		Ud de suministro y distribución de juego de manguitos y de polainas, con sujección elástica, para trabajos de soldadura.	3,92	Tres euros con noventa y dos céntimos
10	Ud	**JUEGO DE GUANTES DIELECTRICOS**		
		Ud de suministro y distribución de juego de guantes de goma dieléctricos, para trabajos con energía electrica de baja tensión.	7,61	Siete euros con sesenta y un céntimos
11	Ud	**JUEGO DE GUANTES GOMA FINOS**		
		Ud de suministro y distribución de juego de guantes de goma finos para albañiles y operarios de hormigón y mortero.	0,56	Cincuenta y seis céntimos
12	Ud	**JUEGO DE GUANTES ANTIGOLPES**		
		Ud de suministro y distribución de juego de guantes de goma de cuero, de cualquier tamaño, como protectores de golpes y cortes, para todo tipo de trabajo.	0,78	Setenta y ocho céntimos
13	Ud	**JUEGO DE BOTAS DE SEGURIDAD**		
		Ud de suministro y distribución de juego de seguridad homologadas, con protección metálica de puntera y plantillas de acero flexible, para todo tipo de trabajo.	19,60	Diecinueve euros con sesenta céntimos
14	Ud	**CINTURON PORTA HERRAMIENTAS**		
		Ud de suministro y distribución de cinturón ajustable con arneses para colocación de diversas herramientas, para todo tipo de trabajo.	1,94	Un euro con noventa y cuatro céntimos
15	Ud	**AURICULARES PROTEC. DE OIDO**		
		Ud de suministro y distribución de auriculares protectores del oido, autoajustables, para trabajos con maquinas, voladuras y zonas de ruido.	3,67	Tres euros con sesenta y siete céntimos
16	Ud	**CHALECO REFLECTANTE**		
		Ud de suministro y distribución de chaleco reflectante, incluso arneses de sujección, para trabajos en zona de tránsito de máquinas y tráfico.	4,48	Cuatro euros con cuarenta y ocho céntimos

Nº	Ud	DESCRIPCION	IMPORTE EN CIFRA €	IMPORTE EN LETRA €
17	Ud	**SEÑAL TRAFICO REFLEX. SOPORTE**		
		Ud de señal de tráfico metálica galvanizada normalizada, tipo m.o.p.u., circular o triangular (d= 60 cm ó l= 70 cm.), incluso soporte poste galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, movil sobre cruceta, totalmente colocada, con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en cuatro usos.	8,03	Ocho euros con tres céntimos
18	Ud	**PANEL DIRECCIONAL 1.95 x 0,90**		
		Ud de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo m.o.p.u., de 1,95 x 0,90 m., en acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, movil sobre cruceta, totalmente colocado, con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	63,18	Sesenta y tres euros con dieciocho céntimos
19	Ud	**SEÑAL INFORMATIVA 0,30 x 0,30**		
		Ud de señal informativa de prevención de riesgos metálica normalizada, de cualquier tipo y forma, incluso soporte fijo, totalmente colocada, con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	8,62	Ocho euros con sesenta y dos céntimos
20	Ud	**BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**		
		Ud de baliza luminosa intermitente, accionada mediante célula fotoeléctrica, incluso suministro y colocación de baterias, totalmente colocada en soporte de señal o en valla de contención, montaje y desmontaje, amortizable en 4 usos.	3,93	Tres euros con noventa y tres céntimos
21	Ud	**JALON DE SEÑALIZACION REFLEX.**		
		Ud de jalón de señalización de bordes, acabado reflexivo, incluso soporte hincable en el terreno, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.	2,84	Dos euros con ochenta y cuatro céntimos
22	Ud	**JALON DE SEÑALIZACION BANDERA**		
		Ud de jalón de señalización de bordes de terraplenes, acabado en bandera, incluso poste de 1 m. de longitud hincable en el terreno, totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	4,60	Cuatro euros con sesenta céntimos
23	Ml	**CINTA DE BALIZAMIENTO P.V.C.**		
		Ml de cinta de balizamiento de pvc, fondo blanco y dibujo en rojo, a dos caras, de 10 cm. de ancho, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.	0,90	Noventa céntimos

Nº	Ud	DESCRIPCION	IMPORTE EN CIFRA €	IMPORTE EN LETRA €
24	**Ud**	**CONO DE BALIZAMIENTO REFLE.**		
		Ud de cono de balizamiento reflexivo, de 70 cm. de altura y 30 cm. de base, clavado al suelo con puntas de acero, totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	13,99	Trece euros con noventa y nueve céntimos
25	**Ud**	**SEÑAL TRAFICO REFLEX. MANUAL**		
		Ud de señal de tráfico reflexiva, tipo mopu, manual, de 30 cm. de diámetro, incluso mango de sujección, amortizable en cuatro usos.	2,24	Dos euros con veinticuatro céntimos
26	**Ud**	**VALLA CONTENCION PEATONES 2,5**		
		Ud de valla de contención de peatones, metálica de una sola pieza, galvanizada y pintada, con elementos de enganche laterales, de 2,50 m. de longitud y 1,10 m. de altura, con cuatro puntos de apoyo, totalmente colocada, montaje y desmontaje, amortizable en 8 usos.	14,84	Catorce euros con ochenta y cuatro céntimos
27	**Ud**	**PASILLO SEGURIDAD SOBRE ZANJA**		
		Ud de pasillo para paso de zanjas, compuesto por estructura metálica autoportante, con apoyos antideslizantes y barandilla de 1 m., suelo formado por tablones de madera de 0,20 x 0,07 m., totalmente colocado, incluso elementos de sujección, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	57,02	Cincuenta y siete euros con dos céntimos
28	**Ud**	**EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE**		
		Ud de extintor de polvo polivalente, de 6 kg. de peso, incluso soporte necesario y revisiones periódicas, totalmente instalado en obra, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	14,26	Catorce euros con veintiseis céntimos
29	**Ud**	**INSTALACION PUESTA A TIERRA**		
		Ud de instalación de puesta a tierra para aparatos eléctricos, consistente en cable de 16 mm² de sección conectado a piqueta de cobre de 1,5 m. de longitud clavada en tierra, incluso elementos de conexión, totalmente instalada, amortizable en un solo uso.	13,70	Trece euros con setenta céntimos
30	**Ud**	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL 300mA**		
		Ud de interruptor diferencial de 300 ma, instalado en cuadro de mando eléctrico, según esquema recogido en planos, incluso elementos de conexión, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.	27,05	Veintisiete euros con cinco céntimos

Nº	Ud	DESCRIPCION	IMPORTE EN CIFRA €	IMPORTE EN LETRA €
31	**Ud**	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL 30 mA**		
		Ud de interruptor diferencial de 30 ma, instalado en cuadro de mando eléctrico, según esquema recogido en planos, incluso elementos de conexión, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.	30,73	Treinta euros con setenta y tres céntimos
32	**Ud**	**ARMARIO DE CONTROL ELECTRICO**		
		Ud de centro de control eléctrico, compuesto por armario metálico con cerradura, caja de fusibles, contactor general, pletinas para ubicación de interruptores diferenciales, y demás elementos eléctricos, totalmente instalado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	124,59	Ciento veinticuatro euros con cincuenta y nueve céntimos
33	**Ud**	**BRIGADA PARA DESVIO TRAFICO**		
		Ud de brigada diaria compuesta por dos personas, destinada para regulación de tráfico en cortes de carreteras y caminos, dotados de elementos de transmisión radiofónica, incluso baterias.	229,24	Doscientos veintinueve euros con veinticuatro céntimos
34	**Ud**	**TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**		
		Ud de taquilla metálica individual, con cerradura, estante y colgador, totalmente instalada en vestuarios, montaje y desmontaje, amortizable en tres usos.	4,28	Cuatro euros con veintiocho céntimos
35	**Ud**	**RADIADOR INFRARROJOS 1000 W.**		
		Ud de radiador eléctrico de infrarrojos, de 1000 w. de potencia, totalmente instalado en vestuarios, incluso conexión a instalación eléctrica, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	9,28	Nueve euros con veintiocho céntimos
36	**Ud**	**CALENTADOR DE AGUA ELECT. 50L**		
		Ud de calentador de agua eléctrico, de 50 litros de capacidad, con interruptor/potenciometro y termotato, totalmente instalado en aseos, incluso conexión a instalación eléctrica, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	19,84	Diecinueve euros con ochenta y cuatro céntimos
37	**Ud**	**MESA MADERA PARA 10 PERSONAS**		
		Ud de mesa de madera de pino, con capacidad para 10 personas, totalmente instalado en comedor, amortizable en un solo uso.	16,72	Dieciseis euros con setenta y dos céntimos

Nº	Ud	DESCRIPCION	IMPORTE EN CIFRA €	IMPORTE EN LETRA €
38	**Ud**	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**		
		Ud de banco de madera de pino, con capacidad para 5 personas, totalmente instalado en comedor y vestuarios, amortizable en un solo uso.	4,57	Cuatro euros con cincuenta y siete céntimos
39	**Ud**	**RECIPIENTE PARA DESPERDICIOS**		
		Ud de recipiente para desperdicios, de 100 l de capacidad, totalmente instalado en diversas partes de la obra, amortizable en un solo uso.	6,14	Seis euros con catorce céntimos
40	**Ud**	**DUCHA INSTALADA AGUA CAL/FRIA**		
		Ud de ducha fija formada por camerín de obra con puerta de cierre interior, plato de ducha cerámico, e instalación de fontanería completa, totalmente instalada, incluso conexión a red de distribución de agua fria y caliente y a red de saneamiento, amortizable en un solo uso.	25,15	Veinticinco euros con quince céntimos
41	**Ud**	**SANITARIO INODORO INSTALADO**		
		Ud de sanitario inodoro, formado por camerín de obra dotado de puerta con cierre interior, inodoro cerámico de tanque alto e instalación de fontanería completa, totalmente instalada, incluso tapa, portarrollos y conexión a red de distribución de agua fria y a red de saneamiento, amortizable en un solo uso.	31,41	Treinta y un euros con cuarenta y un céntimos
42	**Ud**	**LAVABO INSTALADO AGUA CAL/FRI**		
		Ud de lavabo compuesto por el propio lavabo cerámico, e instalación de fontanería completa, totalmente instalado, incluso conexión a red de distribución de agua fria y caliente y a red de saneamiento mediante sifón, amortizable en un solo uso.	28,48	Veintiocho euros con cuarenta y ocho céntimos
43	**Ud**	**ESPEJO 60 x 40 cm. CON MARCO**		
		Ud de espejo de 60 x 40 cm. con marco de protección, totalmente colocado en aseos, incluso elementos de sujección, amortizable en un solo uso.	1,91	Un euro con noventa y un céntimos
44	**Ud**	**PERCHA EN CABINAS INSTALADA**		
		Ud de percha de madera totalmente instalada en aseos, incluso elementos de sujección, amortizable en un solo uso.	0,34	Treinta y cuatro céntimos

Nº	Ud	DESCRIPCION	IMPORTE EN CIFRA €	IMPORTE EN LETRA €
45	**Ud**	**BOTIQUIN COMPLETO INSTALADO**		
		Ud de botiquín completo totalmente instalado en caseta destinada a dicho uso y compuesto por material sanitario de primeros auxilios, para utilizar por a.t.s., amortizable en un solo uso.	65,44	Sesenta y cinco euros con cuarenta y cuatro céntimos
46	**Ud**	**ACOMETIDA ENERGIA ELECTRICA**		
		Ud de acometida de energía eléctrica a casetas de vestuarios, aseos, comedor y botiquín, desde el cuadro de mando general, con manguera de 3 x 10 mm., totalmente instalada, incluso elementos de sujección y conducción enterrada en su caso, y elementos de protección, amortizable en un solo uso.	62,93	Sesenta y dos euros con noventa y tres céntimos
47	**Ud**	**ACOMETIDA AGUA POTABLE/SANEA.**		
		Ud de acometida de agua potable y saneamiento a casetas de aseos, comedor y botiquín, desde la red de abastecimiento general, con tubería de 2" de polietileno, totalmente instalada, incluso elementos de sujección y conducción enterrada en su caso, y elementos de valvulería y piezas especiales necesarias, para agua potable y arquetas, sifones y colectores necesarios para el saneamiento, incluso conexión a red principal, amortizable en un solo uso.	45,41	Cuarenta y cinco euros con cuarenta y un céntimos
48	**Ud**	**RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIG.**		
		Ud de reconocimiento médico obligatorio de duración anual, para la totalidad de los trabajadores que participen en la obra.	6,72	Seis euros con setenta y dos céntimos
49	**Ud**	**FORMACION DE PERSONAL**		
		Ud de formación obligatoria de personal en seguridad e higiene en el trabajo, impartida a grupos de 25 trabajadores durante 5 horas (considerando el 50 % del personal de categoría de oficial de primera y el 50 % de categoría de peón ordinario).	382,49	Trescientos ochenta y dos euros con cuarenta y nueve céntimos
50	**H**	**MANO DE OBRA EN LIMPIEZA GEN.**		
		H. de mano de obra empleada en la limpieza y ordenación de las instalaciones de de personal, así como de toda la zona afectadas por las obras, incluso medios auxiliares que pudiera necesitar para sus funciones, considerando 1 hora de peón diaria durante todo el transcurso de la obra.	14,31	Catorce euros con treinta y un céntimos

Nº	Ud	DESCRIPCION	IMPORTE EN CIFRA €	IMPORTE EN LETRA €
51	**Ud**	**REPOSICION MATERIAL HIGIENICO**		
		Ud de reposición mensual de material higiénico destinado a diferentes dependencias de las instalaciones, tales como jabón, papel de celulosa, bolsa de plástico para recipientes de resíduos, elementos de limpieza, etc., incluso, en su caso, instalación.	5,04	Cinco euros con cuatro céntimos
52	**Ud**	**REPOSICION MATERIAL SANITARIO**		
		Ud de reposición mensual de material sanitario, tanto en el botiquín principal como en los de urgencia existentes en los tajos.	5,04	Cinco euros con cuatro céntimos
53	**Ud**	**CASETA MONOBLOCK 597x232x245**		
		Caseta monoblock de 597 x 232 x 245 cm. con ventana de 120 x 100 cm, amortizableen ocho usos.	234,38	Doscientos treinta y cuatro euros con treinta y ocho céntimos

ADVERTENCIA

Los precios designados en letra en el cuadro anterior, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Alicante, octubre de 2017
El Ing. autor del estudio y coordinador de seguridad y salud durante la redacción del proyecto

D. Fernando Riera Santonja

PRESUPUESTO

Ud.	DENOMINACION	CANTIDAD	PRECIO €	TOTAL €
	CAPÍTULO Nº 1 PROTECCIONES PERSONALES			
1.1	**Ud** **CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**			
(S0101)	Ud de suministro y distribución de casco de seguridad homologado, con arneses de adaptación, en material resistente al impacto.	4,000	9,77	39,08
1.2	**Ud** **JUEGO DE BOTAS DE SEGURIDAD**			
(S0118)	Ud de suministro y distribución de juego de seguridad homologadas, con protección metálica de puntera y plantillas de acero flexible, para todo tipo de trabajo.	4,000	19,60	78,40
1.3	**Ud** **MONO O BUZO DE TRABAJO REGLA.**			
(S0110)	Ud de suministro y distribución de mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, con elásticos de ajuste y sin bolsillos, para toda clase de trabajos.	4,000	6,67	26,68
1.4	**Ud** **AURICULARES PROTEC. DE OIDO**			
(S0121)	Ud de suministro y distribución de auriculares protectores del oido, autoajustables, para trabajos con maquinas, voladuras y zonas de ruido.	4,000	3,67	14,68
1.5	**Ud** **GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO**			
(S0105)	Ud de suministro y distribución de gafas de seguridad transparentes, antipolvo y anti-impacto, para trabajos con hormigón, morteros, zonas con polvo y humo, etc.	4,000	2,39	9,56
1.6	**Ud** **MASCARILLA PROTECC. ANTIPOLVO**			
(S0107)	Ud de suministro y distribución de mascarilla de seguridad para trabajos con cementos, yeso, etc, y en lugares donde exista polvo, humo, etc, incluso filtros desechables para las mascarillas en proporción 10:1.	4,000	4,20	16,80
1.7	**Ud** **JUEGO DE GUANTES ANTIGOLPES**			
(S0117)	Ud de suministro y distribución de juego de guantes de goma de cuero, de cualquier tamaño, como protectores de golpes y cortes, para todo tipo de trabajo.	4,000	0,78	3,12
1.8	**Ud** **CHALECO REFLECTANTE**			
(S0122)	Ud de suministro y distribución de chaleco reflectante, incluso arneses de sujección, para trabajos en zona de tránsito de máquinas y tráfico.	4,000	4,48	17,92
1.9	**Ud** **PANTALLA SEGURIDAD PROYECCION**			
(S0104)	Ud de suministro y distribución de pantalla de seguridad transparente, para trabajos con sierra, taladros, etc.	1,000	4,88	4,88
1.10	**Ud** **GAFA PROTECCION PARA OXICORTE**			
(S0106)	Ud de suministro y distribución de gafas de seguridad para trabajos con grupos de oxicorte.	2,000	5,38	10,76
1.11	**Ud** **CINTURON SEGURIDAD COMPLETO**			
(S0108)	Ud de suministro y distribución de cinturón de seguridad completo para sujección, incluso arneses, para trabajos en altura.	2,000	15,59	31,18
1.12	**Ud** **MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR**			
(S0112)	Ud de suministro y distribución de mandil de cuero, incluso correas de sujección, para trabajos de soldadura.	4,000	3,24	12,96

Ud.	DENOMINACION	CANTIDAD	PRECIO €	TOTAL €

CAPÍTULO Nº 1 PROTECCIONES PERSONALES

1.13	**Ud**	**JUEGO DE MANGUITOS Y POLAINAS**			
(S0113)		Ud de suministro y distribución de juego de manguitos y de polainas, con sujección elástica, para trabajos de soldadura.	1,000	3,92	3,92
1.14	**Ud**	**JUEGO DE GUANTES DIELECTRICOS**			
(S0115)		Ud de suministro y distribución de juego de guantes de goma dieléctricos, para trabajos con energía electrica de baja tensión.	1,000	7,61	7,61
1.15	**Ud**	**JUEGO DE GUANTES GOMA FINOS**			
(S0116)		Ud de suministro y distribución de juego de guantes de goma finos para albañiles y operarios de hormigón y mortero.	4,000	0,56	2,24
1.16	**Ud**	**CINTURON PORTA HERRAMIENTAS**			
(S0120)		Ud de suministro y distribución de cinturón ajustable con arneses para colocación de diversas herramientas, para todo tipo de trabajo.	4,000	1,94	7,76

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 PROTECCIONES PERSONALES : 287,55

Ud.	DENOMINACION	CANTIDAD	PRECIO €	TOTAL €

CAPÍTULO Nº 2 PROTECCIONES DE TRAFICO Y MAQUINARIA

2.1	**Ud**	**VALLA CONTENCION PEATONES 2,5**			
(S0218)		Ud de valla de contención de peatones, metálica de una sola pieza, galvanizada y pintada, con elementos de enganche laterales, de 2,50 m. de longitud y 1,10 m. de altura, con cuatro puntos de apoyo, totalmente colocada, montaje y desmontaje, amortizable en 8 usos.	15,000	14,84	222,60
2.2	**Ml**	**CINTA DE BALIZAMIENTO P.V.C.**			
(S0214)		Ml de cinta de balizamiento de pvc, fondo blanco y dibujo en rojo, a dos caras, de 10 cm. de ancho, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.	80,000	0,90	72,00
2.3	**Ud**	**CONO DE BALIZAMIENTO REFLE.**			
(S0215)		Ud de cono de balizamiento reflexivo, de 70 cm. de altura y 30 cm. de base, clavado al suelo con puntas de acero, totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	8,000	13,99	111,92
2.4	**Ud**	**SEÑAL TRAFICO REFLEX. SOPORTE**			
(S0201)		Ud de señal de tráfico metálica galvanizada normalizada, tipo m.o.p.u., circular o triangular (d= 60 cm ó l= 70 cm.), incluso soporte poste galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, movil sobre cruceta, totalmente colocada, con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en cuatro usos.	4,000	8,03	32,12
2.5	**Ud**	**PANEL DIRECCIONAL 1.95 X 0,90**			
(S0203)		Ud de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo m.o.p.u., de 1,95 x 0,90 m., en acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, movil sobre cruceta, totalmente colocado, con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	2,000	63,18	126,36
2.6	**Ud**	**SEÑAL INFORMATIVA 0,30 X 0,30**			
(S0204)		Ud de señal informativa de prevención de riesgos metálica normalizada, de cualquier tipo y forma, incluso soporte fijo, totalmente colocada, con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	4,000	8,62	34,48
2.7	**Ud**	**BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**			
(S0206)		Ud de baliza luminosa intermitente, accionada mediante célula fotoeléctrica, incluso suministro y colocación de baterias, totalmente colocada en soporte de señal o en valla de contención, montaje y desmontaje, amortizable en 4 usos.	4,000	3,93	15,72
2.8	**Ud**	**JALON DE SEÑALIZACION REFLEX.**			
(S0208)		Ud de jalón de señalización de bordes, acabado reflexivo, incluso soporte hincable en el terreno, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.	4,000	2,84	11,36
2.9	**Ud**	**JALON DE SEÑALIZACION BANDERA**			
(S0209)		Ud de jalón de señalización de bordes de terraplenes, acabado en bandera, incluso poste de 1 m. de longitud hincable en el terreno, totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	4,000	4,60	18,40
2.10	**Ud**	**SEÑAL TRAFICO REFLEX. MANUAL**			
(S0216)		Ud de señal de tráfico reflexiva, tipo mopu, manual, de 30 cm. de diámetro, incluso mango de sujección, amortizable en cuatro usos.	4,000	2,24	8,96

Ud.	DENOMINACION	CANTIDAD	PRECIO €	TOTAL €

CAPÍTULO Nº 2 PROTECCIONES DE TRAFICO Y MAQUINARIA

2.11	**Ud**	**BRIGADA PARA DESVIO TRAFICO**			
(S0236)		Ud de brigada diaria compuesta por dos personas, destinada para regulación de tráfico en cortes de carreteras y caminos, dotados de elementos de transmisión radiofónica, incluso baterias.	6,000	229,24	1.375,44

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 PROTECCIONES DE TRAFICO Y MAQUINARIA : 2.029,36

Ud.	DENOMINACION	CANTIDAD	PRECIO €	TOTAL €

CAPÍTULO Nº 3 PROTECCIONES DE CARACTER GENERAL

3.1	**Ud**	**PASILLO SEGURIDAD SOBRE ZANJA**			
(S0230)		Ud de pasillo para paso de zanjas, compuesto por estructura metálica autoportante, con apoyos antideslizantes y barandilla de 1 m., suelo formado por tablones de madera de 0,20 x 0,07 m., totalmente colocado, incluso elementos de sujección, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	2,000	57,02	114,04
3.2	**Ud**	**EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE**			
(S0231)		Ud de extintor de polvo polivalente, de 6 kg. de peso, incluso soporte necesario y revisiones periódicas, totalmente instalado en obra, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	2,000	14,26	28,52
3.3	**Ud**	**INSTALACION PUESTA A TIERRA**			
(S0232)		Ud de instalación de puesta a tierra para aparatos eléctricos, consistente en cable de 16 mm² de sección conectado a piqueta de cobre de 1,5 m. de longitud clavada en tierra, incluso elementos de conexión, totalmente instalada, amortizable en un solo uso.	2,000	13,70	27,40
3.4	**Ud**	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL 300MA**			
(S0233)		Ud de interruptor diferencial de 300 ma, instalado en cuadro de mando eléctrico, según esquema recogido en planos, incluso elementos de conexión, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.	2,000	27,05	54,10
3.5	**Ud**	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL 30 MA**			
(S0234)		Ud de interruptor diferencial de 30 ma, instalado en cuadro de mando eléctrico, según esquema recogido en planos, incluso elementos de conexión, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.	2,000	30,73	61,46
3.6	**Ud**	**ARMARIO DE CONTROL ELECTRICO**			
(S0235)		Ud de centro de control eléctrico, compuesto por armario metálico con cerradura, caja de fusibles, contactor general, pletinas para ubicación de interruptores diferenciales, y demás elementos eléctricos, totalmente instalado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	1,000	124,59	124,59

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 PROTECCIONES DE CARACTER GENERAL : 410,11

	Ud.	DENOMINACION	CANTIDAD	PRECIO €	TOTAL €
CAPÍTULO Nº 4 LOCALES					
4.1	**Ud**	**CASETA MONOBLOCK 597X232X245**			
(S0330)		Caseta monoblock de 597 x 232 x 245 cm. con ventana de 120 x 100 cm, amortizableen ocho usos.	1,000	234,38	234,38
4.2	**Ud**	**ACOMETIDA ENERGIA ELECTRICA**			
(S0319)		Ud de acometida de energía eléctrica a casetas de vestuarios, aseos, comedor y botiquín, desde el cuadro de mando general, con manguera de 3 x 10 mm., totalmente instalada, incluso elementos de sujección y conducción enterrada en su caso, y elementos de protección, amortizable en un solo uso.	1,000	62,93	62,93
4.3	**Ud**	**ACOMETIDA AGUA POTABLE/SANEA.**			
(S0320)		Ud de acometida de agua potable y saneamiento a casetas de aseos, comedor y botiquín, desde la red de abastecimiento general, con tubería de 2" de polietileno, totalmente instalada, incluso elementos de sujección y conducción enterrada en su caso, y elementos de valvulería y piezas especiales necesarias, para agua potable y arquetas, sifones y colectores necesarios para el saneamiento, incluso conexión a red principal, amortizable en un solo uso.	1,000	45,41	45,41
4.4	**Ud**	**TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**			
(S0303)		Ud de taquilla metálica individual, con cerradura, estante y colgador, totalmente instalada en vestuarios, montaje y desmontaje, amortizable en tres usos.	6,000	4,28	25,68
4.5	**Ud**	**MESA MADERA PARA 10 PERSONAS**			
(S0307)		Ud de mesa de madera de pino, con capacidad para 10 personas, totalmente instalado en comedor, amortizable en un solo uso.	1,000	16,72	16,72
4.6	**Ud**	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**			
(S0308)		Ud de banco de madera de pino, con capacidad para 5 personas, totalmente instalado en comedor y vestuarios, amortizable en un solo uso.	2,000	4,57	9,14
4.7	**Ud**	**RADIADOR INFRARROJOS 1000 W.**			
(S0305)		Ud de radiador eléctrico de infrarrojos, de 1000 w. de potencia, totalmente instalado en vestuarios, incluso conexión a instalación eléctrica, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	1,000	9,28	9,28
4.8	**Ud**	**CALENTADOR DE AGUA ELECT. 50L**			
(S0306)		Ud de calentador de agua eléctrico, de 50 litros de capacidad, con interruptor/potenciometro y termotato, totalmente instalado en aseos, incluso conexión a instalación eléctrica, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	1,000	19,84	19,84
4.9	**Ud**	**RECIPIENTE PARA DESPERDICIOS**			
(S0309)		Ud de recipiente para desperdicios, de 100 l de capacidad, totalmente instalado en diversas partes de la obra, amortizable en un solo uso.	1,000	6,14	6,14
4.10	**Ud**	**DUCHA INSTALADA AGUA CAL/FRIA**			
(S0311)		Ud de ducha fija formada por camerín de obra con puerta de cierre interior, plato de ducha cerámico, e instalación de fontanería completa, totalmente instalada, incluso conexión a red de distribución de agua fria y caliente y a red de saneamiento, amortizable en un solo uso.	1,000	25,15	25,15

Ud.	DENOMINACION	CANTIDAD	PRECIO €	TOTAL €

CAPÍTULO Nº 4 LOCALES

4.11	**Ud**	**SANITARIO INODORO INSTALADO**			
(S0312)		Ud de sanitario inodoro, formado por camerín de obra dotado de puerta con cierre interior, inodoro cerámico de tanque alto e instalación de fontanería completa, totalmente instalada, incluso tapa, portarrollos y conexión a red de distribución de agua fria y a red de saneamiento, amortizable en un solo uso.	2,000	31,41	62,82
4.12	**Ud**	**ESPEJO 60 X 40 CM. CON MARCO**			
(S0314)		Ud de espejo de 60 x 40 cm. con marco de protección, totalmente colocado en aseos, incluso elementos de sujección, amortizable en un solo uso.	3,000	1,91	5,73
4.13	**Ud**	**PERCHA EN CABINAS INSTALADA**			
(S0315)		Ud de percha de madera totalmente instalada en aseos, incluso elementos de sujección, amortizable en un solo uso.	5,000	0,34	1,70
4.14	**H**	**MANO DE OBRA EN LIMPIEZA GEN.**			
(S0327)		H. de mano de obra empleada en la limpieza y ordenación de las instalaciones de de personal, así como de toda la zona afectadas por las obras, incluso medios auxiliares que pudiera necesitar para sus funciones, considerando 1 hora de peón diaria durante todo el transcurso de la obra.	10,000	14,31	143,10
4.15	**Ud**	**REPOSICION MATERIAL HIGIENICO**			
(S0328)		Ud de reposición mensual de material higiénico destinado a diferentes dependencias de las instalaciones, tales como jabón, papel de celulosa, bolsa de plástico para recipientes de resíduos, elementos de limpieza, etc., incluso, en su caso, instalación.	4,000	5,04	20,16
4.16	**Ud**	**LAVABO INSTALADO AGUA CAL/FRI**			
(S0313)		Ud de lavabo compuesto por el propio lavabo cerámico, e instalación de fontanería completa, totalmente instalado, incluso conexión a red de distribución de agua fria y caliente y a red de saneamiento mediante sifón, amortizable en un solo uso.	1,000	28,48	28,48

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 LOCALES : 716,66

Ud.	DENOMINACION	CANTIDAD	PRECIO €	TOTAL €

CAPÍTULO Nº 5 MEDICINA PREVENTIVA

5.1	**Ud**	**RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIG.**			
(S0322)		Ud de reconocimiento médico obligatorio de duración anual, para la totalidad de los trabajadores que participen en la obra.	15,000	6,72	100,80
5.2	**Ud**	**BOTIQUIN COMPLETO INSTALADO**			
(S0317)		Ud de botiquín completo totalmente instalado en caseta destinada a dicho uso y compuesto por material sanitario de primeros auxilios, para utilizar por a.t.s., amortizable en un solo uso.	1,000	65,44	65,44
5.3	**Ud**	**REPOSICION MATERIAL SANITARIO**			
(S0329)		Ud de reposición mensual de material sanitario, tanto en el botiquín principal como en los de urgencia existentes en los tajos.	4,000	5,04	20,16

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 MEDICINA PREVENTIVA : 186,40

Presupuesto de ejecución material

1 PROTECCIONES PERSONALES	**287,55**
2 PROTECCIONES DE TRAFICO Y MAQUINARIA	**2.029,36**
3 PROTECCIONES DE CARACTER GENERAL	**410,11**
4 LOCALES	**716,66**
5 MEDICINA PREVENTIVA	**186,40**
6 FORMACIÓN	**382,49**
Total .....:	**4.012,57**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATRO MIL DOCE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Alicante, octubre de 2017
El Ing. autor del estudio y coordinador de seguridad y salud durante la redacción del proyecto

D. Fernando Riera Santonja