



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo
Rural y Forestal



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

PROYECTO DE “ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3, FASE I”.



Autores:

OCTUBRE 2016

Andrés García Garcerán

Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo
Rural y Forestal



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA Y ANEJOS



INDICE DE LA MEMORIA

1.- ANTECEDENTES.....	2
2.- OBJETO Y NECESIDADES A SATISFACER.....	3
3.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS.	3
4. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.....	3
5.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	3
6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
7. AFECCIONES A SERVICIOS PÚBLICOS Y A OTRAS INSTALACIONES.....	13
8.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	15
9. CONTROL DE CALIDAD	15
10.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.	15
11.- REQUISITOS ADMINISTRATIVOS.	15
12.- DECLARACIÓN DE NO AFECCIÓN A RED NATURA 2000.....	16
13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.	16
14.- PRESUPUESTO.	16
ANEJOS A LA MEMORIA.....	18

ANEJO 1.	ORDEN ENCARGO PROYECTO.
ANEJO 2.	RESULTADO CONVOCATORIA 1-2016.
ANEJO 3.	DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.
ANEJO 4.	REPORTAJE FOTOGRÁFICO.
ANEJO 5.	DIMENSIONADO DEL FIRME.
ANEJO 6.	SOLICITUDES AFECCIONES.
ANEJO 7.	GESTIÓN DE RESIDUOS.
ANEJO 8.	ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD.
ANEJO 9.	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD.
ANEJO 10.	PROGRAMA DE TRABAJO
ANEJO 11.	DECLARACIÓN DE NO AFECCIÓN A RN2000



PROYECTO DE "ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3, FASE I".

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES.

La Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal, a petición de los Ayuntamientos de Águilas, Fuente Álamo, Librilla, Los Alcázares, Puerto Lumbreras y San Javier, en base al resultado de la convocatoria 1-2016 de la submedida 4.3.3 del PDR 2014-2020, ha programado para el año 2016 el acondicionamiento y mejora de diversos caminos en los mencionados términos municipales, dando continuidad a las actuaciones llevadas a cabo en años anteriores.

Para ello el Jefe de Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación ha encargado a los técnicos que suscriben la redacción del presente proyecto. En el Anejo nº 1 se adjunta la "Orden de Encargo del Proyecto".

Se indica a continuación la relación de caminos sobre los que se pretende actuar:

	Denominación caminos	Término Municipal	Longitud proyectada (m.l)
1	Camino Tortosa	Águilas	5.242,77
2	Camino Sierra-Escobar	Fuente Álamo	1.082,56
3	Camino Lentiscosas	Librilla	2.978,39
4	Camino del Boticario	Librilla	1.232,55
5	Camino Vereda Cordel de Librilla	Librilla	871,84
6	CR38 Camino del Traslase	Los Alcázares	1.046,39
7	Camino los Guevaras	Puerto Lumbreras	1.354,33
8	Camino el Higueral Alto	Puerto Lumbreras	620,39
9	Camino de los Garneses	San Javier	868,10
10	Camino a los Rastrojos	San Javier	402,59

En el Anejo nº 2 se adjunta el resultado de la convocatoria 1-2016.



2.- OBJETO Y NECESIDADES A SATISFACER.

Los caminos incluidos en el presente proyecto requieren la mejora de sus actuales características técnicas con la finalidad de facilitar el tránsito de vehículos por los mismos.

Las actuaciones suponen el acondicionamiento y mejora del firme en caminos completos o bien tramos en localizados. Asimismo, persiguen el refuerzo de los elementos de seguridad vial y la implementación de las obras de drenaje necesarias.

3.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras definidas en el Proyecto se encuentran ubicadas en los términos municipales de Águilas, Fuente Álamo, Librilla, Los Alcázares, Puerto Lumbreras y San Javier. En los planos "Situación" y "Emplazamiento" se muestra la ubicación de los mismos.

4. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.

En el Anejo nº 3 se adjuntan los certificados emitidos por los Secretarios de los distintos Ayuntamientos de los que se desprende la disponibilidad de los terrenos necesarios para la ejecución del Proyecto.

5.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

El acondicionamiento y mejora de los caminos citados se hace preciso con la finalidad de mejorar sus actuales condiciones de servicio, de tal manera que se permita el tránsito normal de vehículos por los mismos. Se considera que con las soluciones técnicas adoptadas se solventarán las deficiencias actuales de los caminos, adecuándose las características de los mismos al uso que de ellos se hacen.

En el apartado siguiente se describen las obras y se justifican las soluciones adoptadas.

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

6.1. Camino Tortosa.

Situación previa:

El camino Tortosa tiene una longitud de 10.319 m y un ancho próximo a 5,5 m. Dispone de capa de rodadura asfáltica, distinguiéndose tramos de aglomerado asfáltico y tramos de tratamiento asfáltico superficial.

En una longitud próxima a 5.300 m la capa de rodadura se encuentra parcialmente deteriorada, mostrando baches, pérdidas de árido superficial e irregularidades.

El camino carece de señalización horizontal y no dispone de suficiente señalización vertical.

En el Anejo nº 4 se adjunta un reportaje fotográfico.



Solución adoptada:

Se pretende acondicionar únicamente el tramo del firme que presenta mayor deterioro (5.242,77 m). Dado que las deficiencias del camino no se deben a una insuficiente capacidad portante sino a un envejecimiento de la capa de rodadura, no se plantea aumentar aquella. Se opta por un tratamiento superficial a base de lechada bituminosa. Dicho tratamiento permitirá corregir las deficiencias de la actual capa de rodadura, dará cohesión a los áridos de la misma, evitando su pérdida, aumentará la resistencia al deslizamiento de los vehículos e impermeabilizará el camino, lo que se traducirá en un aumento de su vida útil.

Por otra parte, dado que el camino carece de suficientes elementos de seguridad vial, se plantea el refuerzo de la misma en todo el camino.

En el plano nº 3.1. queda identificado tanto el tramo de actuación como la ubicación de los distintos elementos de seguridad vial.

Se describen a continuación los trabajos previstos:

- Desbroce de las márgenes del tramo de actuación y limpieza localizada de cunetas.
- Barrido mecánico del tramo de actuación con la finalidad de eliminar áridos, tierra, etc.
- Saneamiento de baches y mordientes y aplicación de capa de regularización en aproximadamente 2.300 m con capa de lechada bituminosa tipo LB-2, con una dosificación media de 14 kg/m².
- Aplicación en todo el tramo de actuación, con una longitud de 5.242,77 m, de una capa de lechada bituminosa tipo LB-3, con una dosificación media estimada de 10 kg/m².
- Instalación en tres tramos de bionda con sus correspondientes abatimientos.
- Refuerzo puntual de un talud con hormigón en masa HM-15.
- Señalización vertical: Se instalarán una señal de STOP, dieciocho señales de peligro, ocho señales de peligro badén con cartel informativo: "Inundable. No cruzar con lluvias intensas" y dos señales dobles de peligro curva + limitación velocidad.
- Señalización horizontal: No se prevé la habilitación de señalización horizontal.

6.2. Camino Sierra-Escobar.

Situación previa:

El camino Sierra-Escobar tiene una longitud de 2.591 m y un ancho próximo a 5,5 m. Actualmente se encuentra en zorra, mostrando en zonas localizadas afloramientos rocosos debido a pérdida de la misma por arrastre y pequeños baches y deformaciones de la capa de rodadura.

El camino carece de señalización vertical y horizontal.

En el Anejo nº 4 se adjunta un reportaje fotográfico.



Solución adoptada:

Se pretende actuar únicamente en un tramo de 1.082,56 m. Dicho tramo comunica los núcleos de población El Escobar con Los Pinos.

En el plano nº 3.2. queda identificado tanto el tramo de actuación como la ubicación de los distintos elementos proyectados.

La actuación prevista pretende dotar al tramo objeto de actuación de capa de rodadura asfáltica, que facilitará el tránsito de vehículos por el mismo y protegerá al camino ante la escorrentía. Por otra parte, con la finalidad de corregir los afloramientos rocosos y evitar deformaciones del camino cuando éste se encuentra humedecido, se reforzará el camino con una base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor. En el Anejo nº 5 se adjunta estudio geotécnico y se justifica la solución adoptada.

Se describen a continuación los trabajos previstos:

- Desbroce, limpieza de las márgenes del camino y eliminación de la tierra vegetal en un ancho próximo a 20 cm y 10 cm de profundidad.
- Perfilado del firme existente con motoniveladora y compactado hasta alcanzar una densidad seca de 100 % del P.N.
- En zonas localizadas se procederá a abrir cunetas al objeto de conducir el agua hacia las zonas de drenaje del camino. En un tramo localizado (29,40 m) ésta irá revestida con hormigón en masa. Asimismo, se instalarán las obras de drenaje requeridas.
- Refuerzo de la base del firme, mediante una capa de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Aplicación de capa de rodadura de 5 m de ancho consistente en un doble tratamiento superficial preengravillado, con emulsión asfáltica ECR-2, dotación de 3,4 kg/m² (2,2 kg + 1,2 kg) y áridos 20/12 (18 litros), 12/6 (10 litros) y 3/6 (6 litros).
- Revestido de talud, con hormigón HA-20, 6 cm de espesor, con mallazo de 6 mm dispuesto en cuadrícula de 15 x 15 cm
- Señalización vertical: Se colocarán dos señales de STOP, dos señales de limitación de velocidad (40 km/h) y dos de peligro por curvas.
- Señalización horizontal: No se prevé la habilitación de señalización horizontal.

6.3. Camino Lentiscosas

Situación previa:

El camino Lentiscosas tiene una longitud de 4.440 m y un ancho comprendido entre 5 y 5,50 m. Actualmente se encuentra con un tratamiento superficial totalmente agotado, que muestra pérdida de capa de rodadura en la mayor parte de la calzada y numerosos baches. Éstos se han originado fundamentalmente como consecuencia de la pérdida de la capa



asfáltica y la acumulación de agua en determinados puntos, lo que ha provocado que con el paso de vehículos se dañe el camino.

El camino carece de adecuada señalización vertical y no dispone de señalización horizontal.

En el Anejo nº 4 se adjunta un reportaje fotográfico.

Solución adoptada:

Se pretende acondicionar en un tramo de 2.978,39 m. En el plano nº 3.3 queda identificado tanto el tramo de actuación como la ubicación de los distintos elementos singulares proyectados.

La actuación prevista pretende eliminar todos los baches existentes y, aprovechando dicha actuación, reforzar la estructura del camino con la construcción de una nueva base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, lo que permitirá aumentar su vida útil del camino ante la previsible intensificación de tráfico dadas las actuaciones de modernización de los regadíos que la Comunidad de Regantes de Librilla está desarrollando en los últimos años. En el Anejo nº 5 se adjunta estudio geotécnico y se justifica la solución adoptada.

Por otra parte, con la actuación se habilitará de un doble tratamiento asfáltico preengravillado al camino, lo que facilitará el tránsito de vehículos y protegerá el camino ante el agua de escorrentía.

Se relacionan a continuación los trabajos previstos:

- Desbroce con motoniveladora en ambas márgenes del tramo de actuación (2.978,39 m), en un ancho aproximado de 20 cm y 10 cm de profundidad.
- Escarificado superficial del tramo con una profundidad aproximada de 10 cm, con la finalidad de disgregar el tratamiento superficial existente y eliminar baches.
- Perfilado y compactación del nuevo plano de fundación.
- Apertura de cunetas en zonas localizadas, incluso revestido de la misma con hormigón en masa en una longitud cercana a 320 m, e instalación de obras de drenaje: 6 pasos salvacunetas de hormigón de 400 mm, con sus correspondientes paramentos e instalación de 1 drenaje transversal de hormigón, de 400 mm, con su arqueta y embocadura.
- Construcción de losa de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, armada con redondos de 8 mm de diámetro y cuadrícula de 15x15 cm, con una dimensión de 7 x 5 m.
- Recrecido de la rasante del camino, aproximadamente 0,4 m, en una longitud próxima a 490 m, con zahorra artificial ZA-0/32.
- Construcción de una nueva base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Habilitación de una capa de rodadura de 5 m de ancho a base de un doble tratamiento superficial preengravillado, con emulsión asfáltica ECR-2, con dotación 3,4 kg/m² (dotación 2,2 kg + 1,2 kg), con áridos 20/12 (18 litros), 12/6 (10 litros) y 3/6 (6 litros).



- Instalación de señalización vertical: 4 señales de STOP en accesos al camino, 2 señales de limitación de velocidad (40 km/h) y tonelaje (16 Tm), y 1 de ceda el paso con cartel informativo de "STOP a 100 m".

6.4. Camino del Boticario

Situación previa:

El camino del Boticario tiene una longitud de 2.252 m y un ancho medio próximo a 5,50 m. Actualmente se diferencian dos tramos: el primero, de 1.007 m, se encuentra aglomerado y en buen estado, y sobre él no se prevé actuación alguna; y el segundo, de 1.232,55 m, presenta un tratamiento superficial totalmente agotado, mostrando numerosos baches y pérdida de capa de rodadura

El tramo objeto de actuación carece además de adecuada señalización vertical y no dispone de señalización horizontal.

En el Anejo nº 4 se adjunta un reportaje fotográfico.

Solución adoptada:

El tramo objeto de actuación cuenta con una longitud de 1.232,55 m. En el plano nº 3.4 queda identificado dicho tramo y la ubicación de los distintos elementos singulares proyectados.

La actuación prevista deriva de los mismos motivos expuestos en el Camino Lentiscosas. Se relacionan a continuación las operaciones previstas:

- Desbroce con motoniveladora en ambas márgenes del tramo de actuación (1.232,55 m), en un ancho aproximado de 20 cm y 10 cm de profundidad.
- Escarificado superficial del tramo con una profundidad aproximada de 10 cm, con la finalidad de disgregar el tratamiento superficial existente y los baches.
- Perfilado y compactación del nuevo plano de fundación.
- Construcción de losa de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, armada con redondos de 8 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, con una dimensión de 27,15 x 5,5 m.
- Construcción de una nueva base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Habilitación de una capa de rodadura de 5,5 m de ancho a base de un doble tratamiento superficial preengravillado, con emulsión asfáltica ECR-2, con dotación 3,4 kg/m² (dotación 2,2 kg + 1,2 kg), con áridos 20/12 (18 litros), 12/6 (10 litros) y 3/6 (6 litros).



- Instalación de señalización vertical: 3 señales de STOP en accesos, 2 señales de limitación de velocidad (40 km/h) y dos señales de peligro por curvas + limitación de velocidad (20 km/h).

6.5. Camino Vereda Cordel de Librilla

Situación previa:

El camino de Vereda Cordel de Librilla tiene una longitud de 3.187 m y un ancho medio próximo a 5,50 m. Actualmente se diferencian dos tramos: el primero, de 2.297 m, se encuentra aglomerado y en buen estado, y sobre él no se prevé actuación alguna; y el segundo, de 871,84 m, presenta un tratamiento superficial totalmente agotado, mostrando numerosos baches y pérdida de capa de rodadura.

En el Anejo nº 4 se adjunta un reportaje fotográfico.

Solución adoptada:

El tramo objeto de actuación comprende una longitud de 871,84 m. En el plano nº 3.5. se delimita el mismo y además se ubican los distintos elementos singulares proyectados.

La actuación prevista deriva de los mismos motivos expuestos en el Camino Lentiscosas. Se relacionan a continuación las operaciones contempladas:

- Desbroce con motoniveladora en ambas márgenes del tramo de actuación, en un ancho aproximado de 20 cm y 10 cm de profundidad.
- Escarificado superficial del tramo con una profundidad aproximada de 10 cm, con la finalidad de disgregar el tratamiento superficial existente y los baches presentes.
- Perfilado y compactación del nuevo plano de fundación.
- Apertura de cunetas en zonas localizadas e instalación de 2 pasos salvacunetas de hormigón de 300 mm, con sus correspondientes paramentos.
- Construcción de losa de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, armada con redondos de 8 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, con una dimensión de 16,76 x 5,5 m.
- Construcción de una nueva base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Habilitación de una capa de rodadura de 5,5 m de ancho a base de un doble tratamiento superficial preengravillado, con emulsión asfáltica ECR-2, con dotación 3,4 kg/m² (dotación 2,2 kg + 1,2 kg), con áridos 20/12 (18 litros), 12/6 (10 litros) y 3/6 (6 litros).



- Instalación de señalización vertical: 2 señales de STOP en accesos al camino, 2 señales de limitación de velocidad (40 km/h) y tonelaje (16 tn), 2 de peligro por curvas.

6.6. CR38 Camino del Trasvase

Situación previa:

El camino CR38-Camino del Trasvase tiene una longitud de 1.046,39 m y un ancho próximo a 5,5 m. En el mismo se diferencian dos tramos: el primero de ellos, con una longitud de 400,47 m, presenta una débil capa de rodadura de aglomerado, mostrando baches y mordientes, mientras que el tramo segundo, con una longitud de 645,92 m, se encuentra totalmente deteriorado, presentado deformaciones, cuarteamiento de la capa de aglomerado, etc.

El camino carece de señalización horizontal y no dispone de suficiente señalización vertical.

En el Anejo nº 4 se adjunta un reportaje fotográfico.

Solución adoptada:

En el plano nº 3.6. quedan diferenciados los dos tramos objeto de actuación.

En el tramo primero, con una longitud de 400,47 m, la actuación prevista pretende aprovechar la capa de aglomerado asfáltico existente y reforzar la estructura del camino con una nueva capa de aglomerado asfáltico de 5 cm de espesor, de tal manera que se proporcione una mayor capacidad portante al camino y se aumente su vida útil.

El tramo segundo, con una longitud de 645,92 m, muestra insuficiente capacidad portante. Por tanto, se pretende dotar al tramo de una estructura que le permita soportar la demanda de que él se hace. Por ello, se prevé el refuerzo del firme con 25 cm de zahorra artificial ZA-0/32 y la construcción de una capa de aglomerado de 4 cm de espesor.

En el Anejo nº 5 se adjunta estudio geotécnico y se justifica la solución adoptada.

Se describen a continuación los trabajos previstos:

Tramo 1

- Limpieza y desbroce de las márgenes, al objeto de eliminar la tierra vegetal, maleza, residuos, etc.
- Barrido mecánico de la capa de rodadura para la eliminación de restos de áridos, tierra, etc.
- Aplicación de un riego de adherencia con emulsión C60BF4 ADH y una dosificación de ligante residual de 0,5 kg/m².



- Construcción de capa de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC 16 SURF 35/50 S, de 5 cm de espesor, compactado y nivelado hasta alcanzar una densidad de 2,35 t/m³.
- Señalización: se prevé la instalación de una señal de Ceda el Paso con cartel informativo de "Stop a 100 m" y una señal de limitación de velocidad (40 km/h). No se prevé la habilitación de señalización horizontal.

Tramo 2:

- Limpieza y desbroce de las márgenes, al objeto de eliminar la tierra vegetal, maleza, residuos, etc.
- Fresado de la capa de aglomerado para el empleo del material fresado como subbase.
- Perfilado y compactado de la subbase.
- Apertura localizadas de cunetas.
- Construcción de una base de zahorra artificial ZA-0/32 de 25 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Aplicación de riego de imprimación, con emulsión C60BF5 IMP, con una dosificación de ligante residual de 0,7 kg/m².
- Construcción de capa de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC 16 SURF 35/50 S, de 4 cm de espesor, compactado y nivelado hasta alcanzar una densidad de 2,35 t/m³.
- Señalización: se prevé la instalación de una señal de Ceda el Paso con cartel informativo de "Stop a 100 m" y una señal de limitación de velocidad (40 km/h). No se prevé la habilitación de señalización horizontal.

6.7. Camino Los Guevaras

Situación previa:

El camino de Los Guevaras tiene una longitud de 1.354,33 m y un ancho próximo a 5 m. Dispone de una débil capa de rodadura de tratamiento asfáltico superficial, mostrando baches, mordientes e irregularidades.

El camino carece tanto de señalización horizontal como vertical.

En el Anejo nº 4 se adjunta un reportaje fotográfico.

Solución adoptada:

Dada las características de la capa de rodadura existente, se pretende aprovechar la misma, corregir sus deterioros y sobre ella construir una nueva capa de aglomerado asfáltico en caliente que dote al camino de una nueva capa de rodadura con mayores prestaciones técnicas y refuerce la estructura del camino, de tal manera que se proporcione una mayor



capacidad portante al mismo y aumente su vida útil. En el plano nº 3.7. queda identificado tanto el camino como la ubicación de los distintos elementos proyectados.

Se describen a continuación los trabajos previstos:

- Limpieza y desbroce con motoniveladora de las márgenes del camino, al objeto de eliminar la tierra vegetal, maleza, residuos, etc.
- Apertura localizada de cunetas.
- Barrido mecánico de la capa de rodadura para la eliminación de restos de áridos, tierra, etc.
- Bacheo y regularización con aglomerado asfáltico en caliente de las superficies deterioradas previa aplicación de un riego con emulsión asfáltica.
- Aplicación de nueva capa de rodadura en todo el camino consistente en un riego de adherencia con emulsión C60BF4 ADH, con una dosificación de ligante residual de 0,5 kg/m² y capa de 4 cm de espesor tipo AC 16 SURF 35/50 S.
- Drenajes: Instalación de un caño transversal de hormigón de 400 mm de diámetro interior, con su correspondiente arqueta y embocadura.
- Refuerzo puntual de una margen del camino con hormigón y revestido de cuneta con hormigón (aproximadamente 30 m).
- Señalización vertical: Se colocarán 4 señales de STOP, 2 señales de peligro por curvas, una de señalización de obstáculos, y 4 de limitación de velocidad (30 km/h).
- Señalización horizontal: No se prevé la habilitación de señalización horizontal.

6.8. Camino el Higueral Alto.

Situación previa:

El camino El Higueral Alto tiene una longitud de 1.647 m y un ancho próximo a 5 m. Se caracteriza por presentar una capa de rodadura con aglomerado asfáltico en buen estado salvo en un tramo de 620,39 m que presenta deterioros: blandones, inicio de cuarteamiento, pérdida de capa de rodadura etc.

El camino no dispone de señalización horizontal y carece de suficiente señalización vertical.

En el Anejo nº 4 se adjunta un reportaje fotográfico

Solución adoptada:

Dada las características de la capa de rodadura existente, se pretende aprovechar la misma, corregir sus deterioros y sobre ella construir una nueva capa de aglomerado asfáltico en caliente que dote al camino de una nueva capa con mayores prestaciones técnicas y



refuerce la estructura del camino. En el plano nº 3.8. queda identificado tanto el tramo de actuación como la ubicación de los distintos elementos proyectados.

Se describen a continuación los trabajos previstos:

- Desbroce y limpieza de las cunetas y de las márgenes del tramo de actuación.
- Escarificado superficial de un tramo localizado de 86,62 m de longitud, que se encuentra con pérdida de capa de rodadura.
- Perfilado y compactado de la subbase de la zona escarificada y construcción de una base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Saneamiento del firme en aproximadamente 30 m² mediante corte del aglomerado asfáltico con cortadora de disco, demolición del firme con martillo hidráulico y excavación, retirada de material hasta una profundidad de 25 cm y relleno con grava-cemento GC-20, que será adecuadamente compactada.
- Barrido mecánico al camino.
- Aplicación de riego de imprimación, con emulsión C60BF5 IMP, con una dosificación de ligante residual de 0,7 kg/m² en la zona escarificada y en las zonas saneadas.
- Aplicación de un riego de adherencia C60B4 ADH, con una dosificación de 0,5 kg/m² de ligante residual en la zona no escarificada.
- Aplicación de capa de refuerzo en todo el tramo, de 4 cm de espesor, de MBC tipo AC 16 SURF 35/50 S, compactado y nivelado hasta alcanzar una densidad de 2,35 t/m³.
- Señalización vertical: se colocarán dos señales de STOP, dos de doble curva, dos de limitación de velocidad (40 km/h) y dos de señalización obstáculo.
- Señalización horizontal: no se prevé.

6.9. Camino de Los Garneses

Situación previa

El camino de Los Garneses tiene una longitud de 1.435 m y un ancho próximo a 5 m. Actualmente se diferencian dos tramos: el primero, con una longitud aproximada de 570 m, ha sido objeto de acondicionamiento en años anteriores mediante el refuerzo de su base y la habilitación de una capa de rodadura con tratamiento asfáltico superficial, mientras que el segundo, objeto en el presente año de actuación, tiene una longitud de 868,10 m y se encuentra deteriorado, mostrando numerosos baches e irregularidades.

Por otra parte, el camino carece de adecuada señalización vertical y no dispone de señalización horizontal.

En el Anejo nº 4 se adjunta un reportaje fotográfico.



Solución adoptada:

Se pretende acondicionar un tramo de 868,10 m. En el plano nº 3.9 queda identificado tanto el tramo de actuación como la ubicación de los distintos elementos singulares proyectados.

La actuación prevista pretende eliminar todos los baches existentes y, aprovechando dicha actuación, reforzar la estructura del camino con la construcción de una nueva base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor. Por otra parte, con la actuación se habilitará al tramo de un doble tratamiento asfáltico preengravillado, lo que facilitará el tránsito de vehículos y protegerá el camino ante el agua de escorrentía.

Se describen a continuación los trabajos previstos:

- Desbroce con motoniveladora en ambas márgenes, en un ancho aproximado de 30 cm y 10 cm de profundidad.
- Escarificado superficial con una profundidad aproximada de 10 cm, con la finalidad de disgregar el tratamiento superficial existente y eliminar baches e irregularidades.
- Perfilado y compactación del nuevo plano de fundación, hasta un ancho medio de 5,5 m.
- Apertura de cunetas en zonas localizadas.
- Construcción de una nueva base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Habilitación de una capa de rodadura de 5 m de ancho a base de un doble tratamiento superficial preengravillado, con emulsión asfáltica ECR-2, con dotación 3,4 kg/m² (dotación 2,2 kg + 1,2 kg), con áridos 20/12 (18 litros), 12/6 (10 litros) y 3/6 (6 litros).
- Instalación de señalización vertical: 2 señales de limitación de velocidad (40 km/h) y 1 de STOP.

6.10. Camino a Los Rastrojos

Situación previa:

El camino a los Rastrojos tiene una longitud de 402,59 m y un ancho próximo a 5 m. Se caracteriza por presentar un tratamiento asfáltico que muestra deterioros: baches, irregularidades, etc. No dispone de señalización horizontal y carece de suficiente señalización vertical.

En el Anejo nº 4 se adjunta un reportaje fotográfico

Solución adoptada:

Dada las características de la capa de rodadura existente, se pretende aprovechar la misma, corregir sus deterioros y sobre ella construir una nueva capa de aglomerado asfáltico en caliente que dote al camino de una nueva capa de rodadura con mayores prestaciones



técnicas y refuerce la estructura del camino. En el plano nº 3.10 queda identificado tanto el camino como la ubicación de los distintos elementos proyectados.

Se describen a continuación los trabajos previstos:

- Desbroce de las márgenes del camino.
- En un tramo de 108,76 m se ampliará la actual plataforma. Para ello se ejecutará una excavación de 1 m de ancho y 0,25 m de profundidad que se rellenará con gravacemento GC-20, debidamente compactado.
- Se procederá a dar un barrido mecánico al camino.
- Se aplicará un riego de adherencia C60B4 ADH, con una dosificación de 0,5 kg/m² de ligante residual.
- Tras ello se aplicará, previo bacheo, una capa de 4 cm de espesor de MBC tipo AC 16 SURF 35/50 S, compactado y nivelado hasta alcanzar una densidad de 2,35 t/m³.
- Señalización vertical: Se colocarán dos señales de STOP y dos de limitación de velocidad (40 km/h).
- Señalización horizontal: no se prevé.

7. AFECCIONES A SERVICIOS PÚBLICOS Y A OTRAS INSTALACIONES

En los distintos caminos existen diversas conducciones de agua potable, de regadío, de saneamiento, etc. que a priori no debieran verse afectadas dada las características de las obras y la profundidad a la que suelen ir enterradas dichas instalaciones. No obstante, el contratista, previo al inicio de los trabajos, deberá identificar todos los servicios existentes y adoptar las medidas oportunas con la finalidad de evitar que durante el desarrollo de los trabajos se vieran afectadas dichas instalaciones.

Por otra parte, en relación a otras afecciones, se ha solicitado autorización a los siguientes órganos:

- Demarcación de Carreteras del Estado: las actuaciones del camino Lentiscosas se encuentran dentro de la zona de dominio público, servidumbre y afección de la autovía A-7.
- Delegación de Gobierno. Área de Industria y Energía: Las actuaciones del camino Lentiscosas pueden afectar a un gaseoducto que cruza el camino.
- Consejería de Fomento e Infraestructuras, Dirección General de Carreteras: las actuaciones previstas dentro del camino CR38-Camino del Tránsito se encuentran dentro de las zonas de dominio público, servidumbre y afección de las carreteras regionales RM-F35 Y RM F-26
- Mancomunidad de los Canales del Taibilla: las actuaciones previstas en el camino Los Garneses pueden afectar a una conducción de la MCT.



En el Anejo nº 6 se adjuntan las correspondientes solicitudes.

8.- GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Anejo nº 7 se adjunta un Estudio de Gestión de Residuos. Asimismo, en el Documento nº 4, Mediciones y Presupuesto, se ha incluido un capítulo que estima el importe de las actuaciones necesarias para efectuar una adecuada gestión de los residuos generados en la obra.

9. CONTROL DE CALIDAD

El contratista deberá ejecutar las obras con la calidad exigida y deberá acreditar dicha calidad aportando las pruebas necesarias: fórmulas de trabajo, declaración de prestaciones de los fabricantes, certificados, etc.

Adicionalmente, el contratista habrá de presentar previamente al inicio de las obras un plan de control de calidad, que deberá ser aprobado por la dirección facultativa. Dicho plan tendrá como referencia el Estudio de Control de Calidad incluido en el Anejo nº 8.

Los ensayos, que se efectuarán según lo recogido en el plan de control de calidad o bien por encargo expreso de la Dirección de Obra, deberán ser realizados por empresas acreditadas e independientes, siendo el coste de los mismos asumidos por el contratista, hasta el importe máximo del 1 % del presupuesto por contrata. Dicho importe habrá de ser justificado con las correspondientes facturas. En los casos en los que del resultado del análisis efectuado se desprenda que no se alcanzan las exigencias contenidas en el Pliego de Condiciones, no se tendrá en cuenta el importe del gasto para determinar el porcentaje citado del 1 %.

10.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Al objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se adjunta en el Anejo nº 9 el "Estudio de Seguridad y Salud" correspondiente a las obras incluidas en el presente proyecto.

11.- REQUISITOS ADMINISTRATIVOS.

11.1. Declaración de obra completa.

El presente proyecto se refiere a una unidad de obra completa y por lo tanto susceptible de ser entregada al uso general y servicio correspondiente de acuerdo con el art. nº 125.1 del R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

11.2. Clasificación de la empresa.



Procede la clasificación del Contratista, según lo dispuesto en el artículo 65.1 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos en el Sector Público, al ser el presupuesto de la inversión mayor a 500.000 €. Atendiendo a lo recogido en el artículo 74.2 del mismo Real Decreto Legislativo, la clasificación del Empresario en el Grupo G, subgrupo 4, Categoría 3, o superior, acredita la solvencia técnica exigible al Contratista para esta obra.

11.3. Plazo de ejecución de las obras.

Dadas las características de las obras proyectadas, se estima un plazo de ejecución de **cuatro (4) meses**.

En el Anejo nº 10 se recoge el correspondiente programa de trabajo.

11.4. Revisión de precios.

Dado que el contrato tiene un plazo de ejecución de cuatro meses, no tendrá lugar la revisión de precios según prevé el artículo 89 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos en el Sector Público

11.5. Plazo de garantía.

El plazo de garantía será de **un año** a contar a partir de la fecha de recepción.

12.- DECLARACIÓN DE NO AFECCIÓN A RED NATURA 2000

Según declaración de la autoridad responsable de supervisar los lugares de la Red Natura 2000, que se adjunta como Anejo nº 11, la actuación proyectada no requiere efectuar la evaluación establecida en el artículo 6.3 de la Directiva 92/43/CEE, dado que no es probable que se produzcan efectos negativos sobre los valores naturales existentes en la Red.

13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

En Documento nº 4, Mediciones y Presupuesto, se detallan los precios considerados para la mano de obra, los materiales y la maquinaria. En el Cuadro de Precios nº 4 se muestran los rendimientos establecidos para cada una de las unidades de obra y los costes indirectos.

14.- PRESUPUESTO.

14.1. Presupuesto de ejecución material (Euros):

CAMINO TORTOSA-AGUILAS: _____ 83.977,08
CAMINO CR38 CAMINO DEL TRASVASE-LOS ALCÁZARES: _____ 37.599,27



CAMINO SIERRA-ESCOBAR-FUENTE ÁLAMO: _____	111.464,11
CAMINO LENTISCOSAS-LIBRILLA: _____	44.900,24
CAMINO DEL BOTICARIO-LIBRILLA: _____	30.684,94
CAMINO VEREDA CORDEL DE LIBRILLA-LIBRILLA: _____	53.639,66
CAMINO LOS GUEVARAS-PUERTO LUMBRERAS: _____	38.988,43
CAMINO EL HIGUERAL ALTO-PUERTO LUMBRERAS: _____	19.762,27
CAMINO DE LOS GARNESES-SAN JAVIER: _____	26.839,49
CAMINO A LOS RASTROJOS-SAN JAVIER: _____	12.067,53
SEGURIDAD Y SALUD: _____	4.407,83
PUBLICIDAD: _____	938,81
TOTAL:	465.269,66 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SÉIS CÉNTIMOS (465.269,66 €)**

14.2. Presupuesto de ejecución por contrata (Euros):

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: _____	465.269,66
GASTOS GENERALES (13 %): _____	60.485,06
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%): _____	27.916,18
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN: _____	553.670,90
I.V.A. (21 % S/ 553.670,90 €): _____	116.270,89
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA: _____	669.941,79 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata, I.V.A. incluido, a la expresada cantidad de **SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (669.941,79 €)**

Firmado electrónicamente por:

El Técnico de Gestión,
Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez
El Técnico Responsable,
Andrés García Garcerán
El Jefe de Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación,
Rafael Miguel García Sánchez



ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO 1. ORDEN ENCARGO PROYECTO.**
- ANEJO 2. RESULTADO CONVOCATORIA 1-2016.**
- ANEJO 3. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.**
- ANEJO 4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.**
- ANEJO 5. DIMENSIONADO DEL FIRME.**
- ANEJO 6. SOLICITUDES AFECCIONES.**
- ANEJO 7. GESTIÓN DE RESIDUOS.**
- ANEJO 8. ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD.**
- ANEJO 9. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD.**
- ANEJO 10. PROGRAMA DE TRABAJO**
- ANEJO 11. DECLARACIÓN DE NO AFECCIÓN A RN2000**



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo
Rural y Forestal



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

ANEJO Nº 1

ORDEN DE ENCARGO DE PROYECTO



ORDEN ENCARGO PROYECTO

Rafael Miguel García Sánchez, Jefe de Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación, en base a los caminos seleccionados por la Resolución del Director General de Desarrollo Rural y Forestal en la convocatoria 1-2016 de la submedida 4.3.3. del PDR 2014-2020, encarga al Técnico Responsable, Andrés García Garcerán, y al Técnico de Gestión, Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez, la redacción del Proyecto de **“ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3, FASE I”**

Dicho Proyecto, que se prevé que sea ejecutado por contrata, procedimiento abierto, subasta, incluirá el acondicionamiento y mejora de los siguientes caminos:

	Denominación caminos	Término Municipal
1	Camino Tortosa	Águilas
2	Camino Sierra-Escobar	Fuente Álamo
3	Camino Lentiscosas	Librilla
4	Camino del Boticario	Librilla
5	Camino Vereda Cordel de Librilla	Librilla
6	CR38 Camino del Traslase	Los Alcázares
7	Camino los Guevaras	Puerto Lumbreras
8	Camino el Higueral Alto	Puerto Lumbreras
9	Camino de los Garneses	San Javier
10	Camino a los Rastrojos	San Javier

Firmado electrónicamente por:
El Jefe de Servicio de Apoyo Técnico, Económico y Ordenación
Rafael Miguel García Sánchez





Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo
Rural y Forestal



ANEJO Nº 2

RESULTADO CONVOCATORIA 2016



INFORME DE LA COMISION DESIGNADA PARA EVALUAR LAS SOLICITUDES DE AYUDA DE LA SUBMEDIDA 4.3.3 DEL PDR 2014-20 PARA LOS CAMINOS MUNICIPALES DE LA CONVOCATORIA 1-2016, DE ABRIL DE 2016

Reunidos en la sede de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente, en la fecha que se indica al final de este informe, los componentes de la Comisión para evaluar las solicitudes de ayuda para los caminos municipales presentadas por los Ayuntamientos de la Región de Murcia en la convocatoria 1-2016, de abril de 2016.

Se procede a analizar la siguiente documentación:

- Programa de Desarrollo Rural FEADER 2014-2020 de la Región de Murcia.
- Solicitudes y documentación presentada por los Ayuntamientos.
- Informe de evaluación del Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación (anexo nº 1)
- Informe de evaluación del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario Grupo de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección-SIGyT (anexo nº 2).

Se procede al estudio y valoración de las solicitudes presentadas por los Ayuntamientos de la Región de Murcia en convocatoria 1-2016, de abril de 2016, y se comprueba que:

- a) Previamente a la convocatoria, 43 municipios se dieron de alta en la plataforma de trabajo colaborativo entre la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente y los Ayuntamientos (RuralFor), designando a un total de 80 técnicos municipales para este cometido.
- b) Igualmente, se desarrollaron en marzo 2 reuniones técnicas de coordinación entre los técnicos de la Consejería y los de los Ayuntamientos (asisten los de 30 municipios), para preparar la convocatoria.
- c) En la convocatoria 1-2016, de abril de 2016, los Ayuntamientos presentaron un total de 35 solicitudes, dentro del plazo disponible de 15 a 30 de abril. Se solicita ayuda para un total de 217 caminos.
- d) Junto con las solicitudes, los Ayuntamientos presentaron la documentación justificativa de disponer de catálogo municipal de caminos. Una vez revisada ésta, se consideran suficientemente justificados los de 28 municipios. De esta circunstancia, se deriva que los caminos finalmente admitidos son un total de 131, con una longitud total de 243 kilómetros.
- e) Realizada la evaluación de los 131 caminos, en base a la aplicación de los criterios de selección, recibe cada uno una puntuación hasta un máximo de 300 puntos. Un total de 81 caminos, con una longitud total de 186 kilómetros, superan el límite mínimo de 75 puntos, y son los finalmente seleccionados.
- f) El presupuesto asignado por la Comunidad Autónoma durante 2016 para esta convocatoria es de 4.500.000 euros, en la partida presupuestaria

17.04.00.531A.650.00 de la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal. Se estima que esta disponibilidad presupuestaria permite realizar los proyectos de acondicionamiento de los 50 primeros caminos seleccionados, con una longitud total de 122 kilómetros, junto con las asistencias técnicas necesarias de ingeniería de proyecto y de seguridad y salud.

Analizados los expedientes que resultan con derecho a ayuda, se emite el siguiente

INFORME

Puede procederse a la admisión y selección de los siguientes caminos rurales, ordenados de mayor a menor según la puntuación obtenida de la aplicación de los criterios de admisibilidad y selección establecidos para la submedida 4.3.3, caminos rurales, del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020, con la indicación que existe presupuesto en el actual ejercicio 2016 para la ejecución de los proyectos de acondicionamiento de los 50 primeros.

	AYUNTAMIENTO	NOMBRE	TOTAL
1	Alhama de Murcia	Camino la Mata	175
2	Puerto Lumbreras	Camino de los Pérez	162
3	Alhama de Murcia	Camino las Flotas	152
4	Caravaca de la Cruz	Camino de la casa de la Fuente de Navares	147
5	Águilas	Camino Tortosa	147
6	Puerto Lumbreras	Camino los Guevaras	145
7	Caravaca de la Cruz	Camino de la Fuente	129
8	Cieza	Camino del Tamarit	127
9	Águilas	Camino del Cocón	127
10	Puerto Lumbreras	Camino Vera	125
11	Alcantarilla	Camino Viejo de Pliego	125
12	Librilla	Camino Lentiscosas	124
13	Moratalla	Camino del Barranco de Yeste-Rincón del Sastre	122
14	Fuente Alamo	Camino de los Martinez	122
15	Yecla	CRA-43 "Camino de la Hoya del Mollidar, Ramal 2".	120
16	Santomera	Ctra Orilla Azarbe	120
17	Moratalla	Camino Otos-Casa Requena	120
18	Librilla	Camino Vereda Cordel de Librilla	120
19	Bullas	Camino de la Fuente de la Higuera	120
20	Caravaca de la Cruz	Camino del Corral de En Medio	119
21	Puerto Lumbreras	Camino de los Abades	117
22	Cieza	Camino del Horno	117
23	Alcázares, Los	CR38 Camino del Trasvase	115
24	Fuente Alamo	Camino a Los Martinez	114
25	San Javier	Camino de los Garneses	112
26	Calasparra	CRP-13-011	111
27	Yecla	CRA-4 " Travesía de Granada "	110
28	San Javier	Camino de lo Llerena	110
29	Ceutí	Camino Juanillo-Tramo I y II	110
30	Albudeite	140187 Camino de la Viñas	110
31	Abarán	Camino de Candelón	110
32	Bullas	Camino del pantano heredamientos de La Copa	107
33	Moratalla	Camino del Hoyo-Tramo Norte	105
34	Moratalla	Camino del Hoyo-Tramo central	105



35	San Javier	Camino a los Rastrojos	102
36	Librilla	Camino del Boticario	102
37	Fuente Alamo	Camino Sierra-Escobar	102
38	Yecla	CRA-22 "Camino del Pozuelo".	100
39	Villanueva del Río Segura	42-111 Camino Cañada Cartin	100
40	Ojós	Camino Siberia	100
41	Moratalla	Travesía del Cno. del Jardín al Cno. de Santa Quiteria	100
42	Molina de Segura	CRS-27-635	99
43	Yecla	CRA-14 "Camino de la Vereda".	97
44	Jumilla	Camino Pista de Colonización Tramo 3	97
45	Caravaca de la Cruz	Camino de la Cabezuela	97
46	Ojós	Camino de la Colla (margen izquierda río Segura)	96
47	Campos del Río	Camino junto al río-La Cola	96
48	Yecla	CRA-43 "Camino de la Hoya del Mollidar".	95
49	Puerto Lumbreras	Camino el Higueral Alto	95
50	TorrePacheco	Camino del Jimenado-Venta Seca	92
51	Moratalla	Camino de la Fuente Aparicio	92
52	Molina de Segura	CRS-27-190	92
53	Campos del Río	Caminon La Vereda	92
54	Alhama de Murcia	Camino Los Muñoces	92
55	Alcantarilla	Camino de Los Claveles	92
56	Alcantarilla	Camino de Los Romeros	92
57	Ulea	Camnio Rambla Andreas	90
58	Moratalla	Camino de la Parada del Baladre	90
59	Jumilla	Camino de la Raja	90
60	Cieza	Camino del Soto de la Zarzuela	90
61	Ojós	Camnio del Mayés (La Muela)	87
62	Fuente Alamo	Camino a Campo Nubla	87
63	Cieza	Camino del Cabezo Redondo por el Acebuche	87
64	Caravaca de la Cruz	Camino Casa del Chiquilín	87
65	Águilas	Camino Ermita San Isidro	86
66	Moratalla	Camino del Hoyo-Tramo Sur	85
67	Lorquí	Camino Palacios Blancos a Carrascas	85
68	Ceutí	Camino Viejo del Cementerio	85
69	Campos del Río	Camino de las Torres de Cotillas	85
70	Bullas	Camino del Poleo	85
71	Santomera	camino de los Mesegueres	84
72	Puerto Lumbreras	Camino Bujercal	82
73	Cieza	Cuesta de Hellín	82
74	Abanilla	Camino Salado bajo - Salado alto	82
75	Bullas	Camino del Zorro	79
76	TorrePacheco	Camino de los Desamparados	75
77	TorrePacheco	Camino del Barranquillo	75
78	TorrePacheco	Camino de las Casas del Charco	75
79	Santomera	Vereda de los Pepeles	75
80	Lorquí	Camino de los Limoneros (C-I-8)	75
81	Jumilla	Camino de la Hoya Torres	75

Murcia 04 de julio de 2016

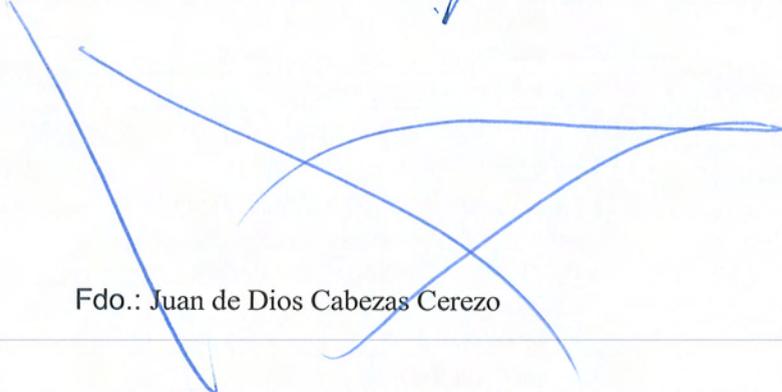
La Comisión:



Fdo.: Andrés García Garcerán



Fdo.: Rafael Miguel García Sánchez



Fdo.: Juan de Dios Cabezas Cerezo



INFORME-PROPUESTA SOBRE LA EVALUACIÓN DE LAS SOLICITUDES DE AYUDA DE LA SUBMEDIDA 4.3.3 DEL PDR 2014-20 PARA LOS CAMINOS MUNICIPALES DE LA CONVOCATORIA 1-2016, DE ABRIL DE 2016

Vistos:

- Programa de Desarrollo Rural FEADER 2014-2020 de la Región de Murcia.
- Solicitudes y documentación presentada por los Ayuntamientos.
- Informe de evaluación del Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación (anexo nº 1)
- Informe de evaluación del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario Grupo de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección-SIGyT (anexo nº 2).
- Informe de la Comisión designada para evaluar las solicitudes de ayuda de la submedida 4.3.3 del PDR 2014-20 para los caminos municipales de la convocatoria 1-2016, de abril de 2016.

Se eleva la siguiente

PROPUESTA

PRIMERO. -

La comisión de evaluación, una vez analizada la totalidad de las solicitudes presentadas al amparo de las condiciones impuestas por el Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Región de Murcia, submedida 4.3.3, Caminos Rurales, y por la convocatoria 1-2016, de Abril de 2016, de ayudas para el acondicionamiento de caminos municipales, propuso la admisión y selección de 81 caminos, de los que se estima que podrán acondicionarse los 50 primeros mediante proyectos de obras ejecutados por la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente, por un importe total de 4.500.000 euros para 2016.

SEGUNDO.-

La ejecución de las obras de acondicionamiento queda condicionada a la autorización de los organismos y empresas con competencia de gestión y/o propiedad sobre los terrenos ocupados por los caminos, y a la disponibilidad de los mismos por parte de los Ayuntamientos. Así mismo, a la disponibilidad del crédito presupuestario de la partida 17.04.00.531A.650.00 necesario, estimado en 4.500.000 euros, y a los plazos establecidos por la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas para los procedimientos de contratación.

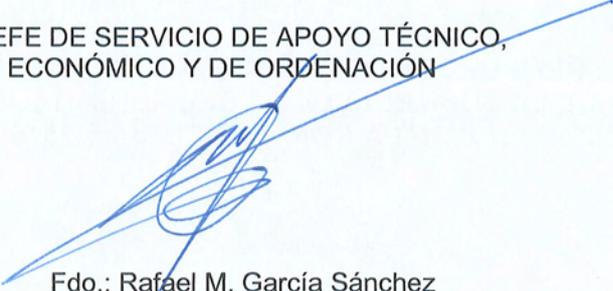
TERCERO.-

Comuníquese individualmente a cada Ayuntamiento el resultado de la evaluación de su solicitud, con la indicación de las obligaciones y compromisos establecidos, y que el gasto público elegible de la ayuda a conceder es financiada al

25,9 % por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, al 11,1 % por la Administración General del Estado, y al 63,0 % por el FEADER.

Murcia, 04 de julio de 2016

EL JEFE DE SERVICIO DE APOYO TÉCNICO,
ECONÓMICO Y DE ORDENACIÓN


Fdo.: Rafael M. García Sánchez

RESOLUCION

Vista la propuesta precedente, resuelvo, conforme a la misma en idénticos términos.

EL CONSEJERO
P.D. (Orden 14/06/2011; BORM nº 137 de 17/06/2011)

EL DIRECTOR GENERAL DE DESARROLLO
RURAL Y FORESTAL



Fdo. Federico García Izquierdo



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo
Rural y Forestal



ANEJO Nº 3

DISPONIBILIDAD TERRENOS



Expediente n.º: 7586/2016

Procedimiento: Asuntos Generales

DON DIEGO JOSÉ MATEOS MOLINA, SECRETARIO GENERAL DEL AYUNTAMIENTO DE ÁGUILAS (MURCIA).

CERTIFICO: Que la Junta de Gobierno Local, en sesión ordinaria celebrada el día 3 de noviembre de 2016, adoptó el siguiente acuerdo:

“4. ASUNTOS GENERALES.

4.1. APROBACIÓN DE LA PROPUESTA PRESENTADA POR LA JEFATURA DE LA SECCIÓN DE CONTRATACIÓN, PATRIMONIO Y PEDANÍAS, SOBRE LA HABILITACIÓN DE TERRENOS Y AUTORIZACIÓN PARA EJECUTAR OBRAS DE ACONDICIONADO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES, EN EL QUE SE ENCUENTRA INCLUIDO EL CAMINO TORTOSA (CRP-3-102).

Se da cuenta por el señor Secretario del informe-propuesta favorable emitido por la jefa de la Sección de Contratación, Patrimonio y Pedanías, doña Rosario Martínez López, de fecha 28 de octubre de 2016, relativo al expediente de su razón, que, transcrito literalmente, dice lo siguiente:

«El pasado 3 de octubre ha tenido entrada en el Registro General oficio de la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal, Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente, mediante el que se comunica a este Ayuntamiento que se está redactando, por el Servicio Técnico, Económico y de Ordenación de dicha Dirección General, el proyecto de “ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3, FASE I”, en el que inicialmente se encuentra el Camino Tortosa (CRP-3-102), perteneciente a este municipio; solicitando de esta Corporación la disponibilidad de los terrenos necesarios, así como la autorización para llevar a cabo las actuaciones previstas en dicho proyecto.

Por la jefa de la Sección de Contratación, Patrimonio y Pedanías se ha emitido informe, con fecha 27 de octubre pasado, afirmando que el referido Camino Tortosa (CRP-3-102) está incluido en el Catálogo de Caminos Rurales de este municipio, aprobado por el Pleno Corporativo en la sesión ordinaria celebrada el 26 de abril de 2016.

El Arquitecto Técnico Municipal el pasado 27 de octubre informa poniendo de manifiesto que el camino en cuestión “se encuentra expedito y puesto al uso público, sin ningún obstáculo que impida la obra pública”.

Por tanto, se eleva a la Junta de Gobierno Local la propuesta de adopción del siguiente

ACUERDO:

PRIMERO.- AUTORIZAR a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente a llevar a cabo las obras previstas en el proyecto de acondicionamiento del camino rural denominado “Camino Tortosa”, incluido en el Catálogo de Caminos Rurales de titularidad municipal de este Ayuntamiento con el código (CRP-3-102), para lo cual existe plena disponibilidad de los terrenos para ejecutar las actuaciones que resulten necesarias, estando eximidas del pago de licencia de obras.

SEGUNDO.- Dar cuenta del presente acuerdo al Pleno de la Corporación en la primera sesión que celebre.»



Ayuntamiento de
Águilas

Previa deliberación de los señores asistentes, teniendo en cuenta que este asunto es competencia del Pleno de la Corporación y siendo necesaria su aprobación por razones de urgencia, por unanimidad

SE ACUERDA:

PRIMERO.- AUTORIZAR a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia a llevar a cabo las obras previstas en el proyecto de acondicionamiento del camino rural denominado “Camino Tortosa”, incluido en el Catálogo de Caminos Rurales de titularidad municipal de este Ayuntamiento con el código (CRP-3-102), para lo cual existe plena disponibilidad de los terrenos para ejecutar las actuaciones que resulten necesarias, estando eximidas del pago de licencia de obras.

SEGUNDO.- Someter al Pleno Corporativo, en la próxima sesión que celebre, la ratificación del anterior acuerdo, por corresponderle la competencia.”

Y para que conste y surta los oportunos efectos administrativos donde proceda, se expide la presente certificación, de orden y con el visto bueno de la Sra. Teniente de Alcalde delegada, con la salvedad prevista en el artículo 206 del Real Decreto 2568/1986, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Organización, Funcionamiento y Régimen Jurídico de las Entidades Locales.

En Águilas, en fecha al margen

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE



Ayuntamiento de Los Alcázares



Expediente nº: 3581/2016

Procedimiento: Acondicionamiento de Caminos Rurales: CR38 Camino del Tránsito

Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal
PLAZA de Juan XXIII s/n,

30008 Murcia
REGION DE MURCIA / Registro de la
CARM / OCAG de la Consejería de Agua
Agricultura y Medio Ambiente
Entrada 000001008 N.º 201600560779
20/10/2016 12:15:47

Anastasio Basilio Gómez (1 de 1)
Alcalde-Presidente
Fecha Firma: 06/10/2016
HASH: 9fcd4bf1e4cd95acc91b4c648357c95a

Visto su escrito de fecha 20 de septiembre de 2016, y entrada en este Ayuntamiento el día 26 de septiembre de 2016 con el número 14.130, por el que nos comunican que se está redactando el proyecto de "Acondicionamiento de Caminos Rurales Municipales, Convocatorias de Ayudas 1-2016, Submedida 4.3.3, Fase I" en el que inicialmente se encuentra incluido el camino CR 38 Camino del Tránsito, siendo necesaria para la inclusión en el referido proyecto de obras del camino antes citado, habilitar la plena disponibilidad de los terrenos necesarios y autorizar a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente a ejecutar las actuaciones previstas.

Por todo lo anterior, se adjunta certificación del acuerdo adoptado por la Junta de Gobierno Local, en sesión ordinaria celebrada el día 3 de octubre de 2016, en el que se acordó: "Autorizar a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente a llevar a cabo las obras previstas en el proyecto de acondicionamiento del camino rural denominado "Camino del Tránsito", incluido en el Catálogo de Caminos Rurales de titularidad municipal de este Ayuntamiento con el código CR38, para lo cual existe la plena disponibilidad de los terrenos para ejecutar las actuaciones que resulten necesarias.", para posibilitar su inclusión en el referido proyecto de obras.

Los Alcázares (Murcia), en fecha al margen

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

Ayuntamiento de Los Alcázares

Avda. de la Libertad, 40, Los Alcázares. 30710 Murcia. Tfno. 968575047.



Cód. Validación: 6FC3DGHRSSQGHXQ4CZ3HCAMS02 | Verificación: <http://losalcazares.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 1

1



Ayuntamiento de Los Alcázares

Acuerdo de la Junta de Gobierno Local de 3 de octubre de 2016

Expediente N.º: 3581/2016

Procedimiento: Acondicionamiento de Caminos Rurales: CR38 Camino del Traslase

D.ª ANA BELÉN SAURA SÁNCHEZ, SECRETARIA GENERAL DEL AYUNTAMIENTO DE LOS ALCÁZARES (MURCIA).

CERTIFICO: Que por la Junta de Gobierno Local, en sesión ordinaria, celebrada el día 3 de octubre de 2016, se aprobó, por unanimidad, la siguiente propuesta:

II. PROPUESTA DE AUTORIZACIÓN A LA CONSEJERÍA DE AGUA, AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE, A LLEVAR A CABO LAS OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO RURAL DENOMINADO "CAMINO DEL TRASVASE" (EXP. 3581/16).

"VISTO el escrito de la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal, de fecha 20 de septiembre de 2016, con entrada en el Registro General del Ayuntamiento el 26 de septiembre de 2016 con el número 14130, por el se comunica que se está redactando el proyecto de "Acondicionamiento de Caminos Rurales Municipales, Convocatoria de Ayudas 1-2016, Submedida 4.3.3, Fase I" en el que inicialmente se encuentra incluido el camino CR38 Camino del Traslase.

VISTO que para la inclusión en el referido proyecto de obras el camino citado es preciso habilitar la plena disponibilidad de los terrenos necesarios y autorizar a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente a ejecutar las actuaciones previstas.

VISTA la Memoria Valorada de Propuesta de Mejora del referido camino rural, redactada por el Arquitecto Municipal.

VISTO que el camino del Traslase se encuentra incluido en el Catálogo de caminos rurales del término municipal de Los Alcázares, aprobado definitivamente por el Pleno de la Corporación, en sesión celebrada el día 23 de enero de 2003 y publicado en el Boletín Oficial de la Región de Murcia nº 41 de 19 de febrero de 2003.

Por todo lo anteriormente expuesto y de conformidad a la delegación conferida por la Alcaldía mediante Resolución n.º 1638/2015 de fecha 18 de junio de 2015 (BORM n.º 157 de 10 de julio de 2015), por cuya virtud la Junta de Gobierno Local ostenta todas aquellas competencias susceptibles de delegación conforme al artículo 21 apartado 3 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local, para la adopción de acuerdo por la Junta de Gobierno Local, PROPONGO:

Ayuntamiento de Los Alcázares

Avda. de la Libertad, 40, Los Alcázares. 30710 Murcia. Tfno. 968575047.

Ana Belén Saura Sánchez (1 de 2)
Secretaria General
Fecha Firma: 05/10/2016
HASH: c54f5cd6c61f426a1dc8688aeb56f58deb

Anastasio Bastida Gómez (2 de 2)
Alcalde-Presidente
Fecha Firma: 05/10/2016
HASH: 9fca4bfbf9adad5aac91b4c648357c95a



Cód. Validación: 7022K69ZYMS7SD3YZSC3XKRYW | Verificación: <http://losalcazares.sedelectronica.es>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 2



Ayuntamiento de Los Alcázares

PRIMERO.- Autorizar a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente a llevar a cabo las obras previstas en el proyecto de acondicionamiento del camino rural denominado "Camino del Trásvase", incluido en el Catálogo de Caminos Rurales de titularidad municipal de este Ayuntamiento con el código CR38, para lo cual existe la plena disponibilidad de los terrenos para ejecutar las actuaciones que resulten necesarias.

SEGUNDO.- Que se libre certificación del presente acuerdo para su traslado a la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal -Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente- de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia."

Y para que conste, a los efectos oportunos, de orden y con el V.º B.º de Alcalde-Presidente, con la salvedad prevista en el artículo 206 del Real Decreto 2568/1986, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Organización, Funcionamiento y Régimen Jurídico de las Entidades Locales.

En Los Alcázares (Murcia), en fecha al margen

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

Ayuntamiento de Los Alcázares

Avda. de la Libertad, 40, Los Alcázares. 30710 Murcia. Tfno. 968575047.



Cód. Validación: 7Q22K69ZYMS7SD3YZSC3XKRYW | Verificación: <http://losalcázares.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 2

3



AYUNTAMIENTO
DE
PUERTO
LUMBRERAS

AYUNTAMIENTO DE PUERTO
LUMBRERAS
REGISTRO SALIDA
2016-S-RC-3078
04/10/2016 11:00



Expte. 2565/2016.

Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal

D. Rafael Miguel García Sánchez

Jefe de Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación.

Plaza de Juan XXIII, s/n.

30008-Murcia.

REGION DE MURCIA / Registro
de la CARM / O.C.A.G. PUERTO
LUMBRERAS

E 000000995 Nª. 201600528470
05/10/2016 13:07:31

Por medio del presente le remito certificado del acuerdo aprobado por la Junta de Gobierno Local, en sesión de fecha 30 de septiembre de 2016, relativo a la habilitación de terrenos y autorización para ejecutar obras de acondicionamiento de caminos rurales municipales el "Higueral Alto" y "Los Guevaras".

Reciba un cordial saludo,

Puerto Lumbreras, en fecha al margen.

LA ALCALDESA,

Mª. Ángeles Túnez García.

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE.

MARIA ANGELES TUNEZ GARCIA (1 de 1)
Alcaldesa-Presidenta
Fecha Firma: 04/10/2016
HASH: 801d1e92c907481c18cd96074a866b6



Cód. Validación: 4LXNL5R4NHMAJ9TSPQWVQ4M6E | Verificación: <http://puertolumbreras.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 1

Ayuntamiento de Puerto Lumbreras

Plaza de la Constitución s/n CIF P3000330E, Puerto Lumbreras. 30890 Murcia. Tfno. 968402013. Fax: 968402410

1



DON JUAN ANTONIO MARTÍNEZ MORALES, SECRETARIO GENERAL DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PUERTO LUMBRERAS, (MURCIA)

CERTIFICO: Que en la sesión de la Junta de Gobierno Local de fecha 30 de septiembre de 2016, se aprobó, entre otros, el siguiente acuerdo:

7.- APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE ALCALDÍA RELATIVA AL ACONDICIONAMIENTO DE LOS CAMINOS "HIGUERAL ALTO" Y "LOS GUEVARAS" DE ESTE MUNICIPIO. EXPTE. 2565/2016.

Por el Secretario se da cuenta de la propuesta de acuerdo de la Alcaldía de fecha 29 de septiembre de 2016, relativa al acondicionamiento de los caminos "Higueral Alto" y "Los Guevaras" de este municipio, del siguiente tenor literal:

"Visto el Oficio cursado por la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal de fecha 20 de septiembre de 2016, con registro de entrada en este Ayuntamiento, nº 7570 de fecha 26 de septiembre, por el que se nos comunica que se está redactando el proyecto de acondicionamiento de caminos rurales municipales en el que se encuentran incluidos el camino Los Guevaras y el camino Higueral Alto, y se nos solicita que se habilite la plena disponibilidad de los terrenos necesarios e igualmente se autorice a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente e ejecutar las actuaciones necesarias.

Vistos sendos informes del ingeniero técnico industrial de fecha 27 de septiembre de 2016, en los que al literal dice: "*Que examinado el proyecto de referencia se ha observado que todas las obras proyectadas se encuentran ubicadas en terrenos de uso público entendiéndose viables las actuaciones recogidas en el proyecto.*"

Lo que comunico para conocimiento y efectos".

Por ello a la Junta de Gobierno Local, propongo la aprobación del siguiente Acuerdo:

PRIMERO.- Autorizar a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente a llevar a cabo las obras previstas en el proyecto de acondicionamiento de los caminos rurales "Los Guevaras e Higueral Alto", de titularidad municipal para lo cual existe plena disponibilidad de los terrenos para ejecutar las actuaciones que resulten necesarias, estando eximidas del pago de licencias de obras.

SEGUNDO.- Remitir certificación del anterior acuerdo a la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia para su conocimiento y efectos."

Debatida la anterior propuesta de acuerdo es aprobada por unanimidad de los miembros de la Junta de Gobierno Local, en los términos expuestos.

Y para que conste y surta efectos donde proceda, se expide la presente certificación, con la reserva de lo establecido en el artículo 206 del R.O.F, de orden y con el visto bueno de la Sra. Concejala D^a. Dolores Arenas Cantón, por delegación de firma, dado en Puerto Lumbreras en fecha al margen.

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE.

Ayuntamiento de Puerto Lumbreras

Plaza de la Constitución s/n CIF P3000330E, Puerto Lumbreras. 30890 Murcia. Tfno. 968402013. Fax: 968402410

JUAN ANTONIO MARTÍNEZ MORALES (1 de 2)

Secretario General
Fecha Firma: 04/10/2016
HASH: df1f1b0a769e0abf54c3fe766bdb97838



DOLORES ARENAS CANTÓN (2 de 2)

Por delegación firma Res. N° 1233 de 23/07/15
Fecha Firma: 04/10/2016
HASH: e022b474c0622f6b3573c45676f9f0a5



Cód. Validación: 6ZFKK5C9NYZY2NWDAC55TH4 | Verificación: <http://puertolumbreras.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 1

2



Ayuntamiento de Librilla

Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal
Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación
Plaza de Juan XXIII, s/n
30008 MURCIA

Librilla (Murcia), a 4 de octubre de 2016

Estimado Sr.:

Visto el suyo de fecha 20 de septiembre de 2016, que tuvo entrada en este Ayuntamiento en fecha 26 de septiembre de 2016 (asiento nº 2016-E-RC-3461), por el que, en relación con la convocatoria 1-2016 de las ayudas al acondicionamiento de caminos rurales municipales previstas en la submedida 4.3.3 del PDR 2014-2020, nos comunica que para poder llevar a cabo las obras en dichos caminos, el Pleno o la Junta de Gobierno Local de este Ayuntamiento debe habilitar la plena disponibilidad de los terrenos necesarios y autorizar a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente a ejecutar las actuaciones previstas, y que hasta que se reciba la documentación solicitada no se podrá incluir en el proyecto de obras los caminos de este municipio inicialmente incluidos, por el presente le adjunto certificación expedida por la Secretaría-Intervención de esta Corporación en el día de la fecha del acuerdo adoptado por el Pleno de este Ayuntamiento, en su sesión celebrada el día 29 de septiembre de 2016, por el que se da cumplimiento a lo requerido.

Fdo.: La Alcaldesa-Presidenta. M^a del Mar Hernández Porras.

REGION DE MURCIA /
Registro de la CARM /
O.C.A.G. LIBRILLA

Entrada 000000984 N°.
201600624727 04/10/2016
11:14:32



Cód. Validación: 5DPRD-HC-HY5JYD9SZQH4DSRW | Verificación: <http://librilla.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 1

M^a del Mar Hernández Porras (1 de 1)
Alcaldesa
Fecha Firma: 04/10/2016
HASH: 719a55341a150025977eed59643b8624





Ayuntamiento de Librilla

Expediente N.º: 187/2016

Procedimiento: Solicitud de ayuda al acondicionamiento de caminos rurales municipales

CERTIFICACIÓN DE ACUERDO DEL PLENO DEL AYUNTAMIENTO

D. Marcos Marín Tovar, Secretario-Interventor del Ayuntamiento de Librilla, certifico que en la sesión ordinaria del Pleno del Ayuntamiento de fecha 29 de septiembre de 2016, por unanimidad se aprobó la siguiente Moción:

MOCIÓN CONJUNTA DEL GRUPO MUNICIPAL PROGRESISTA, GRUPO MUNICIPAL SOCIALISTA Y GRUPO MUNICIPAL POPULAR DEL AYUNTAMIENTO DE LIBRILLA SOLICITANDO ACUERDO DE LA CORPORACIÓN MUNICIPAL DE AUTORIZACIÓN A LA CONSEJERÍA DE AGUA, AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE DE LA REGIÓN DE MURCIA A LLEVAR A CABO LAS OBRAS PREVISTAS EN LOS PROYECTOS DE ACONDICIONAMIENTO DE LOS CAMINOS RURALES DENOMINADOS LENTISCOSAS, VEREDA CORDEL DE LIBRILLA Y DEL BOTICARIO

Don Ramón Morales García, Portavoz del Grupo Municipal Progresista, don Jorge García Belchí, Portavoz del Grupo Municipal Socialista, y doña Francisca María Hernández Hernández, Portavoz del Grupo Municipal Popular, presentan al amparo de lo establecido en el art. 97.3 del Reglamento de Organización, Funcionamiento y Régimen Jurídico de las Entidades Locales, para su discusión y, en su caso aprobación en el Pleno Ordinario a celebrar el 29 de septiembre de 2016, la siguiente **MOCIÓN**.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS:

Con posterioridad a la fecha de Convocatoria para la celebración de la sesión ordinaria del Pleno de la Corporación el día 29 de septiembre de 2016, que fue realizada mediante Decreto de Alcaldía nº 754, de fecha 23 de septiembre de 2016, ha tenido entrada en este Ayuntamiento, en fecha 26 de septiembre de 2016 y asiento nº 3461, escrito de la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia por el que solicita autorización de esta Corporación para llevar a cabo las obras previstas en el Proyecto de Acondicionamiento de Caminos Rurales Municipales, convocatoria de ayudas 1-2016, submedida 4.4.3, Fase I, del PDR 2014-20, en el que inicialmente se encuentran incluidos los siguientes caminos: Lentiscosas (CRP 23-107-ZR), Vereda Cordel de Librilla (CRP-23-100-ZR) y del Boticario (CRS-23-110), incluidos en el Catálogo de Caminos Rurales municipales, con declaración de la plena disponibilidad de los terrenos para ejecutar las actuaciones que resulten necesarias así como de estar eximidos del pago de licencia de obras, trámite necesario para poder incluir en el proyecto de obras los citados caminos, lo que no se producirá hasta que por la Administración regional reciba la documentación acreditativa que solicita.

Considerando que, conforme a lo dispuesto por el artículo 269 "Actos promovidos por Administraciones Públicas" de la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia no está sujeta a licencia urbanística ni otro título habilitante la ejecución de obras promovidas por los órganos de la Administración regional o entidades de derecho público que administren bienes de aquélla, siempre que tengan por objeto la construcción o acondicionamiento de infraestructuras básicas de uso y dominio público, tales como carreteras, etc. (art. 269.2) y, sin perjuicio de lo anterior, que fue este Ayuntamiento el que promovió la inclusión de dichos caminos en la referida convocatoria de ayudas mediante la correspondiente solicitud formulada en fecha 29 de abril de 2016.

Considerando que, no obstante lo anterior, se precisa, y así se requiere por dicha Administración Regional, la autorización del Ayuntamiento de Librilla, como titular, para llevar a cabo las obras previstas en los proyectos de acondicionamiento de los citados caminos.

Ayuntamiento de Librilla

Plaza Juan Carlos I, 1, Librilla. 30892 Murcia. Tfno. 968658037. Fax: 968658502

Marcos Marín Tovar (1 de 2)
Secretario-Interventor
Fecha Firma: 04/10/2016
HASH: 67834c457e713fcccdd1d0e5dd01f3f6



Mª del Mar Hernández Pomar (2 de 2)
Alcaldesa
Fecha Firma: 04/10/2016
HASH: 719a55341a150025977eed59643b8624



Cód. Validación: ATE5XGRW/CBL5LZ6FEL5C735WN | Verificación: <http://librilla.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma eSPublico Gestión | Página 1 de 2



Ayuntamiento de Librilla

Considerando, en consecuencia, que es urgente adoptar el acuerdo por el que se dé cumplimiento al trámite preceptivo requerido por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia en el citado escrito, con el fin de que se incluyan lo antes posible los citados caminos en el proyecto de obras de referencia, por la presente, los Grupos Municipales Progresista, Socialista y Popular proponen al Pleno de la Corporación la adopción de los siguientes **ACUERDOS:**

1. Autorizar a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia a llevar a cabo las obras previstas en los proyectos de acondicionamiento de los caminos rurales denominados Lentiscosas, Vereda Cordel de Librilla y del Boticario, incluidos en el Catálogo de Caminos Rurales municipales de este Ayuntamiento con los códigos CRP 23-107-ZR, CRP-23-100-ZR y CRS-23-110 respectivamente, para lo que existe la plena disponibilidad de los terrenos para ejecutar las actuaciones que resulten necesarias, estando eximidas del pago de licencia de obras.
2. Dar traslado de este acto a la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia para su conocimiento y a los efectos oportunos.

Y para que conste y surta los efectos oportunos ante la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia, expido la presente, de orden y con el V.º B.º de la Sra. Alcaldesa-Presidenta D^a. M^a del Mar Hernández Porras y con la salvedad prevista en el artículo 206 del Real Decreto 2568/1986, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Organización, Funcionamiento y Régimen Jurídico de las Entidades Locales, en Librilla (Murcia), a 4 de octubre de 2016.

Vº Bº (mediante firma digital). La Alcaldesa-Presidenta. M^a del Mar Hernández Porras.

Fdo. (mediante firma digital). El Secretario-Interventor. Marcos Marín Tovar.





AYUNTAMIENTO DE
FUENTE ÁLAMO DE MURCIA
Muy Noble y Muy Leal Villa

AYUNTAMIENTO DE FUENTE ÁLAMO DE MURCIA REGISTRO GENERAL 10 OCT. 2016	
ENTRADA Nº	SALIDA Nº 4369

Adjunto remito certificación del acuerdo adoptado por la Junta de Gobierno Local de este Ayuntamiento en sesión celebrada el día 7 de octubre de 2016, relativo a la Habilitación de terrenos y Autorización para ejecutar obras de acondicionamiento de caminos rurales municipales, ayudas PDR 2014-20, submedida 4.3.3.

Lo que le traslado a Vd., para su conocimiento y efectos oportunos.

Fuente Álamo de Murcia a 7 de octubre de 2016.

El Alcalde.



REGION DE MURCIA / Registro
de la CARM / O.C.A.G. FUENTE
ÁLAMO

Entrada Nº. 201600537078
10/10/2016 12:26:57



ES CONFORME A LA DOCUMENTACIÓN
A QUE SE REFIERE (ART. 205 ROF)

FDO. EL JEFE DE LA UNIDAD DE REG.
INTERIOR, REGISTRO DE DOC. Y PERSONAL

**DON ANGEL J. MEGIAS ROCA, SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO DE FUENTE
ALAMO DE MURCIA.**

CERTIFICA: Que la Junta de Gobierno Local, en sesión ordinaria celebrada el día siete de octubre de dos mil dieciséis, adoptó, entre otros, el siguiente acuerdo:

"3º.- AUTORIZACIÓN, SI PROCEDE, A LA CONSEJERIA DE AGUA, AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE A LLEVAR A CABO LAS OBRAS PREVISTAS EN EL PROYECTO DE "ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3. FASE I", EN EL CAMINO SIERRA-ESCOBAR. Por el Sr. Secretario, de orden de la Presidencia, se da lectura a la Propuesta de Acuerdo que realiza el Sr. Alcalde, de fecha 4 de octubre de 2016, que copiada literalmente dice así:

"Con fecha 26 de septiembre de 2016 (NRE 6249), ha tenido entrada en este Ayuntamiento escrito procedente de la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal, Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, mediante el cual se comunica que técnicos del Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación, están redactando el proyecto de "Acondicionamiento de caminos rurales municipales, convocatoria de ayudas 1-2016, submedida 4.3.3, Fase I", en el que inicialmente se encuentra incluido el Camino Sierra-Escobar, de este Municipio.

Igualmente se comunica que para poder llevar a cabo las obras de dicho camino, se debe habilitar la plena disponibilidad de los terrenos necesarios y a autorizar a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente a ejecutar las actuaciones previstas.

A la vista de dicho escrito y comprobada la inscripción en el Inventario Municipal del camino de referencia, a la Junta de Gobierno Local se propone la adopción de los siguientes acuerdos:

1º.- Autorizar a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente a llevar a cabo las obras previstas en el proyecto de acondicionamiento del camino rural denominado Camino Sierra-Escobar, que según el Inventario Municipal se corresponde con el Camino Sierra-Escobar (PO.12-PA.9001) y el Camino El Escobar (PO.11-PA.9008), para lo cual existe plena disponibilidad de los terrenos para ejecutar las actuaciones que resulten necesarias, estando eximidas del pago de licencia de obras.

2º.- Que se comunique este acuerdo al Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación de la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal".

A la vista de lo anterior, tras el correspondiente debate, se procede a la votación y la Propuesta de Acuerdo de la Alcaldía resulta aprobada por unanimidad de los concejales presentes, en número de cinco del total de seis que componen la Junta de Gobierno Local".

Así resulta del acta correspondiente, a reserva de su definitiva aprobación.

Y, para que conste, expido la presente, por orden y con el visto bueno del Sr. Alcalde, en Fuente Álamo de Murcia a siete de octubre de dos mil dieciséis.

Vº Bº
El Alcalde.





Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural
y Forestal



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

ANEJO Nº 4 REPORTAJE FOTOGRÁFICO



ESTADO ACTUAL: CAMINO TORTOSA





ESTADO ACTUAL: CAMINO CR 38, CAMINO DEL TRASVASE





ESTADO ACTUAL: CAMINO SIERRA-ESCOBAR





ESTADO ACTUAL: CAMINO LENTISCOSAS





ESTADO ACTUAL: CAMINO DEL BOTICARIO





ESTADO ACTUAL: CAMINO VEREDA CORDEL DE LIBRILLA





ESTADO ACTUAL: CAMINO LOS GUEVARAS





ESTADO ACTUAL: CAMINO EL HIGUERAL ALTO





ESTADO ACTUAL: CAMINO DE LOS GARNESES





Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo
Rural y Forestal



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

ANEJO Nº 5

DIMENSIONADO FIRME



1.- MÉTODO DEL ÍNDICE CBR.

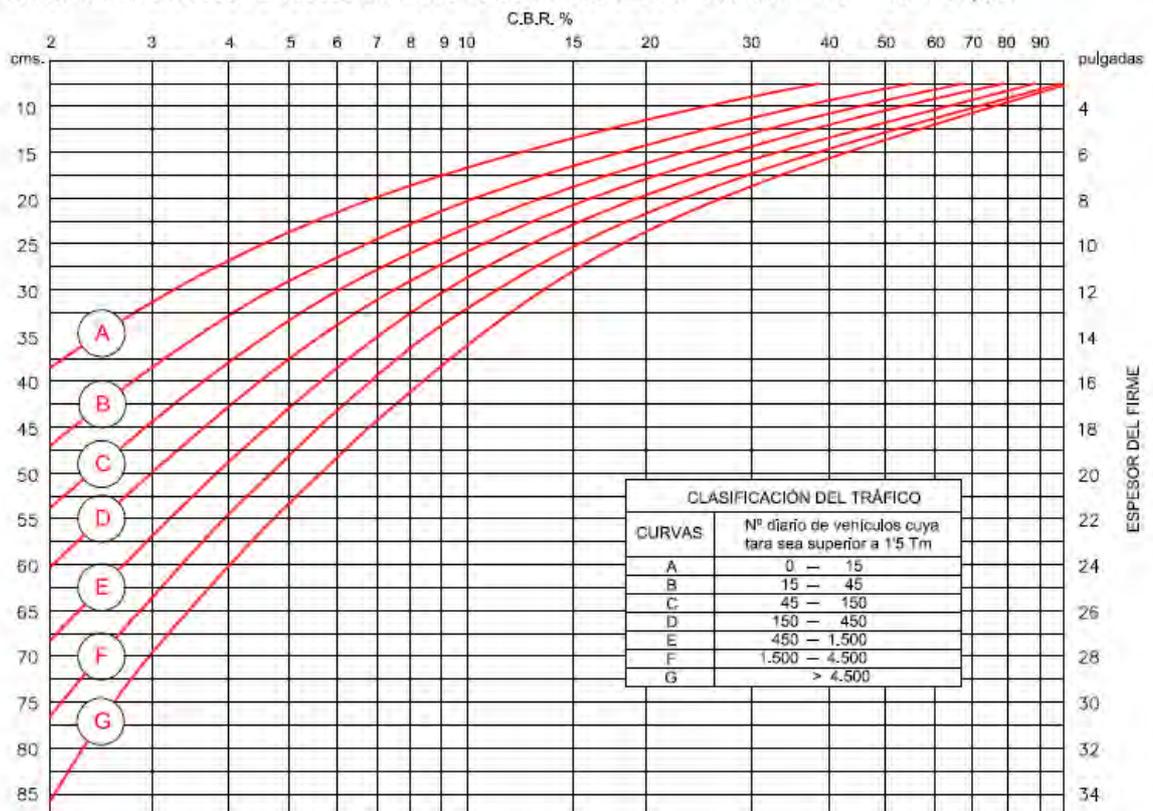
El método empírico del CBR proporciona el espesor de cada capa del firme en función del tráfico que ha de soportar el camino y de la resistencia a la penetración del estrato subyacente.

Dicho método es un método diferencial: para establecer el espesor total del firme (ep) se tienen en cuenta los valores del CBR de la explanación; pero si consideramos el valor CBR de la sub-base obtendremos el espesor necesario tanto de la capa base como de la capa de rodadura. Por tanto, con dicho método se podrían obtener los espesores de las distintas capas del firme.

Una vez determinado el valor CBR de la explanada, o de la sub-base, se necesita estimar el tráfico que ha de soportar el camino.

Una vez conocidos ambos parámetros se puede determinar el espesor necesario del firme con el ábaco siguiente:

DETERMINACIÓN DEL ESPESOR DE FIRMES FLEXIBLES EN RELACIÓN CON EL C.B.R. DE LA EXPLANACIÓN Y CON LA INTENSIDAD DEL TRÁFICO REFERIDA A LOS VEHÍCULOS EN TRÁNSITO CUYA TARA SEA SUPERIOR A 1'5 Tm. Camino Tipo 2.



El espesor así obtenido se refiere a un suelo tipo. Por ello, si para la conformación del firme se emplean materiales distintos al suelo tipo se habrá de tener en cuenta el “coeficiente de calidad” de cada uno de los materiales usados.

Se le atribuye un coeficiente de calidad de 1,00 a un suelo estabilizado a 1”. En base a dicho valor se asignan a los materiales que se relacionan a continuación -materiales que han



de tener las características técnicas adecuadas y que han de ser ejecutados para la conformación del firme de manera adecuada- los siguientes coeficientes:

TIPO DE MATERIAL	COEFICIENTE DE CALIDAD
Capa de rodadura asfáltica	1,7
Grava-cemento	1,5
Suelo cemento	1,00
Estabilización granulométrica a 1"	1,00
Estabilización granulométrica a 2"	0,90
Estabilización granulométrica a 1 1/2"	0,90
Estabilización granulométrica a 3/4"	0,80
Zahorras naturales	0,80
Zahorra artificial ZA 25	0,90
Zahorra artificial ZA 20	1

2.- SOLUCIONES ADOPTADAS

Camino Tortosa.

El tramo sobre el que se va actuar tiene una longitud de 5.300 m. y un ancho próximo a 5,50 m. Dispone de capa de rodadura asfáltica que se encuentra parcialmente deteriorada, mostrando baches, pérdidas de árido superficial e irregularidades.

Solución adoptada:

Los deterioros del firme que presenta el tramo no se deben a una insuficiente capacidad portante de la estructura del camino sino a un envejecimiento de la capa de rodadura. Por tanto, no se plantea la construcción de un nuevo firme que aumente la capacidad portante, sino que se opta por un tratamiento superficial a base de lechada bituminosa. Dicho tratamiento permitirá corregir las deficiencias de la actual capa de rodadura, dará cohesión a los áridos de la misma, evitando su pérdida, aumentará la resistencia al deslizamiento de los vehículos e impermeabilizará el camino, lo que se traducirá en un aumento de la vida útil del camino.

Camino Sierra El Escobar.

El tramo sobre el que se va actuar se encuentra en zahorra, mostrando en zonas localizadas afloramientos rocosos debido a pérdida de la misma por arrastre y pequeños baches y deformaciones de la capa de rodadura.

Solución adoptada:

La actuación prevista pretende dotar al tramo objeto de actuación de capa de rodadura asfáltica consistente en un doble tratamiento superficial preengravillado, que facilitará el tránsito de vehículos por el mismo y protegerá al camino ante la escorrentía. Por otra parte, con la finalidad de corregir los afloramientos rocosos y evitar deformaciones del



camino cuando éste se encuentra humedecido, se opta por aplicar una base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor.

Dicho espesor se justifica por lo siguiente:

- La actual base (que se convertirá en subbase) dispone de una zahorra de 15 cm de espesor y su índice CBR es de 28.
- Clasificación de tráfico estimada: clase C.
- Según ábaco adjunto se necesita un firme de suelo seleccionado 13 cm de espesor formado por suelo estabilizado a 1". Se considera que la zahorra ZA-0/32 dispone de un coeficiente de calidad de 0,9, por lo que la cantidad mínima de zahorra a aplicar es de 14,4 cm.

Por tanto, se adopta una base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor. En cuanto a la contribución a la capacidad portante del tratamiento superficial, se ha adoptado el criterio de considerar que el mismo no contribuye en modo alguno a ésta.

Camino de Lentiscosas

Se pretende acondicionar en un tramo de 2.978 m. Se persigue la eliminación todos los baches existentes y, aprovechando dicha actuación, reforzar la estructura del camino con la construcción de una nueva base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor y aplicar un doble tratamiento asfáltico preengravillado que facilitará el tránsito de vehículos y protegerá el camino ante el agua de escorrentía.

Dicho espesor se justifica por lo siguiente:

- La actual base (que se convertirá en subbase) dispone de una zahorra de 15 cm de espesor y su índice CBR es de 26.
- Clasificación de tráfico estimada: clase B.
- Según ábaco adjunto se necesita un firme de suelo seleccionado 12,5 cm de espesor formado por suelo estabilizado a 1". Se considera que la zahorra ZA-0/32 dispone de un coeficiente de calidad de 0,9, por lo que la cantidad mínima de zahorra a aplicar es de 13,9 cm.

Por tanto, se adopta una base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor. En cuanto a la contribución a la capacidad portante del tratamiento superficial, se ha adoptado el criterio de considerar que el mismo no contribuye en modo alguno a ésta.

Camino del Boticario

Se pretende acondicionar un tramo de 1.233 m. Se persigue la eliminación de todos los baches existentes y, aprovechando dicha actuación, reforzar la estructura del camino con la construcción de una nueva base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor y aplicar un doble tratamiento asfáltico preengravillado que facilitará el tránsito de vehículos y protegerá el camino ante el agua de escorrentía.

Dicho espesor se justifica por lo siguiente:



- La actual base (que se convertirá en subbase) dispone de una zorra de 25 cm de espesor y su índice CBR es de 32.
- Clasificación de tráfico estimada: clase B.
- Según ábaco adjunto se necesita un firme de suelo seleccionado 11,5 cm de espesor formado por suelo estabilizado a 1". Se considera que la zorra ZA-0/32 dispone de un coeficiente de calidad de 0,9, por lo que la cantidad mínima de zorra a aplicar es de 12,7 cm.

Por tanto, se adopta una base de zorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, puesto que es mínimo recomendado como capa de base. En cuanto a la contribución a la capacidad portante del tratamiento superficial, se ha adoptado el criterio de considerar que el mismo no contribuye en modo alguno a ésta.

Camino Vereda Cordel de Librilla

Se pretende acondicionar un tramo de 872 m. Se persigue la eliminación de todos los baches existentes y, aprovechando dicha actuación, reforzar la estructura del camino con la construcción de una nueva base de zorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor y aplicar un doble tratamiento asfáltico preengravillado que facilitará el tránsito de vehículos y protegerá el camino ante el agua de escorrentía.

Dicho espesor se justifica por lo siguiente:

- La actual base (que se convertirá en subbase) dispone de una zorra de 26 cm de espesor y su índice CBR es de 36.
- Clasificación de tráfico estimada: clase B.
- Según ábaco adjunto se necesita un firme de suelo seleccionado 10 cm de espesor formado por suelo estabilizado a 1". Se considera que la zorra ZA-0/32 dispone de un coeficiente de calidad de 0,9, por lo que la cantidad mínima de zorra a aplicar es de 11,11 cm.

Por tanto, se adopta una base de zorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, puesto que es mínimo recomendado como capa de base. En cuanto a la contribución a la capacidad portante del tratamiento superficial, se ha adoptado el criterio de considerar que el mismo no contribuye en modo alguno a ésta.

Camino CR38, camino del Traslase

El firme actual está formado por una capa de zorra natural de 30 cm de espesor y por una capa de rodadura asfáltica de 5 cm de espesor totalmente deteriorada, como consecuencia de la insuficiente capacidad portante del camino.

Por otra parte, según resultado del análisis de la explanada, el índice de CBR de la capa de zorra es de 14. Se adjuntan al final de este Anejo los resultados del laboratorio. Se adopta



como solución una capa de zahorra de 25 cm de espesor y una capa de aglomerado asfáltico en caliente de 4 cm de espesor.

Dicho espesor se justifica por lo siguiente:

- La actual base (que se convertirá en subbase) dispone de una zahorra de 30 cm de espesor y su índice CBR es de 14 y ha mostrado ser insuficiente.
- Clasificación de tráfico estimada: clase E.
- Según ábaco adjunto se necesita un firme de suelo seleccionado 23,5 cm de espesor formado por suelo estabilizado a 1".
- La solución adoptada equivale al siguiente suelo estabilizado:
 - o Capa de zahorra ZA-0/32 de 25 cm de espesor (Coeficiente de calidad de 0,9): 22,5 cm de suelo estabilizado de 1".
 - o Capa de aglomerado asfáltico de 4 cm de espesor (coeficiente de calidad de 1,7): 6,8 cm de suelo estabilizado de 1"

Caminos Los Guevaras, El Higueral Alto y Los Rastrojos

Estos caminos se caracterizan por presentar capa de rodadura a base de aglomerado asfáltico, o bien a base de tratamiento asfáltico, deterioradas de forma localizada. Por otra parte, salvo casos puntuales, la base se firme es adecuada. Por todo ello se pretende aprovechar el firme existente, corregir sus deterioros puntuales y sobre éste construir una nueva capa de aglomerado asfáltico en caliente que dote al camino de una nueva capa de rodadura con mayores prestaciones técnicas y refuerce a su vez la estructura del camino, de tal manera que se aumente la vida útil del camino.

Camino Los Garneses

La actuación prevista pretende eliminar todos los baches existentes y, aprovechando dicha actuación, reforzar la estructura del camino con la construcción de una nueva base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor. Por otra parte, con la actuación se habilitará al tramo de un doble tratamiento asfáltico preengravillado, lo que facilitará el tránsito de vehículos y protegerá el camino ante el agua de escorrentía. El espesor de la base se justifica puesto que es el mínimo recomendado como base.



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo
Rural y Forestal



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

ESTUDIOS GEOTÉCNICOS



LABORATORIOS

Pol. Ind. Cabezo Beaza - C/ Belgrado, 84 - Tfños: 968 500 650 - 968 500 412 - 30395 CARTAGENA (Murcia)
 Pol. Ind. Cabezo Cortado - Ctra. Madrid, Km. 384 - Telf: 968 879 952 - Fax: 968 858 048 - 30100 ESPINARDO (Murcia)
 C/ Sierra de las Villas, Nave N.º 1 - Pol. Ind. La Juaida - Telf: 678 708 757 - 04240 VIATOR (Almería)

CODIGO ACTA	Nº PRESUPUESTO	Nº EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2	306764	303732	.2016/2085	11/10/2016

SU014

Ensayo C.B.R. de laboratorio en suelos S/NLT-111/87, UNE-103502/94

ACTA DE RESULTADOS

2016/11815

Obra: ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES
 CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3 FASE I, MURCIA

Peticionario: CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
 Fecha recepción: 03/10/2016
 Inicio/Fin de ensayos: 04/10/2016 / 10/10/2016

DESTINATARIO

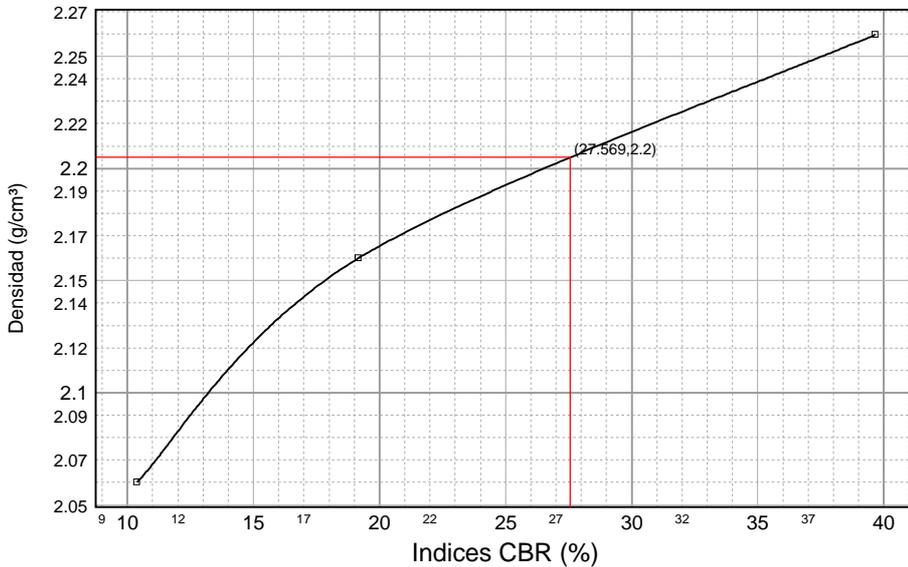
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
 Plaza Juan XXIII
 30008-MURCIA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Material: TERRAPLEN, SECCIÓN: 15 cm ZAHORRA.
 Recogido/realizado en: OBRA, Entregado por: Muestreado por laboratorio, Nuestro albarán:91889
 Referencia: CAMINO EL ESCOBAR - FUENTE ALAMO, COORDENADA X 656593 COORDENADA Y 4181919.

Ensayo SU014.- Ensayo C.B.R. de laboratorio en suelos

Grafica Indice CBR/Densidad



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	2.250 g/cm³
Humedad óptima	5.8 %
Compactación (98 %)	2.205 g/cm³

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	2.138 g/cm³	16
98 %	2.205 g/cm³	28
100 %	2.250 g/cm³	38

Índice CBR (98 %)	28
Hinchamiento (98 %)	0.64 %
Absorción (98 %)	0.77 %
Humedad (98 %)	6.1 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	2.060 g/cm³	2.160 g/cm³	2.260 g/cm³
Humedad	6.2 %	6.1 %	6.0 %
Absorción	2.12 %	1.01 %	0.60 %
Hinchamiento	1.52 %	0.89 %	0.36 %
Índice C.B.R.	10	19	40

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 9.1 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
 Vº B. DIRECTOR TÉCNICO.

JUAN ANDRÉS CLEMENTE GARCÍA

Copias enviadas a:
 CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE

HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
 TECNICO RESPONSABLE

DAVID TAPIA ABAD

Murcia, 11/10/2016

HORYSU, Murcia



LABORATORIOS

Pol. Ind. Cabezo Beaza - C/ Belgrado, 84 - Tfños: 968 500 650 - 968 500 412 - 30395 CARTAGENA (Murcia)
Pol. Ind. Cabezo Cortado - Ctra. Madrid, Km. 384 - Telf: 968 879 952 - Fax: 968 858 048 - 30100 ESPINARDO (Murcia)
C/ Sierra de las Villas, Nave Nº. 1 - Pol. Ind. La Juaida - Telf: 678 708 757 - 04240 VIATOR (Almería)

CODIGO ACTA	Nº PRESUPUESTO	Nº EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
7	306764	303732	.2016/2085	11/10/2016

SU013

Ensayo Próctor modificado (suelos) S/NLT-108/91, UNE-103501/94

ACTA DE RESULTADOS

2016/11820

Obra: ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3 FASE I, MURCIA

Peticionario: CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
Fecha recepción: 03/10/2016
Inicio/Fin de ensayos: 04/10/2016 / 05/10/2016

DESTINATARIO

CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
Plaza Juan XXIII
30008-MURCIA

RESULTADOS DEL ENSAYO

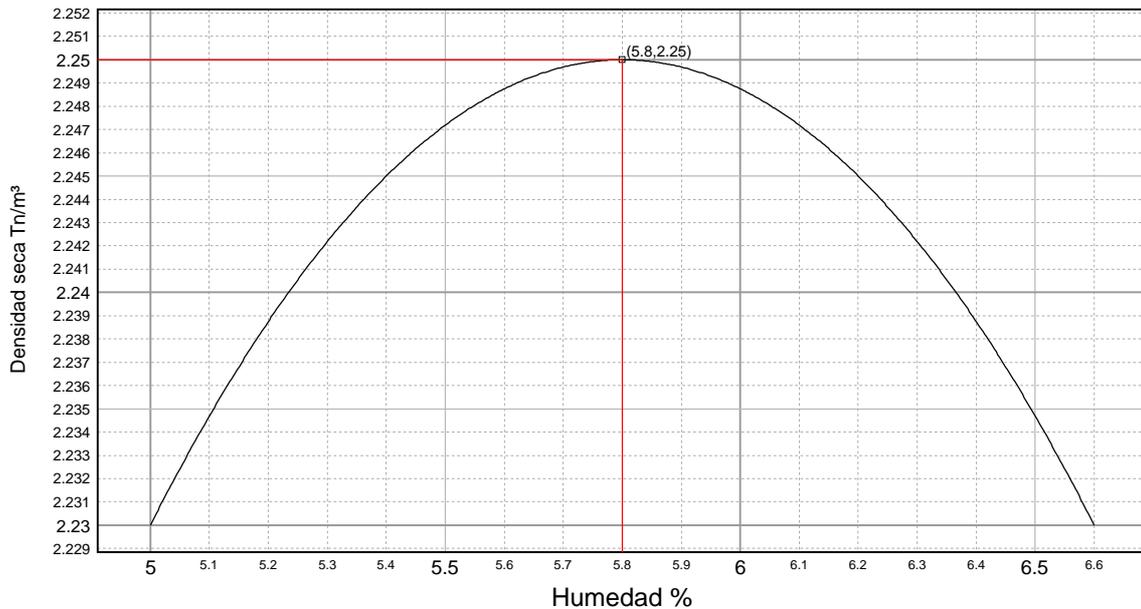
Material: TERRAPLEN, SECCIÓN: 15 cm ZAHORRA.
Recogido/realizado en: OBRA, Entregado por: Muestreado por laboratorio, Nuestro albarán:91889
Referencia: CAMINO EL ESCOBAR - FUENTE ALAMO, COORDENADA X 656593 COORDENADA Y 4181919.

Ensayo SU013.- Ensayo Próctor modificado (suelos)

Tipo de Proctor: Modificado

Densidad máxima 2.25

Humedad óptima 5.8 %



HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
Vº B. DIRECTOR TECNICO.

JUAN ANDRES CLEMENTE GARCIA

Copias enviadas a:
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE

HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
TECNICO RESPONSABLE

DAVID TAPIA ABAD

Murcia, 11/10/2016

HORYSU, Murcia

Inversiones de Murcia, s.l. - inscrita en el Reg. Merc. de Murcia, Libro 264-3, Folio 18, Hoja N.º 4993, Inscrip. 1ª - C.I.F.: B-30620629

CODIGO ACTA	N° PRESUPUESTO	N° EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
3	306764	303732	.2016/2086	11/10/2016

SU014

Ensayo C.B.R. de laboratorio en suelos S/NLT-111/87, UNE-103502/94

ACTA DE RESULTADOS

2016/11816

Obra: ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES
 CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3 FASE I, MURCIA

Peticionario: CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
 Fecha recepción: 03/10/2016
 Inicio/Fin de ensayos: 04/10/2016 / 10/10/2016

DESTINATARIO

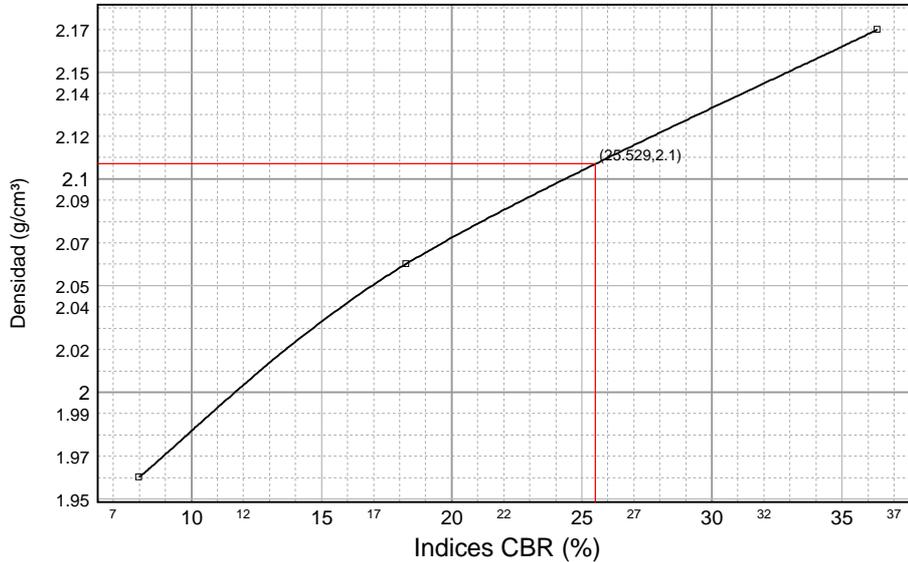
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO
 AMBIENTE
 Plaza Juan XXIII
 30008-MURCIA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Material: TERRAPLEN, SECCIÓN: 20 cm ZAHORRA NATURAL Y 2 cm AGLOMERADO.
 Recogido/realizado en: OBRA, Entregado por: Muestreado por laboratorio, Nuestro albarán:91889
 Referencia: CAMINO LENTISCOSA-LIBRILLA COORDENADA X 649381 COORDENADA Y 4198857.

Ensayo SU014.- Ensayo C.B.R. de laboratorio en suelos

Grafica Indice CBR/Densidad



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	2.150 g/cm³
Humedad óptima	8.8 %
Compactación (98 %)	2.107 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	2.042 g/cm³	16
98 %	2.107 g/cm³	26
100 %	2.150 g/cm³	33

Indice CBR (98 %)	26
Hinchamiento (98 %)	0.62 %
Absorción (98 %)	1.17 %
Humedad (98 %)	12.8 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1.960 g/cm³	2.060 g/cm³	2.170 g/cm³
Humedad	12.9 %	12.9 %	12.7 %
Absorción	1.44 %	1.40 %	0.77 %
Hinchamiento	1.65 %	0.88 %	0.32 %
Indice C.B.R.	8	18	36

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 9.1 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---






LABORATORIOS

Pol. Ind. Cabezo Beaza - C/ Belgrado, 84 - Tfños: 968 500 650 - 968 500 412 - 30395 CARTAGENA (Murcia)
Pol. Ind. Cabezo Cortado - Ctra. Madrid, Km. 384 - Telf: 968 879 952 - Fax: 968 858 048 - 30100 ESPINARDO (Murcia)
C/ Sierra de las Villas, Nave N.º 1 - Pol. Ind. La Juaida - Telf: 678 708 757 - 04240 VIATOR (Almería)

CODIGO ACTA	Nº PRESUPUESTO	Nº EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
8	306764	303732	.2016/2086	11/10/2016

SU013

Ensayo Próctor modificado (suelos) S/NLT-108/91, UNE-103501/94

ACTA DE RESULTADOS

2016/11821

Obra: ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3 FASE I, MURCIA

Peticionario: CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
Fecha recepción: 03/10/2016
Inicio/Fin de ensayos: 04/10/2016 / 05/10/2016

DESTINATARIO

CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
Plaza Juan XXIII
30008-MURCIA

RESULTADOS DEL ENSAYO

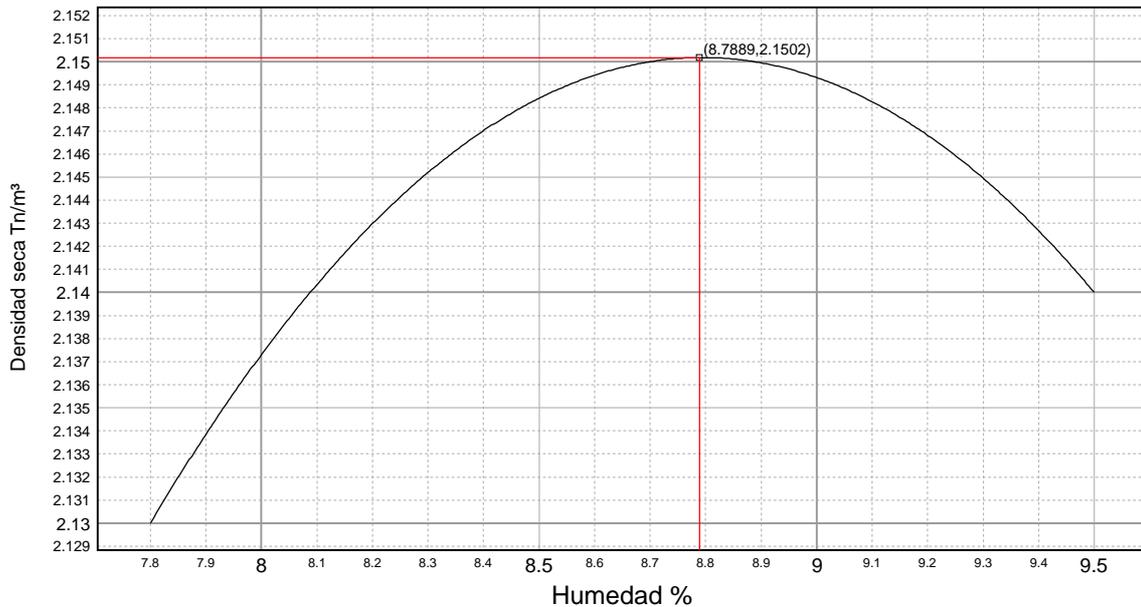
Material: TERRAPLEN, SECCIÓN: 20 cm ZAHORRA NATURAL Y 2 cm AGLOMERADO.
Recogido/realizado en: OBRA, Entregado por: Muestreado por laboratorio, Nuestro albarán:91889
Referencia: CAMINO LENTISCOSA-LIBRILLA COORDENADA X 649381 COORDENADA Y 4198857.

Ensayo SU013.- Ensayo Próctor modificado (suelos)

Tipo de Proctor: Modificado

Densidad máxima 2.15

Humedad óptima 8.8 %



HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
Vº B. DIRECTOR TECNICO.

JUAN ANDRES CLEMENTE GARCIA

Copias enviadas a:
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE

HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
TECNICO RESPONSABLE

DAVID TAPIA ABAD

Murcia, 11/10/2016

HORYSU, Murcia



LABORATORIOS

Pol. Ind. Cabezo Beaza - C/ Belgrado, 84 - Tfños: 968 500 650 - 968 500 412 - 30395 CARTAGENA (Murcia)
 Pol. Ind. Cabezo Cortado - Ctra. Madrid, Km. 384 - Telf: 968 879 952 - Fax: 968 858 048 - 30100 ESPINARDO (Murcia)
 C/ Sierra de las Villas, Nave Nº. 1 - Pol. Ind. La Juaida - Telf: 678 708 757 - 04240 VIATOR (Almería)

CODIGO ACTA	Nº PRESUPUESTO	Nº EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
5	306764	303732	.2016/2088	11/10/2016

SU014

Ensayo C.B.R. de laboratorio en suelos S/NLT-111/87, UNE-103502/94

ACTA DE RESULTADOS

2016/11818

Obra: ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES
 CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3 FASE I, MURCIA

Peticionario: CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
 Fecha recepción: 03/10/2016
 Inicio/Fin de ensayos: 04/10/2016 / 10/10/2016

DESTINATARIO

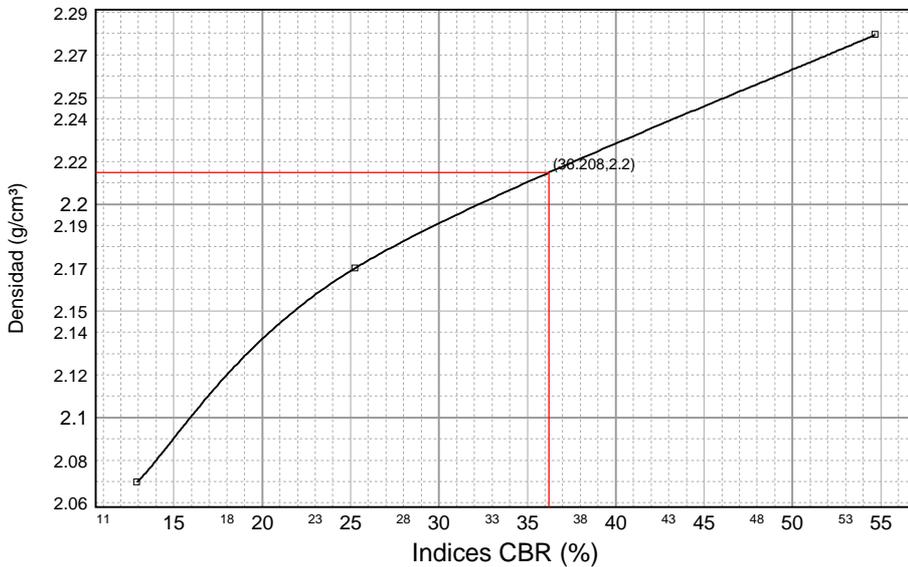
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO
 AMBIENTE
 Plaza Juan XXIII
 30008-MURCIA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Material: TERRAPLEN, SECCIÓN: 26 cm ZAHORRA NATURAL Y 2 cm AGLOMERADO.
 Recogido/realizado en: OBRA, Entregado por: Muestreado por laboratorio, Nuestro albarán:91889
 Referencia: CAMINO CORDEL - LIBRILLA, COORDENADA X 646439 COORDENADA Y 4198428.

Ensayo SU014.- Ensayo C.B.R. de laboratorio en suelos

Grafica Indice CBR/Densidad



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	2.260 g/cm³
Humedad óptima	5.4 %
Compactación (98 %)	2.215 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	2.147 g/cm³	21
98 %	2.215 g/cm³	36
100 %	2.260 g/cm³	49

Indice CBR (98 %)	36
Hinchamiento (98 %)	0.81 %
Absorción (98 %)	1.49 %
Humedad (98 %)	5.5 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	2.070 g/cm³	2.170 g/cm³	2.280 g/cm³
Humedad	5.6 %	5.5 %	5.4 %
Absorción	3.62 %	1.91 %	1.05 %
Hinchamiento	2.39 %	1.10 %	0.53 %
Indice C.B.R.	13	25	55

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 9.1 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
 Vº B. DIRECTOR TÉCNICO.

JUAN ANDRÉS CLEMENTE GARCÍA

Copias enviadas a:
 CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE

HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
 TECNICO RESPONSABLE

DAVID TAPIA ABAD

Murcia, 11/10/2016

HORYSU, Murcia



LABORATORIOS

Pol. Ind. Cabezo Beaza - C/ Belgrado, 84 - Tfños: 968 500 650 - 968 500 412 - 30395 CARTAGENA (Murcia)
Pol. Ind. Cabezo Cortado - Ctra. Madrid, Km. 384 - Telf: 968 879 952 - Fax: 968 858 048 - 30100 ESPINARDO (Murcia)
C/ Sierra de las Villas, Nave Nº. 1 - Pol. Ind. La Juaida - Telf: 678 708 757 - 04240 VIATOR (Almería)

CODIGO ACTA	Nº PRESUPUESTO	Nº EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
10	306764	303732	.2016/2088	11/10/2016

SU013

Ensayo Próctor modificado (suelos) S/NLT-108/91, UNE-103501/94

ACTA DE RESULTADOS

2016/11823

Obra: ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3 FASE I, MURCIA

Peticionario: CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
Fecha recepción: 03/10/2016
Inicio/Fin de ensayos: 04/10/2016 / 05/10/2016

DESTINATARIO

CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
Plaza Juan XXIII
30008-MURCIA

RESULTADOS DEL ENSAYO

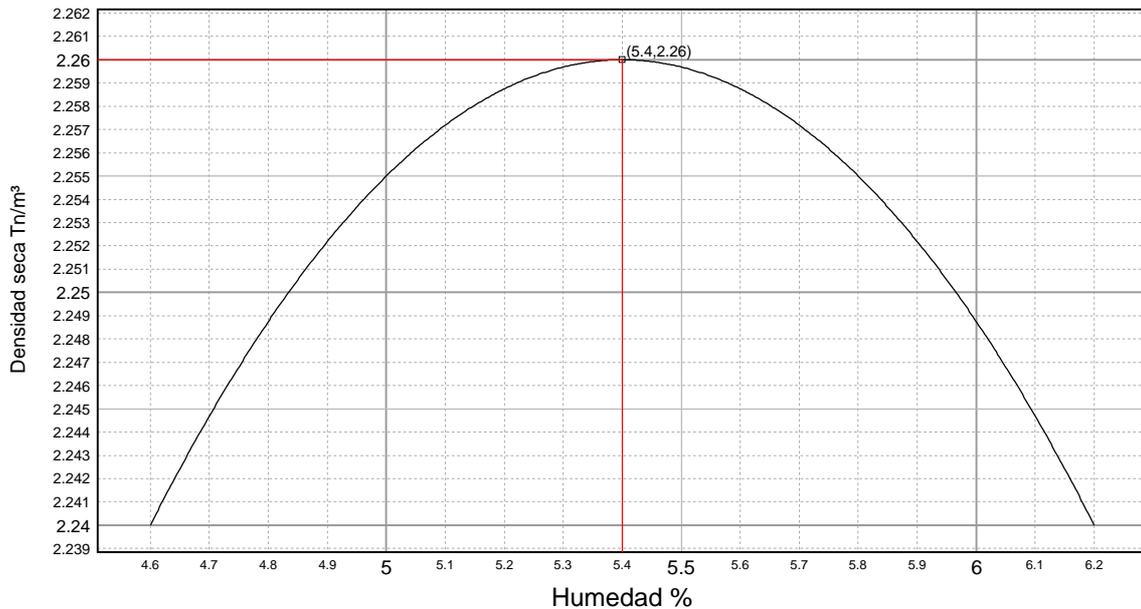
Material: TERRAPLEN, SECCIÓN: 26 cm ZAHORRA NATURAL Y 2 cm AGLOMERADO.
Recogido/realizado en: OBRA, Entregado por: Muestreado por laboratorio, Nuestro albarán:91889
Referencia: CAMINO CORDEL - LIBRILLA, COORDENADA X 646439 COORDENADA Y 4198428.

Ensayo SU013.- Ensayo Próctor modificado (suelos)

Tipo de Proctor: Modificado

Densidad máxima 2.26

Humedad óptima 5.4 %



HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
Vº B. DIRECTOR TECNICO.

Alexander Clemente Garcia

Copias enviadas a:
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE

HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
TECNICO RESPONSABLE

DAVID TAPIA ABAD

Murcia, 11/10/2016

HORYSU, Murcia

CODIGO ACTA	Nº PRESUPUESTO	Nº EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
4	306764	303732	.2016/2087	11/10/2016

SU014

Ensayo C.B.R. de laboratorio en suelos S/NLT-111/87, UNE-103502/94

ACTA DE RESULTADOS

2016/11817

Obra: ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3 FASE I, MURCIA

Peticionario: CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
 Fecha recepción: 03/10/2016
 Inicio/Fin de ensayos: 04/10/2016 / 10/10/2016

DESTINATARIO

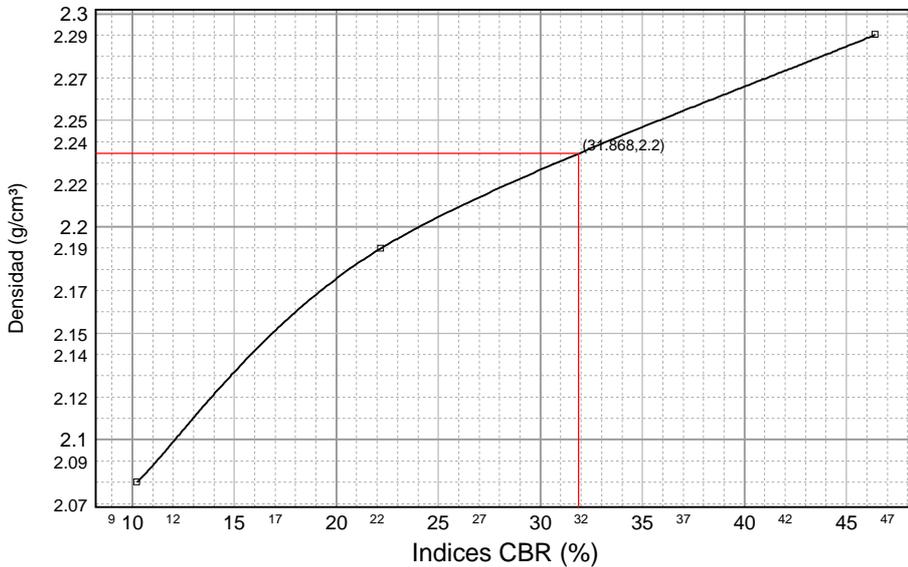
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
 Plaza Juan XXIII
 30008-MURCIA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Material: TERRAPLEN, SECCIÓN: 25 cm ZAHORRA NATURAL Y 2 cm AGLOMERADO.
 Recogido/realizado en: OBRA, Entregado por: Muestreado por laboratorio, Nuestro albarán:91889
 Referencia: CAMINO EL BOTICARIO - LIBRILLA COORDENADA X 648139 COORDENADA Y 4198523.

Ensayo SU014.- Ensayo C.B.R. de laboratorio en suelos

Grafica Indice CBR/Densidad



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	2.280 g/cm³
Humedad óptima	4.9 %
Compactación (98 %)	2.234 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	2.166 g/cm³	19
98 %	2.234 g/cm³	32
100 %	2.280 g/cm³	44

Indice CBR (98 %)	32
Hinchamiento (98 %)	0.85 %
Absorción (98 %)	0.75 %
Humedad (98 %)	5.0 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	2.080 g/cm³	2.190 g/cm³	2.290 g/cm³
Humedad	5.2 %	5.1 %	4.9 %
Absorción	1.92 %	1.02 %	0.46 %
Hinchamiento	1.98 %	1.07 %	0.64 %
Indice C.B.R.	10	22	46

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 9.1 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---

HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
 Vº B. DIRECTOR TECNICO.



JUAN ANDRES CLEMENTE GARCIA

Copias enviadas a:
 CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE

HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
 TECNICO RESPONSABLE



DAVID TAPIA ABAD

Murcia, 11/10/2016

HORYSU, Murcia



LABORATORIOS

Pol. Ind. Cabezo Beaza - C/ Belgrado, 84 - Tfños: 968 500 650 - 968 500 412 - 30395 CARTAGENA (Murcia)
Pol. Ind. Cabezo Cortado - Ctra. Madrid, Km. 384 - Telf: 968 879 952 - Fax: 968 858 048 - 30100 ESPINARDO (Murcia)
C/ Sierra de las Villas, Nave Nº. 1 - Pol. Ind. La Juaida - Telf: 678 708 757 - 04240 VIATOR (Almería)

CODIGO ACTA	Nº PRESUPUESTO	Nº EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
9	306764	303732	.2016/2087	11/10/2016

SU013

Ensayo Próctor modificado (suelos) S/NLT-108/91, UNE-103501/94

ACTA DE RESULTADOS

2016/11822

Obra: ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3 FASE I, MURCIA

Peticionario: CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
Fecha recepción: 03/10/2016
Inicio/Fin de ensayos: 04/10/2016 / 05/10/2016

DESTINATARIO

CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
Plaza Juan XXIII
30008-MURCIA

RESULTADOS DEL ENSAYO

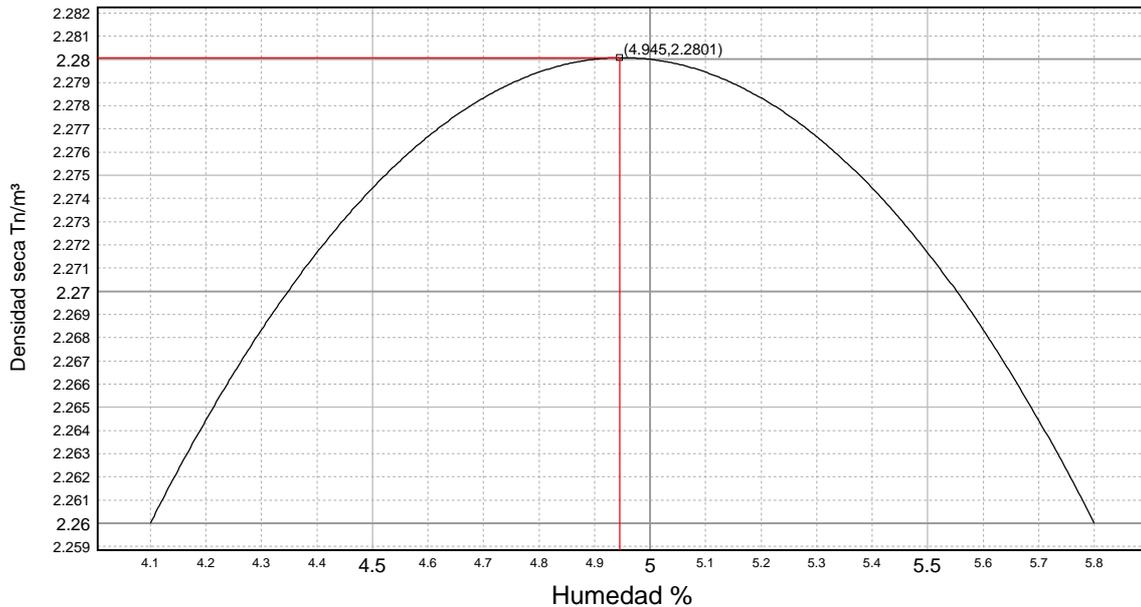
Material: TERRAPLEN, SECCIÓN: 25 cm ZAHORRA NATURAL Y 2 cm AGLOMERADO.
Recogido/realizado en: OBRA, Entregado por: Muestreado por laboratorio, Nuestro albarán:91889
Referencia: CAMINO EL BOTICARIO - LIBRILLA COORDENADA X 648139 COORDENADA Y 4198523.

Ensayo SU013.- Ensayo Próctor modificado (suelos)

Tipo de Proctor: Modificado

Densidad máxima 2.28

Humedad óptima 4.9 %



HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
Vº B. DIRECTOR TECNICO.

Alexander Clemente Garcia

Copias enviadas a:
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE

HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
TECNICO RESPONSABLE

DAVID TAPIA ABAD

Murcia, 11/10/2016

HORYSU, Murcia

CODIGO ACTA	Nº PRESUPUESTO	Nº EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
1	306764	303732	.2016/2084	11/10/2016

SU014

Ensayo C.B.R. de laboratorio en suelos S/NLT-111/87, UNE-103502/94

ACTA DE RESULTADOS

2016/11814

Obra: ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES
 CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3 FASE I, MURCIA

Peticionario: CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
 Fecha recepción: 03/10/2016
 Inicio/Fin de ensayos: 04/10/2016 / 10/10/2016

DESTINATARIO

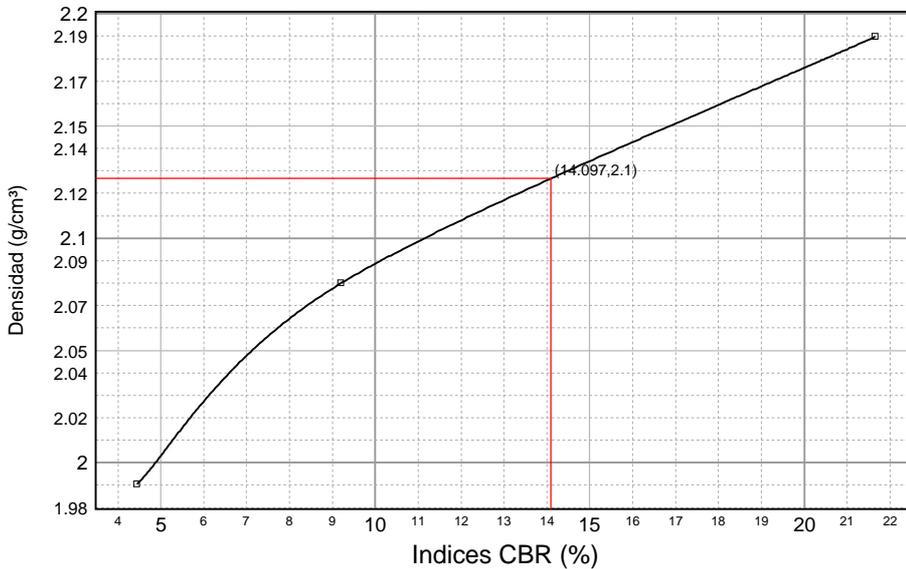
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO
 AMBIENTE
 Plaza Juan XXIII
 30008-MURCIA

RESULTADOS DEL ENSAYO

Material: TERRAPLEN, SECCIÓN: 30cm ZAHORRA Y 5 cm AGLOMERADO.
 Recogido/realizado en: OBRA, Entregado por: Muestreado por laboratorio, Nuestro albarán:91889
 Referencia: CAMINO TRASVASE LOS ALCÁZARES COORDENADA X 687780 COORDENADA Y 4181485.

Ensayo SU014.- Ensayo C.B.R. de laboratorio en suelos

Grafica Indice CBR/Densidad



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	2.170 g/cm³
Humedad óptima	8.5 %
Compactación (98 %)	2.127 g/cm³

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	2.062 g/cm³	8
98 %	2.127 g/cm³	14
100 %	2.170 g/cm³	19

Índice CBR (98 %)	14
Hinchamiento (98 %)	0.61 %
Absorción (98 %)	0.41 %
Humedad (98 %)	8.8 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1.990 g/cm³	2.080 g/cm³	2.190 g/cm³
Humedad	9.0 %	8.9 %	8.7 %
Absorción	0.97 %	0.51 %	0.32 %
Hinchamiento	1.58 %	0.89 %	0.25 %
Índice C.B.R.	4	9	22

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 9.1 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No
--------------------	--	-------------------------------	---






LABORATORIOS

Pol. Ind. Cabezo Beaza - C/ Belgrado, 84 - Tfños: 968 500 650 - 968 500 412 - 30395 CARTAGENA (Murcia)
Pol. Ind. Cabezo Cortado - Ctra. Madrid, Km. 384 - Telf: 968 879 952 - Fax: 968 858 048 - 30100 ESPINARDO (Murcia)
C/ Sierra de las Villas, Nave Nº. 1 - Pol. Ind. La Juaida - Telf: 678 708 757 - 04240 VIATOR (Almería)

CODIGO ACTA	Nº PRESUPUESTO	Nº EXPEDIENTE	MUESTRA	FECHA DE ACTA
6	306764	303732	.2016/2084	11/10/2016

SU013

Ensayo Próctor modificado (suelos) S/NLT-108/91, UNE-103501/94

ACTA DE RESULTADOS

2016/11819

Obra: ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3 FASE I, MURCIA

Peticionario: CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
Fecha recepción: 03/10/2016
Inicio/Fin de ensayos: 04/10/2016 / 05/10/2016

DESTINATARIO

CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE
Plaza Juan XXIII
30008-MURCIA

RESULTADOS DEL ENSAYO

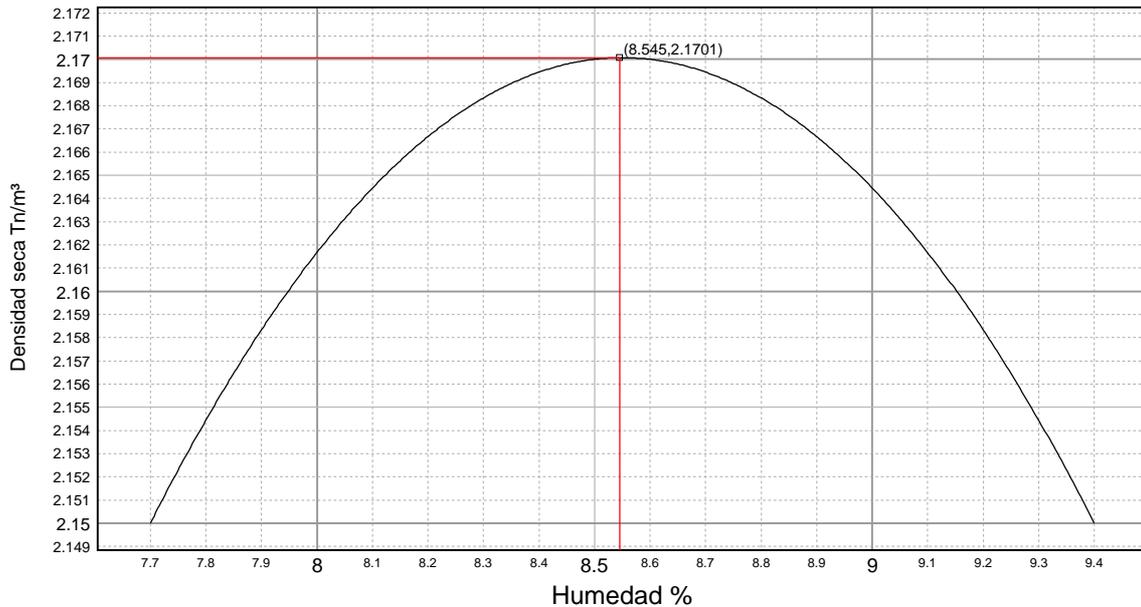
Material: TERRAPLEN, SECCIÓN: 30cm ZAHORRA Y 5 cm AGLOMERADO.
Recogido/realizado en: OBRA, Entregado por: Muestreado por laboratorio, Nuestro albarán:91889
Referencia: CAMINO TRASVASE LOS ALCÁZARES COORDENADA X 687780 COORDENADA Y 4181485.

Ensayo SU013.- Ensayo Próctor modificado (suelos)

Tipo de Proctor: Modificado

Densidad máxima 2.17

Humedad óptima 8.5 %



HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
Vº B. DIRECTOR TECNICO.

JUAN ANDRES CLEMENTE GARCIA

Copias enviadas a:
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE

HORYSU INVERSIONES DE MURCIA, S.L
TECNICO RESPONSABLE

DAVID TAPIA ABAD

Murcia, 11/10/2016

HORYSU, Murcia



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo
Rural
y Forestal



ANEJO Nº 6

SOLICITUDES AFECCIONES



CON ACUSE DE RECIBO

Región de Murcia Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente REGISTRO DE SALIDA	
Fecha	1 - AGO 2016
Nº 1570J	

FECHA: Murcia, 27 de julio de 2016	
N/Rfa: Expte. G-116/2016	S/Rfa:
UNIDAD: Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal	
ASUNTO: Autorización Actuaciones caminos rurales convocatoria 1-2016 Submedida 4.3.3, PDR-2014-20	
DESTINATARIO:	
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO	
Avda. Alfonso x, 6	
Edif. Servicios Múltiples, 3ª plta.	
30008-MURCIA	(Murcia)

La Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente tiene previsto realizar distintas obras de acondicionamiento y mejora de caminos rurales en la Región de Murcia, seleccionados en la convocatoria 1-2016, de abril de este año, de operaciones subvencionables por la submedida 4.3.3, caminos rurales municipales, del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 (cofinanciación MAGRAMA-FEADER), y que se relacionan a continuación.

	AYUNTAMIENTO	NOMBRE
1	Librilla	Camino Lentiscosas
2	Águilas	Camino del Cocón
3	Alcantarilla	Camino Viejo de Pliego

Por parte de este Centro Gestor, se entiende que determinadas actuaciones previstas para la mejora y el acondicionamiento de estos caminos se van a ejecutar dentro de las zonas de dominio público, servidumbre y afección de carreteras del Estado, por lo que, atendiendo a lo establecido por la ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras, se solicita AUTORIZACIÓN para la ejecución de las referidas obras, estando sujeto en todos momentos a las directrices que por ese Centro Gestor se dicten.

La localización de los caminos y de las actuaciones proyectadas se puede consultar a través del visor personalizado de la DGDRyF, con los siguientes datos de acceso:

Link:	http://147.84.210.213/visorcaminos?config=/pri/configdce.xml
Nombre de usuario:	dce
Contraseña:	dce1832

Opcionalmente, esta información también está disponible a través de los servicios OGC dispuestos al efecto, con los siguientes datos de acceso:

WMS : <http://147.84.210.213/wms/caminos>

WFS : <http://147.84.210.213/wfs/caminos>

Para cualquier consulta sobre esta solicitud, o sobre la documentación aportada, pueden dirigirse a los técnicos Andrés García Garcerán (tlf. 968362763, e-mail andres.garcia@carm.es) y Joaquín A. Martínez-Castroverde Perez (tlf. 968394390, e-mail joaquina.martinezcatrover@carm), del Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación, que gestiona la submedida 4.3.3, caminos rurales, del PDR 2014-20.

Murcia, 27 de julio de 2016

El Director General de Desarrollo Rural y Forestal



Fdo.: Federico García Izquierdo



Región de Murcia
 Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente
 Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal

Plaza de Juan XXIII, s/n, 30008-MURCIA
 Telf: 968 362779 FAX 968 362861
 www.carm.es/cagric



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
 Europa invierte en las zonas rurales

CON ACUSE DE RECIBO

	Región de Murcia Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente REGISTRO DE SALIDA
Fecha	1 - AGO 2016
Nº	15704

FECHA: Murcia, 27 de julio de 2016	
N/Rfa: Expte. 116/16	S/Rfa:
UNIDAD: Servicio de Apoyo Técnico, Económico y Ordenación	
ASUNTO: Autorización Actuaciones caminos rurales convocatoria 1-2016 Submedida 4.3.3, PDR-2014-20	
DESTINATARIO: Director de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla	
Calle Mayor, 1 Cartagena 30201 MURCIA	

La Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente tiene previsto realizar distintas obras de acondicionamiento y mejora de caminos rurales en la Región de Murcia, seleccionados en la convocatoria 1-2016, de abril de este año, de operaciones subvencionables por la submedida 4.3.3, caminos rurales municipales (incluidos en el catálogo municipal de caminos), del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 (cofinanciación MAGRAMA-FEADER), y que se relacionan a continuación.

AYUNTAMIENTO	NOMBRE
San Javier	Camino de los Garneses
Albudeite	140187 Camino de la Viñas
Alhama de Murcia	Camino Los Muñoces

Por parte de este Centro Gestor, se entiende que determinadas actuaciones previstas para la mejora y el acondicionamiento de estos caminos se van a ejecutar dentro de las zonas de dominio, servidumbre y afección del dominio de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, por lo que se solicita AUTORIZACIÓN para la ejecución de las referidas obras, estando sujeto en todos momentos a las directrices que por ese Centro Gestor se dicten.

La localización de los caminos y de las actuaciones proyectadas se puede consultar a través del visor personalizado de la DGDRyF, con los siguientes datos de acceso:

Link:	http://147.84.210.213/visorcaminos?config=/pri/configmct.xml
Nombre de usuario:	mct
Contraseña:	mct1927



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura y Medio
Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal

Plaza de Juan XXIII, s/n, 30008-MURCIA
Telf: 968 362779 FAX 968 362861
www.carm.es/cagric



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

Opcionalmente, esta información también está disponible a través de los servicios OGC dispuestos al efecto, con los siguientes datos de acceso:

WMS : <http://147.84.210.213/wms/caminos>

WFS : <http://147.84.210.213/wfs/caminos>

Para cualquier consulta sobre esta solicitud, o sobre la documentación aportada, pueden dirigirse a los técnicos Andrés García Garcerán (tlf. 968362763, e-mail andres.garcia@carm.es) y Joaquín A. Martínez-Castroverde Perez (tlf. 968394390, e-mail joaquina.martinezcatrover@carm), del Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación, que gestiona la submedida 4.3.3, caminos rurales, del PDR 2014-20.

Murcia, 27 de julio de 2016

El Director General de Desarrollo Rural y Forestal



Fdo.: Federico García Izquierdo



Región de Murcia
 Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente
 Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal

Plaza de Juan XXIII, s/n, 30008-MURCIA
 Telf: 968 362779 FAX 968 362861
 www.carm.es/cagric



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
 Europa invierte en las zonas rurales

CON ACUSE DE RECIBO

	Región de Murcia Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente REGISTRO DE SALIDA
Fecha	1 - AGO 2016
Nº	15705

FECHA: Murcia, 27 de julio de 2016	
N/Rfa: Expte. 116/16	S/Rfa:
UNIDAD: Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación	
ASUNTO: Autorización Actuaciones caminos rurales convocatoria 1-2016 Submedida 4.3.3, PDR-2014-20	
DESTINATARIO: DELEGACIÓN DE GOBIERNO. ÁREA DE INDUSTRIA Y ENERGÍA. Avda. Alfonso x, 6 Edif. Servicios Múltiples, 1ª plta. 30008-MURCIA (Murcia)	

La Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente tiene previsto realizar distintas obras de acondicionamiento y mejora de caminos rurales en la Región de Murcia, seleccionados en la convocatoria 1-2016, de abril de este año, de operaciones subvencionables por la submedida 4.3.3, caminos rurales municipales (incluidos en el catálogo municipal de caminos), del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 (cofinanciación MAGRAMA-FEADER), y que se relacionan a continuación.

AYUNTAMIENTO	NOMBRE
Librilla	Camino Lentiscosas
Ceutí	Camino Juanillo-Tramo I y II

Por parte de este Centro Gestor, se entiende que determinadas actuaciones previstas para la mejora y el acondicionamiento de estos caminos se van a ejecutar dentro de las zonas de dominio, servidumbre y afección de gaseoductos de su competencia de gestión, por lo que se solicita AUTORIZACIÓN para la ejecución de las referidas obras, estando sujeto en todos momentos a las directrices que por ese Centro Gestor se dicten.

La localización de los caminos y de las actuaciones proyectadas se puede consultar a través del visor personalizado de la DGDRyF, con los siguientes datos de acceso:

Link:	http://147.84.210.213/visorcaminos?config=/pri/configdgob.xml
Nombre de usuario:	dgob
Contraseña:	dgob1978



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura y Medio
Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal

Plaza de Juan XXIII, s/n, 30008-MURCIA
Telf. 968 362779 FAX 968 362861
www.carm.es/cagric



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

Opcionalmente, esta información también está disponible a través de los servicios OGC dispuestos al efecto, con los siguientes datos de acceso:

WMS : <http://147.84.210.213/wms/caminos>

WFS : <http://147.84.210.213/wfs/caminos>

Para cualquier consulta sobre esta solicitud, o sobre la documentación aportada, pueden dirigirse a los técnicos Andrés García Garcerán (tlf. 968362763, e-mail andres.garcia@carm.es) y Joaquín A. Martínez-Castroverde Perez (tlf. 968394390, e-mail joaquina.martinezcatrover@carm), del Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación, que gestiona la submedida 4.3.3, caminos rurales, del PDR 2014-20.

Murcia, 27 de julio de 2016
El Director General de Desarrollo Rural y Forestal



Fdo.: Federico García Izquierdo



Comunicaciones interiores de la CARM
Salida nº: 87865 - 1/08/16

COMUNICACIÓN DE RÉGIMEN INTERIOR

DE: DIRECTOR GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y FORESTAL

A: DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

Asunto:

Autorización de Actuaciones caminos rurales convocatoria 1-2016 Submedida 4.3.3, PDR-2014-20

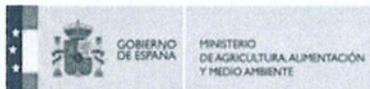
La Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente tiene previsto realizar distintas obras de acondicionamiento y mejora de caminos rurales en la Región de Murcia, seleccionados en la convocatoria 1-2016, de abril de este año, de operaciones subvencionables por la submedida 4.3.3, caminos rurales municipales (incluidos en el catálogo municipal de caminos), del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 (cofinanciación MAGRAMA-FEADER), y que se relacionan a continuación.

AYUNTAMIENTO	NOMBRE
Caravaca de la Cruz	Camino de la casa de la Fuente de Navares
Puerto Lumbreras	Camino Vera
Fuente Alamo	Camino de los Martinez
Yecla	CRA-43 "Camino de la Hoya del Mollidar, Ramal 2".
Santomera	Ctra Orilla Azarbe
Cieza	Camino del Horno
Alcázares, Los	CR38 Camino del Trásvase
Calasparra	CRP-13-011
San Javier	Camino de lo Llerena
Ceutí	Camino Juanillo-Tramo I y II
Bullas	Camino del pantano heredamientos de La Copa
Yecla	CRA-22 "Camino del Pozuelo".
Villanueva del Río Segura	42-111 Camino Cañada Cartin
Yecla	CRA-14 "Camino de la Vereda".
Jumilla	Camino Pista de Colonización Tramo 3
Caravaca de la Cruz	Camino de la Cabezuela
Campos del Río	Camino junto al río-La Cola
Yecla	CRA-43 "Caminos de la Hoya del Mollidar".
TorrePacheco	Camino del Jimenado-Venta Seca
Alhama de Murcia	Camino Los Muñoces
Cieza	Camino del Soto de la Zarzuela



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal

Plaza de Juan XXIII, s/n, 30008-MURCIA
Telf: 968 362779 FAX 968 362861
www.carm.es/cagric



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

Por parte de este Centro Gestor, se entiende que determinadas actuaciones previstas para la mejora y el acondicionamiento de estos caminos se van a ejecutar dentro de las zonas de dominio, servidumbre y afección del dominio público de carreteras de la CARM de su gestión de su competencia de gestión, por lo que se solicita AUTORIZACIÓN para la ejecución de las referidas obras, estando sujeto en todos momentos a las directrices que por ese Centro Gestor se dicten.

La localización de los caminos y de las actuaciones proyectadas se puede consultar a través del visor personalizado de la DGDRyF, con los siguientes datos de acceso:

Link:	http://147.84.210.213/visorcaminos?config=/pri/configdgc.xml
Nombre de usuario:	dgc
Contraseña:	dgc1983

Opcionalmente, esta información también está disponible a través de los servicios OGC dispuestos al efecto, con los siguientes datos de acceso:

WMS : <http://147.84.210.213/wms/caminos>

WFS : <http://147.84.210.213/wfs/caminos>

Para cualquier consulta sobre esta solicitud, o sobre la documentación aportada, pueden dirigirse a los técnicos Andrés García Garcerán (tlf. 968362763, e-mail andres.garcia@carm.es) y Joaquín A. Martínez-Castroverde Perez (tlf. 968394390, e-mail joaquina.martinezcatrover@carm), del Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación, que gestiona la submedida 4.3.3, caminos rurales, del PDR 2014-20.

Murcia, 27 de julio de 2016
El Director General de Desarrollo Rural y Forestal



Fdo.: Federico García Izquierdo



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural
y Forestal



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

ANEJO Nº 7

GESTIÓN DE RESIDUOS



1. OBJETO DEL ESTUDIO

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En consecuencia, el estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad.

A continuación se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino. Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

El contenido de este estudio se complementa con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto: costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma.

En definitiva, el objeto de este estudio es dar respuesta a cuestiones como: ¿qué residuos se generan? ¿quién es el responsable de ellos en cada momento? ¿qué se hace con lo generado? Todo ello teniendo en consideración el principio de gestión siguiente: Reducir, Reutilizar, Reciclar

2. NORMATIVA

Normativa comunitaria

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.



- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y Directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

Normativa nacional

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican
- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- R.D. 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2008-2015.
- R.D. 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/1997 sobre incineración de residuos peligrosos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.
- R.D. 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.
- R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS

Las obras a ejecutar quedan descritas en el presente Proyecto, habiéndose indicado en el mismo las operaciones a llevar a cabo, las mediciones de las unidades de obra, su presupuesto, el plazo de ejecución, etc.

Por otra parte, los residuos que previsiblemente se generarán durante las obras serán:

- Tierra vegetal procedente del desbroce del terreno.



- Tierra y roca procedente de las excavaciones.
- Envases y residuos de envases: envases de material auxiliar, de consumibles, etc.
- Sobrantes varios: recortes de plásticos, restos de hormigón, etc.

La mayor cantidad de residuos generados proceden del movimiento de tierras. En este sentido se considera aquí lo establecido en el R.D. 105/2008 en su artículo 3.1.a: las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre que se pueda acreditar de forma fehaciente su destino o reutilización, no serán objeto del mencionado Real Decreto. En este sentido, se prevé que en su mayor parte se utilicen en obras, salvo pequeñas cantidades que serán llevadas a vertedero.

En los casos, en los que no sea factible la utilización de estos materiales en obra, se transportarán a vertedero autorizado. En el presupuesto de la gestión de residuos se ha contemplado tal posibilidad.

Se relacionan a continuación los residuos que previsiblemente se generarán, utilizando para ello la lista europea de residuos:

13 Residuos de aceites y de combustibles líquidos:

13 02 06* Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
Derivan del mantenimiento de la maquinaria.

No se prevé que el mantenimiento se haga en obra, por lo que no se prevé su gestión en la misma.

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza; materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría:

15 01 01 Envases de papel y cartón
15 01 02 Envases de plástico
15 01 03 Envases de madera
15 01 05 Envases compuestos
15 01 06 Envases mezclados
15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

Dichos residuos derivan fundamentalmente del uso de consumibles en la obra y serán gestionados en obra.

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas):

17 01 01 Hormigón
17 02 01 Madera



17 02 03 Plástico

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
(Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla)

17 04 05 Hierro y acero

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (Tierra y
piedras que contienen sustancias peligrosas)

Con excepción de la tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, todos estos residuos serán entregados a un gestor autorizado o bien llevados a un vertedero autorizado. En el caso de las tierras citadas, se optará por su valorización en obra. Sin embargo, en caso de que no fuera factible se llevarán a vertedero autorizado.

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

Todas las medidas anteriores deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

Se indican a continuación aspectos a tener en cuenta:

Prevención en tareas de demolición:

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de construcción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente con los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán a vertedero.

Prevención en adquisición de materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.



Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado. Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos “a granel” con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser utilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en la obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la puesta en obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material, especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente los peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.



Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

Se incluirá en los contratos con subcontratistas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previstos por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el almacenamiento en obra:

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

5. REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos generados en obra que se reutilizarán se limitan a las tierras y piedras procedentes de la propia excavación. Se deberá acreditar a la Dirección de Obra tal situación.

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización, y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas.
- En caso de que se separen los residuos, éstos deberán estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código CER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- En caso de que se generen residuos peligrosos, éstos se depositarán sobre cubetos de retención apropiados a su volumen. Además, deberán estar protegido de la lluvia. Estos residuos no podrán mezclarse entre sí, ni con residuos no peligrosos.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.



- Los residuos se depositarán en el lugar destinado a los mismos conforme se vayan generando.
- Salvo para el caso de tierra, los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Se evitará la contaminación de residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que lo contaminen mermando sus prestaciones.

7. DESTINO FINAL

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra. Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valoración, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código CER	Descripción del residuo	Ud	Destino final
15	Residuos de envases	0,03 t	Transporte a vertedero autorizado o entrega a gestor de residuos
170101	Hormigón (y aditivos)	0,75 t	Transporte a vertedero autorizado para tratamiento de Residuos de la Construcción o entrega a gestor de residuos
170201	Madera	0,08 t	Transporte a vertedero autorizado para tratamiento de Residuos de la Construcción o entrega a gestor de residuos
170203	Plástico	0,02 t	Transporte a vertedero autorizado para tratamiento de Residuos de la Construcción o entrega a gestor de residuos
170302	Mezclas bituminosas	7,13 t	Transporte a vertedero autorizado para tratamiento de Residuos de la Construcción o entrega a gestor de residuos



170405	Hierro y acero	0,2 t	Transporte a vertedero autorizado para tratamiento de Residuos de la Construcción o entrega a gestor de residuos
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	649,1 m3	Transporte a vertedero autorizado o bien valorización en obra.

Por otra parte, el artículo 5.5 del RD 105/2008 indica que cuando no se superen la generación de los siguientes residuos de la construcción o de la demolición no será necesario separar dichos residuos:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

Por tanto, se opta por no recoger estos residuos en contenedores independientes.

7. OTRAS CONSIDERACIONES

En el siguiente apartado se añaden consideraciones a las expuestas anteriormente.

Gestión de residuos de tierras:

- Se perseguirá su incorporación al terreno de la propia obra o bien su entrega a agricultores para su uso en las parcelas agrícolas.

Residuos de aceites minerales y sintéticos

- Los cambios de aceite de toda la maquinaria se habrá de hacer por empresas autorizadas, siendo responsabilidad de éstas la correcta gestión de los residuos de aceite. El contratista deberá conservar la documentación que acredite que dichas operaciones se han realizado por operadores autorizados.

Para gestionar correctamente los residuos de fluorescentes o mercuroluminiscentes



En el supuesto de que se generasen en la obra este tipo de residuos se seguirá lo siguiente:

- Los residuos de fluorescentes o mercuroluminiscentes se almacenarán en lugares apropiados y serán entregados a un gestor autorizado.
- Se evitará la rotura de dichos residuos.
- Se almacenarán en envases adecuados.

Para gestionar correctamente los residuos con amianto

En el supuesto de que se generasen en la obra este tipo de residuos se seguirá lo siguiente:

- Los materiales con amianto se retirarán al principio de las operaciones.
- Se desmontarán como se montaron, sin brusquedades
- Se desatornillarán las placas de amiantocemento y se retiran suspendiéndolas de eslingas a una grúa
- Se tomarán precauciones en operaciones con golpes, roturas, taladros, corte y uso de instrumental mecánico.
- Los operarios habrán de utilizar mascarilla filtrante para partículas, y guantes de protección química. En todo caso, se habrá de cumplir lo establecido por la normativa de seguridad y salud para este tipo de residuos.
- Se envasarán los RP con amianto en sacos de 2 capas de polipropileno etiquetados y herméticos.
- Se envasarán los RP con amianto en el lugar en que se producen, antes de trasladarlos al almacén de RP.
- Se preparará un plan de actuación antes de comenzar los trabajos.

Los residuos peligrosos y residuos de envases peligrosos:

En el supuesto de que se generasen en la obra este tipo de residuos se seguirá lo siguiente:

- Se entregarán a un gestor autorizado de residuos peligrosos. El contratista deberá poseer documentación que acredite lo anterior.



8. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

8.1. Obligaciones Agentes Intervinientes

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

Según exige el Real Decreto 105/2008, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de residuos. El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

8.2. Gestión de residuos

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Se debe asegurar, en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismo e inscritos en los registros correspondientes.

Las tierras que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menos tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.



El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

8.3. Separación

El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad y los datos del poseedor.

El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficinas, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de residuos sólidos urbanos y se gestionarán según estipula la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

8.4. Documentación

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento.

El productor de los residuos estará obligado a entregar a la Dirección de Obra los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.



El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor, la obra de procedencia y, en su caso, en número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación al que se destinan los residuos.

Según se exige en la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio competente.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma. El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados.

9. PRESUPUESTO

En el documento Mediciones y Presupuesto, para cada uno de los caminos, se refleja el presupuesto correspondiente a la gestión de los residuos de la construcción y la demolición.



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural
y Forestal



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

ANEJO Nº 8

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD



1. OBJETO DEL ESTUDIO

El contratista deberá ejecutar las obras con la calidad exigida y deberá acreditar dicha calidad aportando las pruebas necesarias: fórmulas de trabajo, declaración de prestaciones de los fabricantes, certificados, etc.

Adicionalmente, el contratista habrá de presentar previamente al inicio de las obras un plan de control de calidad, que deberá ser aprobado por la dirección facultativa. Dicho plan tendrá como referencia el presente Estudio de Control de Calidad.

Los ensayos, que se efectuarán según lo recogido en el plan de control de calidad o bien por encargo expreso de la Dirección de Obra, deberán ser realizados por empresas acreditadas e independientes, siendo el coste de los mismos asumidos por el contratista, hasta el importe máximo del 1 % del presupuesto por contrata, I.V.A. incluido. Dicho importe habrá de ser justificado con las correspondientes facturas. En los casos en los que del resultado del análisis efectuado se desprenda que no se alcanzan las exigencias contenidas en el Pliego de Condiciones, no se tendrá en cuenta el importe del gasto para determinar el porcentaje citado del 1 %.



2. ANÁLISIS PROGRAMADOS

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCIÓN			PROYECTO		MEDICIÓN		
		REFERENCIA	ENSAYOS		UNIDAD	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	COSTE UNITARIO (Iva incluido)	COSTE TOTAL
			Nº	TAMAÑO LOTE					
CAMINOS FASE I									
C1.-Acondicionamiento de caminos									
Capas granulares: Granulometría de cada fracción por tamizado	UNE-EN 933-1	PG-3	1	Por cantera	Ud	2	4	30	120
Capas granulares: Contenido de finos del árido grueso	UNE-EN 933-1	PG-3	1	Por cantera	Ud	2	4	30	120
Capas granulares: Límites líquido	UNE 103103	PG-3	1	Por cantera	Ud	2	4	15	60
Capas granulares: Índice de plasticidad	UNE 103104	PG-3	1	Por cantera	Ud	2	4	15	60
Capas granulares: Coeficiente de los Ángeles	UNE-EN 1097-2	PG-3	1	Por cantera	Ud	2	4	60	240
Capas granulares: Equivalente de arena	UNE-EN 933-8	PG-3	1	Por cantera	Ud	2	4	50	200
Capas granulares: Azul de metileno (solamente en caso de no superar el EA).	UNE-EN 933-9	PG-3	1	Por cantera	Ud	2			0
Capas granulares: Índice de lascas	UNE-EN 933-3	PG-3	1	Por cantera	Ud	2	4	50	200
Capas granulares: Proporción de caras fracturadas de las partículas del árido grueso	UNE-EN 933-5	PG-3	1	Por cantera	Ud	2	4	30	120
Capas granulares: Humedad natural	UNE-EN 1097-5	PG-3	1	Por cantera	Ud	2	4	20	80
Capas granulares: Contenido ponderal en azufre total	UNE-EN 1744-1	PG-3	1	Por cantera	Ud	2			0
Capas granulares: Proctor modificado	UNE 103501	PG-3	1	Por cantera	Ud	2	4	80	320
Capas granulares: Contenido en materia orgánica	UNE 103204	PG-3	1	Por cantera	Ud	2	4	26	104
CAMINO TORTOSA									
Áridos lechada: Coeficiente de los Ángeles	UNE-EN 1097-2	PG-3	2	Por cantera	Ud	2	2	60	120
Capas granulares: Equivalente de arena	UNE-EN 933-8	PG-3	2	Por cantera	Ud	2	2	50	100
CAMINO SIERRA EL ESCOBAR									
H. pavimentación: Consistencia o docilidad (t)	UNE-EN 12350-2	E.H.E.		9	m3	9	1	10	10



H. pavimentación: Resistencia por control estadístico (H. sin distintivo de calidad) HA	UNE-EN 12390-2	E.H.E.		9	m3	9	1	50	50
Plano de fundación: Proctor modificado (antes de echar la zahorra)	UNE 103501	PG-3		1.083	ml	1.083	1	34	34
Plano de fundación: Densidad alcanzada en compactación	UNE103900	PG-3		1.083	ml	217	5	15	75
Capas granulares: Densidad en compactación 98% P.M.	UNE103900	PG-3		1.083	ml	217	5	15	75
Emulsión: Dotación de riego de emulsión	Art. 531 PG-3	PG-3		1.083	ml (se ensayan las dos capas)	541	4	90	360
Aridos: Granulometría	UNE-EN 933-1	PG-3	1	Por cantera	Ud	1	1	30	30
CAMINO LENTISCOSAS									
H. pavimentación: Consistencia o docilidad (t)	UNE-EN 12350-2	E.H.E.		31	m3	105	1	10	10
H. pavimentación: Resistencia por control estadístico (H. sin distintivo de calidad) HA	UNE-EN 12390-2	E.H.E.		31	m3	105	1	50	50
Plano de fundación: Proctor modificado (antes de echar la zahorra)	UNE 103501	PG-3		2.978	ml	2.978	1	34	34
Plano de fundación: Densidad alcanzada en compactación	UNE103900	PG-3		2.978	ml	372	8	15	120
Capas granulares: Densidad en compactación 98% P.M.	UNE103900	PG-3		2.978	ml	372	8	15	120
Emulsión: Dotación de riego de emulsión	Art. 531 PG-3	PG-3		2.978	ml (se ensayan las dos capas)	745	8	90	720
Aridos: Granulometría	UNE-EN 933-1	PG-3	1	Por cantera	Ud	1	1	30	30
CAMINO DEL BOTICARIO									
Plano de fundación: Proctor modificado (antes de echar la zahorra)	UNE 103501	PG-3		1.232	ml	1.232	1	34	34
Plano de fundación: Densidad alcanzada en compactación	UNE103900	PG-3		1.232	ml	308	4	15	60
Capas granulares: Densidad en compactación 98% P.M.	UNE103900	PG-3		1.232	ml	308	4	15	60
Emulsión: Dotación de riego de emulsión	Art. 531 PG-3	PG-3		1.232	ml (se ensayan las dos capas)	616	4	90	360
Aridos: Granulometría	UNE-EN 933-1	PG-3	1	Por cantera	Ud	1	1	30	30
CAMINO VEREDA CORDEL DE LIBRILLA									
Plano de fundación: Proctor modificado (antes de echar la zahorra)	UNE 103501	PG-3		872	ml	872	1	34	34



Plano de fundación: Densidad alcanzada en compactación	UNE103900	PG-3		872	ml	291	3	15	45
Capas granulares: Densidad en compactación 98% P.M.	UNE103900	PG-3		872	ml	291	3	15	45
Emulsión: Dotación de riego de emulsión	Art. 531 PG-3	PG-3		872	ml (se ensayan las dos capas)	436	4	90	360
Aridos: Granulometría	UNE-EN 933-1	PG-3	1	Por cantera	Ud	1	1	30	30
CAMINO CR38 DEL TRASVASE									
Plano de fundación: Proctor modificado (antes de echar la zahorra)	UNE 103501	PG-3		646	ml	646	1	34	34
Plano de fundación: Densidad alcanzada en compactación	UNE103900	PG-3		646	ml	323	2	15	30
Capas granulares: Densidad en compactación 98% P.M.	UNE103900	PG-3		646	ml	323	2	15	30
Emulsión: Dotación de riego de emulsión	Art. 531 PG-3	PG-3		1.046	ml	523	2	90	180
Extracción de probetas testigo de mezclas asfálticas y determinación del espesor y de la densidad	UNE EN 12697-6/UNE EN 12697-36	PG-3		1.046	ml	131	8	36	288
Determinación del contenido de ligante soluble en mezclas asfálticas.	UNE EN 12697-1:13	PG-3		1.046	ml	1.046	1	60	60
CAMINO LOS GUEVARAS									
Emulsión: Dotación de riego de emulsión	Art. 531 PG-3	PG-3		1.354	ml	1.354	1	90	90
Extracción de probetas testigo de mezclas asfálticas y determinación del espesor y de la densidad	UNE EN 12697-6/UNE EN 12697-36	PG-3		1.354	ml	193	7	36	252
Determinación del contenido de ligante soluble en mezclas asfálticas.	UNE EN 12697-1:13	PG-3		1.354	ml	1.354	1	60	60



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural
y Forestal



ANEJO Nº 9

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO:
"ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS MUNICIPALES CONVOCATORIA DE
AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3, CAMINOS RURALES, FASE I".**

ÍNDICE DE DOCUMENTOS:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA.

1. ANTECEDENTES
2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD
3. OBJETO DE ESTE ESTUDIO
4. DATOS PRINCIPALES DE LA OBRA
5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
6. INSTALACIONES AJENAS A LA OBRA
7. NORMAS GENERALES REFERENTES A PERSONAL EN OBRA
8. APLICACIÓN DE LA PREVENCIÓN AL PROCESO CONSTRUCTIVO
9. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO
10. CONCLUSIÓN

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS.

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO.



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural y
Forestal



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

DOCUMENTO Nº 1:

MEMORIA.



DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA.

1.- ANTECEDENTES.

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, las **Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud** de aplicación obligatoria en todo tipo de obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

El presente Estudio de Seguridad y Salud analiza las actividades previstas de la Obra con la descripción de las actividades, el listado de los riesgos, la consideración de las normas de seguridad y de las protecciones tanto colectivas como individuales a emplear que posteriormente la empresa adjudicataria de la Obra considerará y desarrollará en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

2.- APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD.

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (artículo 4), la obligatoriedad de elaborar un *Estudio de Seguridad y Salud* en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a *450.759 Euros (75 millones de pesetas)*. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.
- b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a *30 días laborables*, empleándose en algún momento a *más de 20 trabajadores simultáneamente*.
- c) Cuando *el volumen de la mano de obra estimado*, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de *túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas*.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

En nuestro caso, dadas las características de las obras a realizar, estas se incluyen en el supuesto del apartado a) de los indicados anteriormente, por lo que se redacta un Estudio de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Documento, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

En aplicación del Estudio, una vez se adjudiquen las obras, la empresa deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Administración, previo informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.



En el mencionado Plan de Seguridad y Salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio, que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el presente estudio.

La nueva Ley 54 de 12 de diciembre de 2.003 de Reforma de la Prevención de Riesgos Laborales, en su artículo séptimo: Coordinación de actividades empresariales en las obras de construcción, desarrolla el artículo 32 bis de Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, introduciendo los siguientes puntos, que deben ser considerados por la empresa principal y por cada subcontratista en particular, en la fase de ejecución de las obras de construcción:

- a) La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
- b) En el supuesto previsto en el apartado 1, párrafo a), del artículo 32 bis, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre.
- c) La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

3.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

El presente Estudio de Seguridad y Salud pretende establecer los riesgos y medidas a adoptar en relación con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, a adoptar durante el desarrollo de las actividades proyectadas.

Asimismo, servirá para establecer las directrices básicas a la empresa constructora, para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio. Por ello, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por la empresa en su favor.

Dicho Plan se desarrollará a partir del presente Estudio de Seguridad y Salud, bajo el control de la Dirección Facultativa o el Coordinador nombrado a tal efecto, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, citado en el punto 1 de este Proyecto.

El presente Estudio de Seguridad y Salud, trata de analizar, sobre el Proyecto, cuantos mecanismos provisorios se puedan idear a su buen saber y entender técnico, sirviendo de base, al Contratista adjudicatario de las obras, para la confección del Plan de Seguridad y Salud que tendrá más en cuenta la tecnología utilizable durante la ejecución de las obras y detectará, si en el presente Estudio existiese, alguna laguna preventiva, proponiendo la mejor solución posible.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Observar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos.

Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de



seguridad y salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto a la obra en sí como de sus instalaciones.

Se pretende, en síntesis, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se trata de lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende, además, evitar los “accidentes blancos” o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este Estudio de Seguridad y Salud, que se definen según los siguientes puntos:

- 1) Conocer el proyecto a construir y definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- 2) Analizar todas las unidades de obra contenidas en el Proyecto de Construcción, en función de sus factores: Formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- 3) Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- 4) Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir, la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de la construcción.
- 5) Divulgar la prevención decidida para esta obra, garantizando los contratistas y subcontratistas que esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción de una forma clara y comprensible para todos, esperamos que sea capaz por sí misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.
- 6) Consultar y hacer partícipes a los trabajadores de las medidas de prevención a adoptar particularmente en los trabajos con cierto nivel de riesgo o importantes.
- 7) Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- 8) Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase una intención preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- 9) Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- 10) Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la Seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.



4.- DATOS PRINCIPALES DE LA OBRA.

- **Denominación:**

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS MUNICIPALES CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3, CAMINOS RURALES, FASE I

- **Emplazamiento:**

Las obras definidas en el Proyecto se encuentran ubicadas en los términos municipales de Águilas, Fuente Álamo, Librilla, Los Alcázares, Puerto Lumbreras y San Javier, todos ellos ubicados en la Región de Murcia, según se puede apreciar en el plano nº 1 "Situación".

- **Promotor:**

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA
Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente

- **Presupuesto de las Obras:**

El Presupuesto de Ejecución por Contrata, I.V.A. incluido, es de 669.941,79 €.

- **Presupuesto de Seguridad y Salud:**

El importe del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud de las obras proyectadas asciende a la cantidad de 4.407,83 €. Este importe incluye los costes indirectos de cada una de las unidades de obra, que se ha estimado en un 2 %.

- **Plazo de Ejecución:**

El plazo de ejecución previsto es de **4 meses**.

- **Personal previsto:**

El número de trabajadores que prevé es aproximadamente de unos 10 trabajadores, en el momento de máximo trabajo, pudiéndose cifrarse la media del resto del plazo en unos 6.

- **Centros Asistenciales más próximos:**

CENTRO DE SALUD ÁGUILAS NORTE

Centro de Salud en Águilas -
Teléfono: 968 493 350
Avda. democracia-urb. Majadas, S/n - 30880 Águilas

CENTRO DE SALUD LOS ALCÁZARES

Centro de Salud en Los Alcázares -
Teléfono: 968 575 800
Ctra. de Balsicas, S/n - 30710 Los Alcázares



CENTRO DE SALUD FUENTE ÁLAMO

Centro de Salud en Fuente Alamo de Murcia - Seguridad social
Teléfono: 968 598 507
C/ Ronda de Poniente, S/n - 30320 Fuente Alamo de Murcia

CENTRO DE SALUD EN LIBRILLA

Teléfono: 968 658 083
C/ San Juan de Vedas, S/n - 30892 Librilla

CENTRO DE SALUD DE PUERTO LUMBRERAS

C/ Región Murciana, 1 - 30890 - PUERTO LUMBRERAS
Teléfonos: 968402116, 968 22 82 50
Fax: 968400222

CENTRO DE SALUD SAN JAVIER

Centro de Salud en Los Alcázares - Seguridad social
Teléfono: 968 192 333
C/ Cabo Ras Esq. Cabo Iara, S/n - 30730 Los Alcázares

- Identificación del Autor del Estudio de Seguridad:

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud es Andrés García Garcerán, Técnico Responsable de la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal y Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez, Técnico de Gestión.

5.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

A continuación se efectúa una breve descripción de los trabajos a realizar en el presente proyecto, así como del entorno y de los procedimientos constructivos que se establecen para la ejecución de las principales unidades que intervendrán en la obra.

5.1. Descripción de las obras.

Camino Tortosa

Se describen a continuación los trabajos previstos:

- Desbroce de las márgenes del tramo de actuación y limpieza localizada de cunetas.
- Barrido mecánico del tramo de actuación con la finalidad de eliminar áridos, tierra, etc.
- Saneamiento de baches y mordientes y aplicación de capa de regularización en aproximadamente 2.300 m con capa de lechada bituminosa tipo LB-2, con una dosificación media de 14 kg/m².



- Aplicación en todo el tramo de actuación, con una longitud de 5.242,77 m, de una capa de lechada bituminosa tipo LB-3, con una dosificación media estimada de 10 kg/m².
- Instalación en tres tramos de bionda con sus correspondientes abatimientos.
- Refuerzo puntual de un talud con hormigón en masa HM-15.
- Señalización vertical: Se instalarán una señal de STOP, dieciocho señales de peligro, ocho señales de peligro badén con cartel informativo: “Inundable. No cruzar con lluvias intensas” y dos señales dobles de peligro curva + limitación velocidad.
- Señalización horizontal: No se prevé la habilitación de señalización horizontal.

Camino Sierra Escobar

- Se describen a continuación los trabajos previstos:
- Desbroce, limpieza de las márgenes del camino y eliminación de la tierra vegetal en un ancho próximo a 20 cm y 10 cm de profundidad.
- Perfilado del firme existente con motoniveladora y compactado hasta alcanzar una densidad seca de 100 % del P.N.
- En zonas localizadas se procederá a abrir cunetas al objeto de conducir el agua hacia las zonas de drenaje del camino. En un tramo localizado (29,40 m) ésta irá revestida con hormigón en masa. Asimismo, se instalarán las obras de drenaje requeridas.
- Refuerzo de la base del firme, mediante una capa de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Aplicación de capa de rodadura de 5 m de ancho consistente en un doble tratamiento superficial preengravillado, con emulsión asfáltica ECR-2, dotación de 3,4 kg/m² (2,2 kg + 1,2 kg) y áridos 20/12 (18 litros), 12/6 (10 litros) y 3/6 (6 litros).
- Revestido de talud, con hormigón HA-20, 6 cm de espesor, con mallazo de 6 mm dispuesto en cuadrícula de 15 x 15 cm
- Señalización vertical: Se colocarán dos señales de STOP, dos señales de limitación de velocidad (40 km/h) y dos de peligro por curvas.
- Señalización horizontal: No se prevé la habilitación de señalización horizontal.

Camino Lentiscosas

Se relacionan a continuación los trabajos previstos:

- Desbroce con motoniveladora en ambas márgenes del tramo de actuación (2.978,39 m), en un ancho aproximado de 20 cm y 10 cm de profundidad.
- Escarificado superficial del tramo con una profundidad aproximada de 10 cm, con la finalidad de disgregar el tratamiento superficial existente y eliminar baches.



- Perfilado y compactación del nuevo plano de fundación.
- Apertura de cunetas en zonas localizadas, incluso revestido de la misma con hormigón en masa en una longitud cercana a 320 m, e instalación de obras de drenaje: 6 pasos salvacunetas de hormigón de 400 mm, con sus correspondientes paramentos e instalación de 1 drenaje transversal de hormigón, de 400 mm, con su arqueta y embocadura.
- Construcción de losa de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, armada con redondos de 8 mm de diámetro y cuadrícula de 15x15 cm, con una dimensión de 7 x 5 m.
- Recrecido de la rasante del camino, aproximadamente 0,4 m, en una longitud próxima a 490 m, con zahorra artificial ZA-0/32.
- Construcción de una nueva base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Habilitación de una capa de rodadura de 5 m de ancho a base de un doble tratamiento superficial preengravillado, con emulsión asfáltica ECR-2, con dotación 3,4 kg/m² (dotación 2,2 kg + 1,2 kg), con áridos 20/12 (18 litros), 12/6 (10 litros) y 3/6 (6 litros).
- Instalación de señalización vertical: 4 señales de STOP en accesos al camino, 2 señales de limitación de velocidad (40 km/h) y tonelaje (16 Tm), y 1 de ceda el paso con cartel informativo de "STOP a 100 m".

Camino del Boticario

Se relacionan a continuación las operaciones previstas:

- Desbroce con motoniveladora en ambos márgenes del tramo de actuación (1.232,55 m), en un ancho aproximado de 20 cm y 10 cm de profundidad.
- Escarificado superficial del tramo con una profundidad aproximada de 10 cm, con la finalidad de disgregar el tratamiento superficial existente y los baches.
- Perfilado y compactación del nuevo plano de fundación.
- Construcción de losa de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, armada con redondos de 8 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, con una dimensión de 27,15 x 5,5 m.
- Construcción de una nueva base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Habilitación de una capa de rodadura de 5,5 m de ancho a base de un doble tratamiento superficial preengravillado, con emulsión asfáltica ECR-2, con dotación 3,4 kg/m² (dotación 2,2 kg + 1,2 kg), con áridos 20/12 (18 litros), 12/6 (10 litros) y 3/6 (6 litros).
- Instalación de señalización vertical: 3 señales de STOP en accesos, 2 señales de limitación de velocidad (40 km/h) y dos señales de peligro por curvas + limitación de velocidad (20 km/h).



Camino Vereda Cordel de Librilla

Se relacionan a continuación las operaciones contempladas:

- Desbroce con motoniveladora en ambas márgenes del tramo de actuación, en un ancho aproximado de 20 cm y 10 cm de profundidad.
- Escarificado superficial del tramo con una profundidad aproximada de 10 cm, con la finalidad de disgregar el tratamiento superficial existente y los baches presentes.
- Perfilado y compactación del nuevo plano de fundación.
- Apertura de cunetas en zonas localizadas e instalación de 2 pasos salvacunetas de hormigón de 300 mm, con sus correspondientes paramentos.
- Construcción de losa de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, armada con redondos de 8 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, con una dimensión de 16,76 x 5,5 m.
- Construcción de una nueva base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Habilitación de una capa de rodadura de 5,5 m de ancho a base de un doble tratamiento superficial preengravillado, con emulsión asfáltica ECR-2, con dotación 3,4 kg/m² (dotación 2,2 kg + 1,2 kg), con áridos 20/12 (18 litros), 12/6 (10 litros) y 3/6 (6 litros).
- Instalación de señalización vertical: 2 señales de STOP en accesos al camino, 2 señales de limitación de velocidad (40 km/h) y tonelaje (16 tn), 2 de peligro por curvas y 2 de señalización de obstáculos.

Camino del Trasvase

Se describen a continuación los trabajos previstos:

Tramo 1

- Limpieza y desbroce de las márgenes, al objeto de eliminar la tierra vegetal, maleza, residuos, etc.
- Barrido mecánico de la capa de rodadura para la eliminación de restos de áridos, tierra, etc.
- Aplicación de un riego de adherencia con emulsión C60BF4 ADH y una dosificación de ligante residual de 0,5 kg/m².
- Construcción de capa de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC 16 SURF 35/50 S, de 5 cm de espesor, compactado y nivelado hasta alcanzar una densidad de 2,35 t/m³.



- Señalización: se prevé la instalación de una señal de Ceda el Paso con cartel informativo de “Stop a 100 m” y una señal de limitación de velocidad (40 km/h). No se prevé la habilitación de señalización horizontal.

Tramo 2:

- Limpieza y desbroce de las márgenes, al objeto de eliminar la tierra vegetal, maleza, residuos, etc.
- Fresado de la capa de aglomerado para el empleo del material fresado como subbase.
- Perfilado y compactado de la subbase.
- Apertura localizadas de cunetas.
- Construcción de una base de zahorra artificial ZA-0/32 de 25 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Aplicación de riego de imprimación, con emulsión C60BF5 IMP, con una dosificación de ligante residual de 0,7 kg/m².
- Construcción de capa de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC 16 SURF 35/50 S, de 4 cm de espesor, compactado y nivelado hasta alcanzar una densidad de 2,35 t/m³.
- Señalización: se prevé la instalación de una señal de Ceda el Paso con cartel informativo de “Stop a 100 m” y una señal de limitación de velocidad (40 km/h). No se prevé la habilitación de señalización horizontal.

Camino Los Guevaras

Se describen a continuación los trabajos previstos:

- Limpieza y desbroce con motoniveladora de las márgenes del camino, al objeto de eliminar la tierra vegetal, maleza, residuos, etc.
- Apertura localizada de cunetas.
- Barrido mecánico de la capa de rodadura para la eliminación de restos de áridos, tierra, etc.
- Bacheo y regularización con aglomerado asfáltico en caliente de las superficies deterioradas previa aplicación de un riego con emulsión asfáltica.
- Aplicación de nueva capa de rodadura en todo el camino consistente en un riego de adherencia con emulsión C60BF4 ADH, con una dosificación de ligante residual de 0,5 kg/m² y capa de 4 cm de espesor tipo AC 16 SURF 35/50 S.
- Drenajes: Instalación de un caño transversal de hormigón de 400 mm de diámetro interior, con su correspondiente arqueta y embocadura.
- Refuerzo puntual de una margen del camino con hormigón y revestido de cuneta con hormigón (aproximadamente 30 m).



- Señalización vertical: Se colocarán 4 señales de STOP, 2 señales de peligro por curvas, una de señalización de obstáculos, y 4 de limitación de velocidad (30 km/h).
- Señalización horizontal: No se prevé la habilitación de señalización horizontal.

Camino el Higueral Alto

Se describen a continuación los trabajos previstos:

- Desbroce y limpieza de las cunetas y de las márgenes del tramo de actuación.
- Escarificado superficial de un tramo localizado de 86,62 m de longitud, que se encuentra con pérdida de capa de rodadura.
- Perfilado y compactado de la subbase de la zona escarificada y construcción de una base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Saneamiento del firme en aproximadamente 30 m² mediante corte del aglomerado asfáltico con cortadora de disco, demolición del firme con martillo hidráulico y excavación, retirada de material hasta una profundidad de 25 cm y relleno con grava-cemento GC-20, que será adecuadamente compactada.
- Barrido mecánico al camino.
- Aplicación de riego de imprimación, con emulsión C60BF5 IMP, con una dosificación de ligante residual de 0,7 kg/m² en la zona escarificada y en las zonas saneadas.
- Aplicación de un riego de adherencia C60B4 ADH, con una dosificación de 0,5 kg/m² de ligante residual en la zona no escarificada.
- Aplicación de capa de refuerzo en todo el tramo, de 4 cm de espesor, de MBC tipo AC 16 SURF 35/50 S, compactado y nivelado hasta alcanzar una densidad de 2,35 t/m³.
- Señalización vertical: se colocarán dos señales de STOP, dos de doble curva, dos de limitación de velocidad (40 km/h) y dos de señalización obstáculo.
- Señalización horizontal: no se prevé.

Camino de Los Garneses

Se describen a continuación los trabajos previstos:

- Desbroce con motoniveladora en ambas márgenes, en un ancho aproximado de 30 cm y 10 cm de profundidad.
- Escarificado superficial con una profundidad aproximada de 10 cm, con la finalidad de disgregar el tratamiento superficial existente y eliminar baches e irregularidades.
- Perfilado y compactación del nuevo plano de fundación, hasta un ancho medio de 5,5 m.



- Apertura de cunetas en zonas localizadas.
- Construcción de una nueva base de zahorra artificial ZA-0/32 de 15 cm de espesor, que se perfilará y compactará a humedad óptima hasta alcanzar una densidad seca del 98 % del P.M.
- Habilitación de una capa de rodadura de 5 m de ancho a base de un doble tratamiento superficial preengravillado, con emulsión asfáltica ECR-2, con dotación 3,4 kg/m² (dotación 2,2 kg + 1,2 kg), con áridos 20/12 (18 litros), 12/6 (10 litros) y 3/6 (6 litros).
- Instalación de señalización vertical: 2 señales de limitación de velocidad (40 km/h) y 1 de STOP.

Camino a Los Rastrojos

Se describen a continuación los trabajos previstos:

- Desbroce de las márgenes del camino.
- En un tramo de 108,76 m se ampliará la actual plataforma. Para ello se ejecutará una excavación de 1 m de ancho y 0,25 m de profundidad que se rellenará con gravacemento GC-20, debidamente compactado.
- Se procederá a dar un barrido mecánico al camino.
- Se aplicará un riego de adherencia C60B4 ADH, con una dosificación de 0,5 kg/m² de ligante residual.
- Tras ello se aplicará, previo bacheo, una capa de 4 cm de espesor de MBC tipo AC 16 SURF 35/50 S, compactado y nivelado hasta alcanzar una densidad de 2,35 t/m³.
- Señalización vertical: Se colocarán dos señales de STOP y dos de limitación de velocidad (40 km/h).
- Señalización horizontal: no se prevé.

5.2. Comunicaciones.

El acceso a las obras se realiza desde diversos puntos, debido a la extensión de las obras.

Las distancias a los núcleos urbanos en los que el servicio de auxilio tendría nivel superior al previsto en la obra, son pequeñas, y quedan próximas a los núcleos urbanos.

Los accesos a los principales emplazamientos de la obra: tramos particulares de la obra, así como las zonas de acopio de maquinaria, las instalaciones de higiene y bienestar, los vertederos, etc., serán definidos por la empresa constructora en el Plan de Seguridad y Salud, la cual evaluará sus necesidades y considerará, entre otros: los caminos locales o servidumbres de paso existentes, las expropiaciones realizadas, los equipos de trabajo previstos por el constructor y las subcontratas, las actividades de obra previstas a ejecutar en cada pK, el plan de obra, etc.



5.3. Suministro de energía eléctrica, agua y saneamiento.

La energía eléctrica necesaria para las instalaciones de obra será suministrada por grupos electrógenos debido a la gran extensión de la obra.

El abastecimiento de agua para estas instalaciones se realizará mediante camiones cisterna.

5.4. Unidades constructivas que comprende la obra.

Las unidades constructivas que comprende la obra se pueden agrupar en:

- Movimientos de tierra y explanaciones.
- Drenajes longitudinales y transversales.
- Afirmados.
- Señalización y balizamiento.

6.- INSTALACIONES AJENAS A LA OBRA.

Antes del comienzo de la obra es necesario conocer todos los servicios presentes (agua, gas, electricidad, telefonía, alcantarillado, etc.) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

En concreto las obras que nos ocupan presentan los siguientes servicios afectados:

- Carreteras y caminos de acceso.
- Comunicaciones.
- Líneas eléctricas de A.T. y B.T.
- Gaseoducto en el camino Lenticosas.
- Infraestructuras de servicios: redes de agua potable, riego, telefonía, etc.
- Otras instalaciones existentes en la actualidad.

En cualquier caso, y en el momento de proceder al desvío o afección correspondiente, será necesario seguir el proceso siguiente:

- a) La empresa se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Dichos datos serán aportados por el titular del servicio. La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobre presiones, ya sean debidas al uso de maquinaria pesada, etc.
- b) Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la solución alternativa antes del desmantelamiento de la instalación primitiva.
- c) La empresa permanecerá en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.



Existen unos servicios como son los de suministro de energía eléctrica, que no sólo llevan el riesgo de la suspensión del servicio, sino el riesgo intrínseco de la peligrosidad de cara a la vida de las personas que trabajan y se hallan en sus inmediaciones.

Tanto es así, que para los trabajos sobre este tipo de instalaciones, además de las normas de carácter general expuestas con anterioridad, habrá de tenerse siempre en cuenta las que se especifican a continuación, todo ello supeditado a las instrucciones generales y específicas que suministre por escrito la compañía propietaria de los servicios interferidos y , únicamente en el caso de que en algún apartado, sus exigencias de seguridad fueran inferiores a las aquí indicadas, se harían prevalecer estas.

6.1. Trabajos en proximidad de líneas eléctricas.

6.1.1 Líneas eléctricas aéreas.

ACTUACIONES PREVIAS

- Identificación de la compañía, así como de las características de la línea en la zona de trabajo:
 - ✓ Tensión
 - ✓ Altura de apoyos
 - ✓ Distancia mínima entre conductores y el suelo
- Efectuar las gestiones oportunas para conseguir el correspondiente descargo de la línea.
- No se conducirán vehículos altos por debajo de las líneas eléctricas siempre que exista otra ruta a seguir.
- No se efectuarán trabajos de carga y descarga de equipos o materiales, debajo de las líneas o en su proximidad.
- No se volcarán tierras o materiales debajo de las líneas aéreas, ya que esto reduce la distancia de seguridad desde el suelo.
- Los andamiajes, escaleras metálicas o de madera con refuerzo metálico, estarán a una distancia segura de la línea aérea.
- Cuando se deban transportar objetos largos por debajo de las líneas aéreas, estarán siempre en posición horizontal.
- Señalizar el riesgo mediante la señal siguiente:

Señal línea eléctrica aérea



Las distancias de seguridad a líneas eléctricas de alta tensión (tensión superior a 1000 V)



para personal especializado son:

Distancias de seguridad a líneas de alta tensión

<i>TENSIÓN ENTRE FASES (kV)</i>	<i>DISTANCIA MÍNIMA (m)</i>
Hasta 10	0.80
Hasta 15	0.90
Hasta 20	0.95
Hasta 25	1.0
Hasta 30	1.1
Hasta 45	1.2
Hasta 66	1.4
Hasta 110	1.8
Hasta 132	2.0
Hasta 220	3.0
Hasta 380	4.0

Las normas de uso que establecen las distancias de seguridad para personal no especializado a líneas de alta tensión son:

- Distancia mínima de 3 m para tensiones hasta 66.000 V.
- Distancia mínima de 5 m para tensiones superiores a 66.000 V.

En el caso de líneas de baja tensión (tensión inferior a 1.000 V) se recomienda que para personal especializado la distancia de seguridad sea de 0,40 m y para personal no especializado ésta distancia sea de 1,0 m.

En el caso de que las distancias entre la línea eléctrica y la zona de trabajo o maquinaria y vehículos que pasen por debajo de ellas, sean inferiores a las indicadas anteriormente se realizarán las gestiones convenientes para conseguir el oportuno descargo o desvío de la línea

En el caso de que no sea posible el descargo o desvío de la línea, o existan dudas razonables sobre el corte de tensión efectuado por la compañía (indefinición de comienzo y fin del descargo, etc.), se considerará a todos los efectos que la línea sigue en tensión, por lo que, en caso de que ineludiblemente se deba trabajar en el área afectada por la línea, se aplicarán los procedimientos de operación que se describen en el apartado siguiente.

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN

Aislar los conductores desnudos; el aislamiento sólo es posible para tensiones hasta 1.000 voltios. La colocación y el quitado del aislamiento deben hacerse por el propietario de la línea.

Limitar el movimiento de traslación, de rotación y de elevación de las máquinas de elevación o movimiento de tierras por dispositivos de parada mecánicos.

Limitar la zona de trabajo, de las máquinas de elevación o movimiento de tierras, por barreras de protección.

Si, en casos particulares, ninguna de las medidas citadas es aplicable, proveer a los ingenios de canastas de protección aislada. La forma y la rigidez dieléctrica de los aisladores de apoyo debe, en cualquier caso, discutirse con el propietario de la línea.

BARRERAS DE PROTECCIÓN



Las barreras de protección son construcciones formadas generalmente por perchas colocadas verticalmente y cuyo pie está sólidamente afincado en el suelo, y contraventadas, unidas por largueros o tablas.

El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe de sobrepasar de 1 metro.

En el lugar y colocación de largueros o de tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de cartones de señalización. Los cables deben de estar bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe de ser superior a 50 cm.

Entre los largueros, tablas o cables, se colocarán redes cuya abertura de las mallas no sobrepase los 6 cm. para evitar que elementos metálicos de andamios, máquinas, etc... puedan penetrar en la zona peligrosa.

Las barreras de protección, aros de protección, cables de retención y redes metálicas deben ser puestas a tierra conforme a las prescripciones.

Si las barreras de protección son para el paso de máquinas o vehículos, la parte superior podrá estar compuesta por un sólo cable colocado a la altura y distancias, adecuada de forma que evite la posibilidad de contacto o arco eléctrico.

La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a las pértigas. Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

RECOMENDACIONES A OBSERVAR EN CASO DE ACCIDENTE

a. Caída de línea

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro hasta que un especialista compruebe que está sin tensión. Solo en el caso de que haya un accidentado y se esté seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separarlo de la línea mediante elementos no conductores, sin tocarlo directamente.

b. Contacto a la línea con máquinas

Si cualquier máquina, o su cargo, entra en contacto con una línea eléctrica, deben de adoptarse las siguientes medidas:

Conservar la calma y permanecer en su puesto de mando intentando retirar la máquina de la línea, situándola fuera de la zona. El conductor deberá advertir, al personal próximo a la zona que se aleje de ella.

En el caso de no ser posible separar la máquina de la línea eléctrica y que esta empiece a arder, etc., el conductor deberá abandonarla saltando con los dos pies juntos a una distancia lo más alejada posible de ella.

6.1.2 Líneas eléctricas enterradas.

A. Riesgos más comunes

- Caídas de objetos
- Atrapamientos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a diferente nivel



- Desprendimientos
- Golpes y heridas
- Oculares, cuerpos extraños
- Riesgos a terceros
- Vuelco de maquinaria
- Quemaduras
- Sobresfuerzos
- Atrapamientos

B. Normas o medidas preventivas.

- Orden y limpieza
- Protecciones y medidas preventivas colectivas, según normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva
- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento
- Prohibir la entrada a la obra a todo el personal ajeno
- Establecer zonas de paso y acceso a la obra
- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como puntos singulares en el interior de la misma
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria
- Controlar que la carga de los camiones no sobrepase los límites establecidos y reglamentarios
- Utilizar andamios y plataformas de trabajo adecuados
- Evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de la otros trabajos
- Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente
- Identificación de canalizaciones
- Coordinación con empresa gas
- Utilización de EPI's
- Entibamiento
- Vallado de seguridad, protección huecos, información sobre posibles conducciones
- Utilizar fajas de protección lumbar
- Control de maniobras y vigilancia continuada
- Vigilancia continuada de la zona donde se está excavando

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Equipos de protección individual (EPI), de acuerdo con las normas UNE EN
- Calzado de seguridad



- Casco de seguridad
- Guantes aislantes de la electricidad BT y AT
- Guantes de protección mecánica
- Pantalla contra proyecciones
- Gafas de seguridad
- Cinturón de seguridad

D. Protecciones colectivas

- Discriminador de baja tensión
- Señalización: cintas, banderolas, etc.
- Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar
- Los trabajos, de principio a fin, deberán estar supervisados "in situ" por un responsable de los mismos.

6.2. Trabajos en proximidad de líneas telefónicas.

Para evitar riesgo de colisión con maquinaria pesada se deberá disponer de pórticos o barreras de protección, según se describe en el punto 6.1.1, en los pasos susceptibles de interferir con maquinaria pesada.

Las protecciones personales obligatorias, específicas del riesgo, consistirán en guantes dieléctricos adecuados, protegidos con guantes de trabajo de cuero. Igualmente será obligatorio el casco con barbuquejo, protección ocular, y calzado de seguridad Clase III (aislante).

El responsable de los trabajos no permitirá el inicio de estos mientras no compruebe que el procedimiento de trabajo tiene el "Visto Bueno" de la compañía telefónica y que el personal utilice las protecciones personales obligatorias. El Jefe de Obra considerará este procedimiento de seguridad aplicable con la misma rigurosidad tanto al personal propio como de subcontratistas.

6.3. Señalización.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos necesarios.

La señalización será mediante:

- Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.
- Banda de acotamiento destinada al acotamiento y limitaciones de zanjas, así como a la limitación e indicación de pesos peatonales y vehículos.
- Postes soporte para banda de acotamiento, perfil cilíndrico y hueco de plástico rígido, color butano de 100 cm de longitud, con una hendidura en la parte superior del poste para recibir la banda de acotamiento.
- Adhesivos reflectantes destinados a señalizaciones de vallas de acotamiento, paneles de balizamiento, maquinaria pesada, etc...
- Valla plástica tipo masnet de color naranja, para el acotamiento y limitación de pesos



peatonales y de vehículos, zanjas, y como valla de cerramiento en lugares poco conflictivos.

- Valla metálica 2 m. de altura, como valla de cerramiento en lugares conflictivos.
- Todos los desvíos, itinerarios alternativos, estrechamientos de calzada, etc. que se puedan producir durante el transcurso de la obra, se señalizarán según la Norma de Carreteras 8.3-IC del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Las señales utilizadas podrán ser de alguno de los tipos siguientes:

- **TP**, señales de peligro
- **TR**, señales de reglamentación y prioridad
- **TS**, señales de indicación
- **TM**, señales manuales
- **TB**, elementos de balizamiento reflectantes
- **TL**, elementos luminosos
- **TD**, elementos de defensa

6.4. Trabajos en proximidad de carreteras y viales.

En obras lineales, y debido a las características de la misma, se produce un continuo desplazamiento de vehículos. Además de los vehículos propios de la obra, en ocasiones nos encontramos también con un tráfico externo, debido a que las obras se desarrollan en las proximidades de carreteras o viales existentes en los que es imprescindible mantener el tráfico de vehículos.

Tanto en una como en otra ocasión existe una serie de riesgos importantes del que destacan principalmente:

A. Riesgos más comunes

- Atropellos.

Este riesgo aparece tanto en los viales internos de obra como en los externos

- Vuelco de máquinas y vehículos.

Este riesgo se presenta cuando la maquinaria empleada y vehículos circulan en zonas muy próximas a viales, por pendientes o por zonas muy accidentadas que no han sido niveladas, las piedras y socavones existentes en la zona de operaciones también pueden ser la causa de estos accidentes.

- Colisiones.

Se produce principalmente en las incorporaciones a vías de circulación existentes, debido principalmente a una mala sincronización.

- Producción de polvo por la circulación de máquinas y vehículos de obra en las proximidades.
- Caída de objetos o residuos de obra durante el transporte de materiales sobre los camiones.
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.



- Proyección de partículas a otros vehículos o a terceros.
- Ruido.
- Polvo.

B. Normas o medidas preventivas.

- Ordenar el tráfico externo de la obra, conforme al establecido por la normativa específica de señalización y de acuerdo con el organismo responsable de dicha vialidad.
- Utilizar señales, claras, sencillas y uniformes.
- El cambio de las señalizaciones y por lo tanto la ordenación de la circulación, se efectuará simultáneamente al avance de la obra.
- Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica, que se pondrá en funcionamiento cuando circule por los viales de tráfico externo o cuando circule marcha atrás en los viales de obra. En los casos que, por circunstancias productivas y de necesidad se tenga que trabajar de noche, además de la señalización acústica, los vehículos deberán disponer de una señalización luminosa destellante colocada en la parte trasera del vehículo.
- Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.
- A fin de evitar el polvo que se produce por la circulación de vehículos, se procederá a regar el trazado de la obra, los caminos de tránsito y principalmente los accesos e incorporaciones a vías externas, de forma periódica.
- Se habrá de impedir la existencia o cruce de cables eléctricos aéreos o de cualquier otro tipo en los viales de circulación. En todo caso, en las proximidades de dichos viales, estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento, los camiones que efectúen la descarga de materiales por volteo de la caja, no iniciarán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha.
- Durante la carga de camiones con materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrá personas circulando en las inmediaciones del tajo o puesto de trabajo.
- Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar en estas zonas de trabajo, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios.
- Por la noche o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz blanca.
- Todas las señalizaciones manuales deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m.) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por carreteras cercanas a la obra y el equipo de construcción.
- Cuando, por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de una calzada durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los



medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera.

- En tal caso, además, la empresa queda obligada a efectuar un servicio de guardia, a base de personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión de las misiones encomendadas.

Tal personal se encargará de:

- Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento.
- En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

C. *Prendas de protección personal recomendables.*

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad con plantillas aislantes (extendido de aglomerado asfáltico).
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas antiproyecciones.
- Pantallas faciales y mascarillas antipolvo.

6.5. Trabajos en cauces rieras.

- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren.
- Reconocer el estado del terreno antes de iniciarse el trabajo diario y especialmente después de lluvias.
- El acceso del personal al vaciado se efectuará mediante escaleras reglamentarias
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Acotar zonas de trabajo amplias, con plena visibilidad y libre de vehículos estacionados, para la realización de las maniobras de carga y colocación de bloques.
- Las cargas suspendidas, se desplazarán lo más cerca posible del suelo.
- Nadie se acercará a la piedra o bloque, hasta que estos no estén bien apoyados y sin tensión en los cables en el caso que se realice con la grúa.
- Se suspenderá la colocación si se observara que el talud, tuviera peligro de corrimiento.
- Los maquinistas atenderán a las normas especificadas en el apartado de maquinaria.
- En caso de previsión de fuertes lluvias, se paralizarán los trabajos.
- Se tendrá en cuenta para trabajos con maquinaria eléctrica, que a los efectos, son trabajos en locales mojados, con lo que se procurará trabajar a tensiones de seguridad (24 V).



6.6. Otras acciones que afectan a terceros.

A. Vertidos y Residuos

La gestión de los residuos generados en las obras comprenderá el conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado desde el punto de vista medioambiental, de acuerdo con sus características e incluirá las operaciones de recogida, almacenamiento, transporte, valorización y eliminación.

Los principios que regirán la gestión de los residuos y vertidos que se pueden producir, coincidirán con los establecidos por la Unión Europea en esta materia, los cuales se indican por orden jerárquico:

- * Prevención y minimación en origen, reduciendo la producción y la nocividad.
- * Incentivación de la reutilización, reciclado y cualquier otra forma de valorización y cierre de ciclos.
- * Eliminación adecuada de los residuos que no puedan valorizarse e implantación de los medios necesarios para su correcta gestión.

En base a estos principios la empresa adjudicataria presentarán una relación de los residuos o vertidos que se puedan generar, caracterizando los distintos tipos así como proponiendo las medidas de reutilización o eliminación que en cada caso fueran necesarias (ver catálogo de Residuos CER aprobado por la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo, modificado por la Decisión de la Comisión Decisión 2001-118 de 16 de Enero, Decisión 2001-119, de 22 de Enero, y por la Decisión del Consejo Decisión 573-2001 de 23 de Julio).

B. Acopios

No se puede permitir el acopio de materiales, áridos, tierras, etc., así como el estacionamiento de máquinas y vehículos, en los cauces naturales de rieras.

C. Polvo

Está previsto el riego sistemático de los caminos de servicio para reducir la producción de polvo.

Los principios básicos para el control definitivo de polvo serán:

Reducir generación de polvo en el desarrollo de la tarea

Controlar y eliminar el polvo generado lo más cerca posibles del punto de origen, evitando su paso al ambiente.

Control del polvo suspendido en el ambiente.

Consolidación del polvo sedimentado.

D. Humos

Se prohibirá quemar materiales en la obra, por lo cual solo puede producirse humo, por escapes de máquinas y vehículos. Hoy sabe todo el mundo, que es antieconómico retrasar el cambio de filtro y puesta a punto de un vehículo, por su pérdida de potencia y aumento del consumo de combustible, circunstancias que aumentan la producción de humos.

E. Ruidos



Se cuidará que las máquinas de la obra productoras de ruido, como pueden ser compresores, grupos electrógenos, tractores, etc., mantengan sus carcasas atenuadoras en su posición, y se evitará en todo lo posible su trabajo nocturno.

F. Deslumbramiento

Aunque no se considera un agente contaminante, la luz intensa y mal orientada puede afectar al usuario de las vías públicas y provocar accidentes de tráfico. Los focos de alumbrado intenso de obra deben situarse a una altura y posición adecuadas y su mejor emplazamiento es sobre las torres de elevación hidráulica tipo "Jirafa" con panel móvil de 6 lámparas de 1.5 Kw. que permite iluminar un tajo de movimiento de tierras desde una altura de unos 8 metros a 12 m.

G. Basuras

La experiencia indica que no es suficiente disponer un contenedor (tipo bidón con tapa), junto al comedor de obra. Para mantener limpia la obra será necesario colocar algunos más para aquellos tajos de larga duración como obras de fábrica, y túneles, donde es frecuente encontrar algún personal que prefiere comer al aire libre.

H. Barro

En toda obra de movimiento de tierras, es fácil encontrar barro tras un día de lluvia. Teniendo en cuenta el riesgo de pérdida de control de un vehículo al pasar sobre barro es muy importante su eliminación, y sobre todo, contemplando la posibilidad de que vehículos de la obra, trasladen en sus neumáticos el barro a los viales públicos. Se adoptarán las medidas oportunas para eliminar este riesgo.

7.- NORMAS GENERALES REFERENTES A PERSONAL EN OBRA.

La empresa deberá asegurar la presencia constante de un Servicio de Prevención, constituido por uno o varios trabajadores, o en su caso concertará dicho servicio con una entidad especializada, que se responsabilizará del deber de aplicar las normas de prevención de los riesgos profesionales que se detecten.

Dicho Servicio de Prevención deberá estar provisto de una copia de tales normas, así como de todas las autorizaciones escritas eventuales recibidas del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

Todos los trabajadores dispondrán de la formación básica requerida, en materia de Seguridad y Salud, para el desempeño de sus funciones. Dicha formación vendrá condicionada por el nivel, en la línea jerárquica y el modelo de organización de la prevención establecida por las distintas empresas (Ver apartado 2. CONDICIONES LEGALES y CONDICIONES DE ACTUACIÓN del Pliego de Condiciones del presente Estudio).

No se autorizará el alejamiento del encargado o capataz, el cual deberá hallarse en todo momento en la zona de trabajo con el grupo de trabajadores, a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud y de los empleados de la Dirección de la Obra.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda ocupación de zonas abiertas al tráfico o caminos de paso de maquinaria de obra.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona



delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquélla.

Si la zona de trabajo se halla situada en el margen derecho de la calzada de una carretera (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros (40 km./h), al menos, y sólo entonces podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de señales de dirección.

Está prohibido realizar la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesaria por causa de la obra, en carreteras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar no estando bajo cubierto se tendrá en cuenta lo siguiente:

En presencia de lluvia, nieve, heladas o vientos superiores a 60 km/hora:

- Se suspenderá cualquier trabajo que haya que realizar en altura.
- En presencia de heladas, lluvia o nieve se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.
- Se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc.).
- Se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

Todos los vehículos, instrumentos o materiales pertenecientes o utilizados por la empresa deberán dejarse debidamente aparcados o almacenados durante la suspensión de las obras.

8.- APLICACIÓN DE LA PREVENCIÓN AL PROCESO CONSTRUCTIVO.

La reglamentación actual de Seguridad y Salud contempla la obligatoriedad de identificar los riesgos evitables y los *no eliminables*, así como las medidas técnicas a adoptar para cada uno de ellos.

Los estudios sobre la siniestralidad en las obras de Edificación e Ingeniería Civil, denotan que un altísimo porcentaje de los accidentes de obra se deben a la habitual tendencia de los operarios a relajarse en la adopción de las medidas preventivas establecidas.

Dadas las características de las obras que se definen en el presente proyecto, se juzga que no se podrá llegar a tener la seguridad de evitar completamente, ninguno de los riesgos que estimamos pueden aparecer.

Por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia de mantener constantemente las medidas de protección previstas y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad al proceso constructivo, se les ha adjudicado a todos los riesgos previstos, salvo que se indique expresamente lo contrario, la consideración de *no eliminables*

A continuación se enumeran dichos riesgos, así como las medidas preventivas y



protecciones individuales y colectivas a emplear, para las diferentes actividades que componen la presente obra.

8.1. Trabajos previos de delimitación y señalización de la zona de trabajo.

Dada la naturaleza y extensión del Proyecto, resulta desproporcionado la colocación de un vallado perimetral en toda la obra que evite el paso de personas ajenas a ella, pero será necesario señalizar y destacar de manera claramente visible e identificable, todo el perímetro de la obra, así como sus accesos, delimitando el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

Asimismo, en este tipo de proyectos adquiere una gran importancia la señalización de las zonas de los trabajos, tanto diurna como nocturna, estableciéndose en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Quedará a juicio del responsable del Servicio de Prevención de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación del mismo, que en cada momento se estime necesario.

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo.

Las condiciones mínimas del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco, ropa de trabajo reflectante y calzado de seguridad en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

A. Riesgos más comunes

- Atropellos.

Este riesgo aparece tanto en los viales internos de obra como en los externos

- Vuelco de máquinas y vehículos.

Este riesgo se presenta cuando la maquinaria empleada y vehículos circulan en zonas con grandes pendientes o por zonas muy accidentadas que no han sido niveladas, las piedras y socavones existentes en la zona de operaciones también pueden ser la causa de estos accidentes.

- Producción de polvo por la circulación de máquinas y vehículos de obra en las proximidades.
- Caída de objetos o residuos de obra durante el transporte de materiales sobre los camiones.



- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Proyección de partículas a otros vehículos o a terceros.
- Ruido.
- Polvo.

B. Normas o medidas preventivas.

- Ordenar el tráfico interno de la obra
- Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica que se pondrá en funcionamiento cuando circule marcha atrás en los viales de obra
- Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera
- Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar en estas zonas de trabajo, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia.
- Controlar la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

D. Protecciones colectivas.

- Señalización: cintas, banderolas, etc.
- Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar.

8.2. Movimiento de tierras.

Se refiere el presente apartado a los movimientos de tierra a cielo abierto correspondientes a explanaciones, desmontes y terraplenados, en los que se hace necesario el uso de maquinaria auxiliar.

A. Riesgos detectables más comunes

- Desplome de tierras.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Ruido.



- Vuelco de maquinaria.
- Atropellos.
- Atrapamientos por corrimientos de tierras.
- Golpes, pinchazos y cortes con la maquinaria, herramientas y materiales.
- Vibraciones (maquinistas)
- Contactos eléctricos directos.

B. Normas o medidas preventivas tipo

B.1 De Carácter General

El talud de las excavaciones a realizar, en donde pueda llegar a existir riesgo de desprendimiento o deslizamiento de tierras, y que pueda afectar a la integridad física de algún operario, será próximo o igual al talud natural, de tal forma que anulemos dichos riesgos.

Cuando no pueda ser viable realizar tal talud, por problemas mayores, de ejecución, y dependiendo del tipo de terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de tierras, será preciso realizar entibación, con referencia a la excavación en zanja.

Los caminos de servicio estarán:

- Libres de obstáculos.
- Señalizados los peligros de zanjas, estrechamientos, zonas de desprendimientos, velocidad máxima, etc.
- Con visibilidad suficiente, caso de haber excesivo polvo, se regarán.

Antes de iniciar un trabajo se tendrá la certeza de que no puede haber desprendimientos debidos a falta de saneo o trabajos de otros operarios en niveles superiores.

No se permitirá a los maquinistas realizar operaciones arriesgadas como dejar orugas en el aire, o desbrozar y empujar hacia arriba los materiales en fuertes pendientes, dado que las máquinas pueden volcar.

En los trabajos de saneo, se revisará el material de amarre de los operarios, su fijación y no situarse el personal en distintos niveles con peligro de que el saneo realizado por unos, alcance a otros.

Después de días de lluvia, revisará los taludes y desprendimientos que haya observado.

Siempre que se pueda se construirá una barrera con objeto de que las piedras queden en ella. Periódicamente se limpiará.

Durante la operación de carga no permitirá que haya personal en el radio de acción de la cargadora, ni que circule o permanezca personal al lado opuesto del camión para el que se realiza la carga.

Antes de salir un camión cargado, se revisará el estado de la carga y eliminadas las piedras que pudiesen caer del mismo durante el trayecto.



Se ordenará el tráfico de vehículos y dispondrá de personal que ayude a los camiones o máquinas en las operaciones de marcha atrás, de forma que estas personas estén fuera del alcance de los vehículos, pero visibles por sus operarios.

No se permitirá que se arranque o cargue material haciendo cueva, con lo que podría ser atrapado el maquinista en un desprendimiento.

Se señalará a todos los maquinistas los puntos en que pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

Los muros de contención existentes en caso de fuertes lluvias serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

La coronación de los muros de contención, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 0,50 metros como mínimo del borde de coronación del muro. Independientemente del vallado de dos metros a situar en todo el perímetro de la obra.

Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención.

Antes de comenzar los trabajos de terraplenado y compactación se tomarán las medidas indicadas en el apartado de arranque y carga para evitar desprendimientos imprevistos en la carretera de servicio.

Se pondrá personal que ordene el tráfico y ayude en las operaciones de marcha atrás. Este personal indicará el lugar de descarga, procurando hacerla a distancia del borde con talud para evitar la caída de material.

Al bascular un camión al borde de un talud para rellenar, lo hará a distancia suficiente para evitar el vuelco, y si no hubiese ayudante se pondrá un tope físico que impida que el camión se aproxime en exceso al borde.

Las máquinas de compactación harán las maniobras a distancia del borde y sus maquinistas conocerán los puntos donde pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

Excavaciones a cielo abierto

Se procederá al apuntalamiento, u otro sistema análogo de protección, de las paredes de la excavación cuando se sobrepase 1,30 metros de profundidad y exista riesgo de desprendimiento o deslizamiento del terreno, dependiendo del tipo y estado de las tierras, en cuya base de la pared exista la presencia de personas, o bien se adoptará alguna otra medida de prevención que posteriormente se citará.



El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.

El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), cuando exista riesgo de caída superior a 2 metros y cuando no exista protección colectiva alguna, se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un “punto fuerte” (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.)

Se señalará mediante una cinta de señalización la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación, (mínimo 1,5 m., como norma general).

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm., de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección de Obra.

Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello, las entibaciones que pudieran haberse colocado, aunque en principio no se prevén éstas, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorros cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado al terreno. No obstante y mientras tanto se procede a su eliminación, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de árboles con raíces descarnadas, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.

Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos. Redes tensas o mallazo electrosoldado, según cálculo, situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, podrán actuar como avisadores al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos).(Este es un método bastante eficaz si se prevé solapar las redes un mínimo de 2 m.).

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo o entibado en caso de que fuese necesario.



Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

Para acceso a zonas (fondos) de excavación se tendrá presente que procurará separar, el acceso de personas del de vehículos. En caso contrario, se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.

Se prohibirá trabajar o permanecer, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Ropa de trabajo reflectante.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas filtrantes.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).

8.3. Obras de afirmado.

A. Riesgos detectables más comunes

- Atropellos.

Este riesgo aparece durante la fase de preparación del terreno, tanto de la base del terraplén como en la zona de relleno, cuando se realiza con maquinaria móvil.

También puede aparecer este riesgo durante el vertido de material con los camiones al circular estos marcha atrás.

- Vuelco de máquinas y vehículos.

Este riesgo se presenta cuando la maquinaria empleada y vehículos circular por pendientes o por zonas muy accidentadas que no han sido niveladas, las piedras y socavones existentes en la zona de operaciones también pueden ser la causa de estos accidentes.



- Caída de vehículos y máquinas a distinto nivel.

Este riesgo surge durante el vertido de tierras para relleno con el camión, así como durante la fase de extendido y nivelado por el tractor o pala cargadora de orugas.

- Colisiones.

Se produce cuando en el tajo intervienen varios vehículos, debido principalmente a una mala sincronización de sus tareas.

- Inhalación de polvo.

Producido por la circulación de máquinas y vehículos utilizados en el terraplenado.

- Contacto eléctrico.

Se puede producir un contacto eléctrico durante el volteo de la caja del camión, al descargar el material y entrar en contacto con líneas eléctricas aéreas próximas a la zona.

- Caída de objetos durante la carga de materiales sobre los camiones con la pala cargadora.
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Caída de objetos en manipulación.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Ruido.
- Trabajos a altas temperaturas.
- Polvo.

B. Normas o medidas preventivas tipo

- Toda la maquinaria móvil empleada en el terraplenado estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.
- Toda la maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiado por un operario experto.
- Se recomendará la no circulación de vehículos en pendientes pronunciadas y en la trayectoria perpendicular a las mismas.
- En las zonas destinadas al vertido de tierras en taludes, se colocará un tope, a una distancia del talud que dependerá de la consistencia del terreno, este tope tiene la finalidad de impedir el paso de los vehículos en su circulación marcha atrás.
- Se efectuarán inspecciones periódicas al terraplenado con el fin de detectar socavones o zonas desniveladas que pueden dar lugar a vuelco de vehículos.

En obras lineales, y debido a las características de la misma, se produce un continuo desplazamiento de vehículos. Además de los vehículos propios de la obra, en ocasiones nos encontramos también con un tráfico externo, debido a que la obra consiste en una ampliación de una carretera existente y que se realiza simultaneando el tráfico.

Tanto en una como en otra ocasión existe un riesgo de atropello, por ello se habrá de



tener en cuenta las medidas preventivas siguientes:

- Ordenar el tráfico externo de la obra.
- Utilizar señales, claras, sencillas y uniformes.
- El cambio de las señalizaciones y por lo tanto la ordenación de la circulación, se efectuará simultáneamente al avance de la obra.
- Todos los vehículos deberán llevar señalización acústica, que se pondrá en funcionamiento cuando se circule marcha atrás. En los casos que, por circunstancias productivas y de necesidad se tenga que trabajar de noche, además de la señalización acústica, los vehículos deberán disponer de una señalización luminosa destellante colocada en la parte trasera del vehículo.
- Todos los vehículos cuando tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.
- A fin de evitar el polvo que se produce por la circulación de vehículos, se procederá a regar el trazado de la obra, y los caminos de tránsito, de forma periódica.
- Si bien se habrá de impedir la existencia de cables eléctricos aéreos en la zona de trabajo, y que en todo caso estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento, los camiones que efectúen la descarga de materiales por volteo de la caja, no iniciarán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha.
- Durante la carga de camiones con materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrá personas circulando en las inmediaciones del tajo o puesto de trabajo.

La zorra será aportada por camiones extendiendo el material por volquete para a continuación emplear la motoniveladora y terminar de extender y nivelar la misma.

La compactación de las tongadas se realizará con el rodillo vibrante.

Durante la evolución de esta maquinaria el personal permanecerá fuera de la zona de actuación de la misma.

Para el extendido del riego asfáltico el operario empleará botas y ropa de trabajo impermeables además de una pantalla facial para evitar posibles daños por salpicaduras del producto.

La extendidora de productos bituminosos terminará con la ejecución del firme. El equipo de extendido tendrá la zona de trabajo despejada evitándose en todo momento la interferencia de maquinaria o personal de obra.

Para la colocación de bordillos se emplearán pinzas que manejadas por dos operarios eviten lesiones dorsales como lumbalgias.

Para cortar las losetas de pavimentación se utilizará la cortadora preferiblemente de vía húmeda que evite la formación de polvo durante el corte. Si se utilizara la rotaflex para la función anterior el operario que la maneje empleará gafas antiproyecciones y mascarillas antipolvo.

C. Prendas de protección personal recomendables.



- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad con plantillas aislantes (extendido de aglomerado asfáltico).
- Guantes anticorte.
- Guantes impermeables.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Gafas antiproyecciones.
- Pantallas faciales y mascarillas antipolvo.

8.4. Instalación de tuberías, válvulas y accesorios.

Tuberías

A. Riesgos detectables más comunes

- Aprisionamiento de dedos en manos y pies.
- Golpes por elementos suspendidos por la grúa.
- Golpes por caída de los tubos.
- Caídas por resbalamiento.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Desprendimientos, Hundimientos del terreno.
- Atropellos.
- Quemaduras

B. Normas y Medidas Preventivas tipo

B1. Transporte, izado, desplazamiento y acopio de tubos

- Tómense todas las precauciones, con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Tensar los cables una vez enganchada la carga.
- Elévese ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.
- Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.
- Utilizar vehículos o remolques que presenten un equipo lateral obligatorio para estabilizar la carga (presencia de talones suficientemente dimensionados a cada lado de la base)



- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposítense sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.
- La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.
- El movimiento de izado debe realizarse solo. Asegúrese de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio. Reténgase por medio de cables o cuerdas.
- Debe realizarse el desplazamiento de la carga cuando ésta se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
- Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.
- Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al maquinista de la grúa.
- Para el desplazamiento en vacío hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.
- Al realizar el acopio de tubos:
 - No dejar la carga suspendida encima de un paso.
 - Desciéndase a ras de suelo.
 - No ordenar el descenso sino cuando la carga ha quedado inmovilizada.
 - No balancear las cargas para depositarlas más lejos.
 - Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.
 - Deposítense la carga sobre los calzos de madera.
 - Deposítense las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.
 - No aprisionar los cables al depositar la carga.
 - Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
 - Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad.
 - Después de las maniobras volver a colocar las eslingas en sus soportes; si se dejan en el gancho de la grúa, reunirla en varios tramos y hacer levantar el gancho lo más alto posible.

B2. Montaje de los tubos



La elevación y descenso de los tubos o chapas se hará lentamente evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre que sea posible en sentido vertical para evitar el balanceo.

Cuando sea de absoluta necesidad la elevación del tubo en sentido oblicuo, se tomarán las máximas garantías de seguridad por el eje de tal trabajo.

No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas.

La zanja donde se colocará el tubo debe estar exenta de riesgos de desprendimientos.

Los apoyos de los tubos deberán estar colocados en rasante y alineados.

La zanja deberá mantenerse limpia de herramientas, escombros y otros objetos.

El plano donde se pose la grúa deberá ser lo más horizontal posible.

Se adoptarán medidas para evitar posibles caídas de altura del personal que trabaja en la parte alta de los tubos, debiéndose colocar plataforma contra caídas o usar cinturones o arneses de seguridad en los lugares de trabajo que estén a dos o más metros de altura.

En caso de lluvia de alta intensidad se suspenderán los trabajos.

Se prohibirá el paso de las maquinas por encima de los tubos, hasta que el nivel de tierras sea el adecuado para conseguir la resistencia mínima del tubo.

Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.

Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

Se dispondrá de escaleras metálicas para el acceso del personal al fondo de la zanja.

Se revisará todos los días a primera hora de la jornada el estado del terreno en el tajo y en especial los taludes de la zanja excavada.

Se revisará diariamente el estado de ganchos, eslingas, etc.

Se ordenará la sustitución de toda herramienta en mal estado.

El maquinista evitará siempre transportar las cargas por encima de lugares donde estén los trabajadores.

El responsable del tajo se encargará de que haya una sola persona para que le indique los movimientos al maquinista.

Eslingado correcto.

Dirigir las cargas con cuerdas.

Tajo limpio y ordenado.

Talud adecuado.

8.5. Zanjas y pozos.

Vaciado y excavación

A. *Riesgos detectables más comunes*

- Atropellos



- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Desprendimientos
- Polvo
- Vuelco

B. Normas y Medidas Preventivas tipo

B1. Excavaciones sin entibar

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y apoyada sobre una superficie sólida. La escalera sobrepasará en 1 metro, el borde de la zanja.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 metros del borde de una zanja.

Cuando la profundidad de la zanja es igual o superior a 1,3 m., se entibará, dependiendo del tipo, estado y talud del terreno. (Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45º los bordes superiores de la zanja).

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 metros, se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m., del borde.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 metros, puede instalarse una señalización de peligro del siguiente tipo:

Línea en yeso o cal situada a 2 m., del borde de la zanja y paralela a la misma (su visión es posible con escasa iluminación).

Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.

Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.

La combinación de los anteriores.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m., de longitud hincados en el terreno. Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación.



Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a “puntos fuertes” ubicados en el exterior de las zanjas.

B2. Excavaciones entibadas

Se recogen a continuación los diferentes tipos de entibaciones a realizar en las obras, dependiendo del tipo de terreno que tengamos. Por otra parte debemos de tener en cuenta que la entibación es obligatoria en el caso de zanjas con profundidades superiores a 1,30 metros si son con talud vertical o a 1'70 si se trata de taludes verticales con berma superior.

La tabla que a continuación se expone es a modo orientativo, debiendo recurrir al anejo geotécnico del proyecto para su verificación antes de proceder a la realización de la zanja y entibación de la misma.

Tipo de entibaciones en zanjas y pozos

Tipo de Terreno	Solicitud	Tipo de Corte	Profundidad del Corte en m			
			< 1,30	1,30 - 2,00	2,00 - 2,50	> 2,50
Coherente	Sin Solicitud	Zanja Pozo	*	Ligera Semicuajada	Semicuajada Cuajada	Cuajada Cuajada
	Sin Solicitud Vial	Zanja Pozo	Ligera Semicuajada	Semicuajada Cuajada	Cuajada Cuajada	Cuajada Cuajada
	Solicitud Cimentación	Cualquiera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
Suelto	Cualquiera	Cualquiera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada

* Entibación no necesaria en general.

a.- Entibación Ligera

En el caso de aperturas de zanjas en terrenos de una relativa consistencia, bastará con realizar un tableado de tabloncillos, sin tablero, constituido por marcos y cabeceras sujetos por cordales. Este tipo de sujeción solamente es válido para suelos estables y profundidades no superiores a 1'50 metros.

b.- Entibación Semicuajada

Para terrenos menos consistentes, y por lo tanto más propensos a desprenderse, se realiza un revestimiento aproximado de 50 % de la superficie. Las tablas irán en posición horizontal o vertical, cruzadas por las correspondientes velas o correas.



c.- Entibación Cuajada

Siempre que el terreno carezca de consistencia, amenazando con desprendimientos tanto localizadas como generalizados, o se excave a profundidades considerables, deben ser revestidos los paramentos con forro cuajado de tablas o de tableros puestos uno junto a otros.

Debe concederse especial atención a la operación de desentibado, que constituye posiblemente una de las fases más peligrosas, debido a la descompresión que se produce al retirar las sujeciones del terreno dado que aumenta la posibilidad de ocasionar el deslizamiento en zonas localizadas de sus paramentos.

La operación de desentibado debe realizarse en función del objeto de la excavación de que se trate, y de acuerdo con los trabajos que se van a realizar en la misma, es decir, rellenos que sean necesarios, etc.

Se hará de forma progresiva, según lo precisen tales trabajos y de abajo hacia arriba, prestando la máxima atención y proveyendo las condiciones de estabilidad en que debe quedar la obra en cada momento.

La manera de retirar los elementos que componen la entibación será la inversa a aquella en que fue realizada, con premura y orden, rellenado con tierras simultáneamente y restituyendo en la medida de lo posible el equilibrio inicial.

Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia.

No deberán retirarse las medidas de protección de una zanja mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 metros bajo el nivel del terreno.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado. Asimismo se comprobarán que estén expedidos los cauces de aguas superficiales. Deberá realizarse una inspección más pormenorizada los días después a estar el tajo más de 48 horas parado.

Se evitará golpear la entibación durante los trabajos de excavación. Los codales o elementos de la misma, no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se usarán para la suspensión de conducciones ni cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

La tablazón de revestimiento de la zanja debe ir provista de un rodapié., o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

Toda excavación que supere los 1,60 de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso a los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deberán tener un desembarco fácil, rebasando el nivel de 1 metro, como mínimo.

La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe de ser inferior a 1 metro.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m con un tablero resistente o elemento equivalente.



B3. Excavación de tierras mediante procedimientos neumáticos.

Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujeto con el cinturón de seguridad a un punto firme y sólido del terreno.

Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Capataz o Encargado, que darán la orden de comienzo.

Se recomienda prohibir trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a los 5 m., en evitación de riesgos innecesarios.

Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.

Se instalará una visera protectora de aquellos tajos, que deban ejecutarse en cotas inferiores, bajo un martillo neumático en funcionamiento.

Se eliminarán los árboles ubicados al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumático, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.

Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada período de rompimiento, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.

Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos. (Esta prevención no excluye la protección de vías respiratorias).

Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.

Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.

El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

En especial, en presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Eléctrica suministradora, con el fin de que procedan a cortar corriente antes de la reanudación de los trabajos.

Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables.

Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

B4. Excavación de pozos

La excavación en pozos es un movimiento de tierras de poca superficie y gran profundidad. Su forma o sección difiere según la necesidad que haya determinado su construcción.

En la forma de llevar a cabo la construcción y entibación de estos pozos, debe tenerse en cuenta la profundidad, el diámetro, el estado del terreno y su naturaleza.

Teniendo en cuenta la influencia de los factores mencionados se utilizarán distintos sistemas de entibación, de acuerdo con la experiencia al respecto.

Se deberán entibar las paredes de los pozos a medida que se van profundizando, sin que la



distancia entre el fondo del pozo y el borde inferior de la entibación supere nunca 1,5 m.

A medida que se profundice el pozo se deberá instalar en él una escalera que cumpla con las disposiciones de seguridad.

En los terrenos susceptibles de inundación, los pozos deberán estar provistos de medidas que permitan la rápida evacuación de los trabajadores.

Si fuera necesario bombear constantemente un pozo, se deberá disponer de un equipo auxiliar de bombeo.

En toda excavación de pozos se empleará un medidor de oxígeno.

Se establecerá una comunicación entre los trabajadores del interior del pozo y el exterior.

Los trabajadores empleados en la excavación del pozo deberán estar protegidos contra la caída de objetos.

Se deberá proteger la parte superior del pozo por medio de vallas o bien con barandillas, plintos, etc.

Si la excavación de pozos se lleva a cabo durante la noche se deberán iluminar convenientemente la parte superior y las inmediaciones del pozo.

Siempre que haya personas dentro de un pozo, el fondo del mismo deberá estar convenientemente iluminado y disponer de una iluminación de emergencia.

Los aparatos elevadores instalados encima del pozo deberán:

- Tener una resistencia y estabilidad suficientes para el trabajo que van a desempeñar.
- El aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera del gancho, así como un pestillo de seguridad instalado en su mismo gancho.
- El gruista que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad para que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación del balde sin riesgo por su parte de caída al vacío y utilizar el cinturón de seguridad convenientemente anclado.
- Se deberá guiar durante su izado los baldes llenos de tierra.

C. *Protecciones colectivas*

- Vallas zona de trabajo.
- Señalización.
- Señalizar zona carga y descarga.
- Balizamiento.
- Barandillas borde de zanja.
- Prendas de protección personal recomendadas
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad y botas de goma.
- Casco.



- Gafas antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Guantes de cuero.
- Ropa de Trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

Relleno y compactación

A. *Riesgos detectables más comunes*

- Golpes.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Desprendimientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos.

B. *Normas y medidas preventivas tipo*

- Atención al trabajo a realizar.
- Tajo limpio y ordenado.
- Utilizar escalera para bajar a la zanja.
- Retirar la entibación por fases.
- No inutilizar protección partes móviles.
- No acopiar material borde zanjas.

C. *Protecciones colectivas*

- Vallas.
- Señalización.
- Barandillas.

D. *Prendas de protección personal recomendadas*

- Casco.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad y botas de agua.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo con filtro, mecánico recambiable.
- Cinturón de seguridad de sujeción.



- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

Colocación de tubos

A. *Riesgos detectables más comunes*

- Golpes.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Desprendimientos.
- Hundimientos.
- Atropellos.

B. *Normas y medidas preventivas tipo*

- Eslingado correcto.
- Dirigir las cargas con cuerdas.
- Atención al trabajo a realizar.
- Escalera de acceso a zanja.
- No acopiar material borde pantalla.
- Tajo limpio y ordenado.
- Talud adecuado.
- No acopiar a borde de zanja.
- Proyecto del terreno.
- Evitar personal en zona de trabajo.
- No situarse detrás de las máquinas.

C. *Protecciones colectivas*

- Barandillas borde zanjas
- Señalización
- Balizamiento zona de trabajo
- Vallas

D. *Prendas de protección personal recomendadas*

- Casco
- Guantes



- Botas
- Chaleco reflectante

8.6. Medios auxiliares.

Eslingas y estrobos

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Caídas de personal a distinto nivel.
- Golpes por roturas de eslingas y estrobos.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Es preciso evitar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero).

Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Evítese la formación de cocas.

No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar. (Ver Planos Medios Auxiliares).

Elíjense cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90º.

Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Para cargas prolongadas, utilícese balancín.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo.

Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.

Se cepillarán y engrasarán periódicamente.

Se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones:

- Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
- Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

A continuación transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto:

- Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido más de un hilo roto.



- Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
- Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.

8.7. Maquinaria.

Maquinaria en general

Previo a su entrada en obra se exigirá, en su caso, la I.T.V. correspondiente. Al resto se le exigirá una revisión hecha por taller autorizado, certificando el correcto estado de seguridad de la maquina.

La maquinaria como equipo de trabajo dispondrá del marcado CE.

En cuanto a sus revisiones y normas de seguridad para los trabajos de mantenimiento, se estará a lo dispuesto en el libro de instrucciones de uso.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.



Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de aviso de "MÁQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa



comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".

Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.

Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo reflectante.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

Maquinaria para el movimiento de tierras

Se definirá por la empresa adjudicataria el tipo de maquinaria para emplear este tipo de actividades incluyéndose de forma genérica en este apartado aquellas habituales en grandes movimientos de tierra.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.



- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

La maquinaria a utilizar en esta obra dispondrá de señales visuales y sonoras de marcha atrás.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorios.



Bulldozers

Forman parte de la familia de los dozers (Bulldozers, Angledozers y Tildozers) siendo en esencia unos tractores con una cuchilla montada en el frente de avance; su uso es múltiple, utilizándose preferentemente para excavar, empujar, verter, extendido de tierras y escarificados. Igualmente se puede emplear en la eliminación o desbroces de arbustos y maleza.

A. *Riesgos detectables más comunes*

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Deslizamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Vuelco del bulldozer.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes).
- Colisión contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Incendio.
- Quemaduras (Trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Proyección de objetos.
- Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias).
- Los derivados de la realización de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

B. *Normas o medidas preventivas tipo.*

Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.

Se comunicará por escrito a los maquinistas del buldózer a utilizar en esta obra, la normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes.

No se admitirán en la obra bulldózeres desprovistos de cabinas antivuelco y antiimpactos.

Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de buldózer a utilizar.



Las cabinas antivuelco montadas sobre los buldózers a utilizar en esta obra, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Los buldózers a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen los buldózers con el motor en marcha.

Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.

Se prohíbe el transporte de personas sobre el buldózer, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.

Los buldózers a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de los buldózers, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se prohíbe encaramarse sobre el buldózer durante la realización de cualquier movimiento.

Los buldózers a utilizar en esta obra estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.

Se prohíbe estacionar los buldózers en esta obra a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en esta obra en proximidad de los buldózers en funcionamiento.

Antes de iniciar 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.

Como norma general, se evitará en lo posible, superar los 3 km./h. en el movimiento de tierras mediante buldózer.

Como norma general, se prohíbe la utilización de los buldózers en las zonas de esta obra con pendientes en torno al 50%.

En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas o balizas, ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m., (como norma general), del borde.

Antes del inicio de trabajos con los buldózers, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo, Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

C. Prendas de protección personal recomendables.

Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios de esta máquina y en función del riesgo serán:

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Casco de seguridad (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).



- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- Botas impermeables (terrenos embarrados).
- Calzado de conducción de vehículos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

Pala cargadora (sobre orugas o neumáticos)

Son máquinas que tienen distintas aplicaciones, principalmente se emplearán para los trabajos de desmontes o vaciados, carga sobre vehículos o cintas, etc.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Atropellos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Trabajos de ambiente polvoriento o de estrés térmico.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.



Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximas al lugar de excavación.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

B.1. Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo reflectante.
- Guantes de cuero.



- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos

Máquina de uso muy polivalente, destinada fundamentalmente a la excavación de zanjas y canales, asimismo, se emplean en demoliciones, cargas sobre vehículos y extracción de materiales bajo nivel del suelo.

A. Riesgos destacables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe 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 poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación



de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

B.1. Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.



- Botas impermeables (terreno embarrado).

Camión basculante

A. *Riesgos detectables más comunes.*

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

B. *Normas o medidas preventivas tipo.*

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

C. *Prendas de protección personal recomendables.*

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Calzado de seguridad.

Dumper (monovolquete autopropulsado)

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor este provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública.

A. *Riesgos detectables más comunes.*

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.



B. Normas o medidas preventivas tipo.

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm sobre las partes más salientes de los mismos.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes se colocará un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.

Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará el extremo próximo al sentido de circulación.

En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumperes a velocidades superiores a los 20 Km por hora.

Los conductores de dumperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.

En caso de cualquier anomalías observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que



se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

Camión cisterna para riegos

A. Riesgos detectables más comunes.

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Los camiones dedicados al riego de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Calzado de seguridad.

Camión hormigonera

A. Riesgos detectables más comunes.

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con hormigón.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la



proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

- Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Asimismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia: Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústica sea de 80 db.



C. Prendas de protección personal recomendadas.

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

Bomba de hormigón

A. Riesgos

- Proyección de partículas
- Eczemas
- Golpes
- Electrocuciiones

B. Prevenciones

- Sujetar con cuerdas la manguera
- En limpieza usar pelota de goma
- En limpieza usar recoge-pelota
- Comprobar empalmes de la tubería
- Caso de atasco quitar presión
- Atención líneas aéreas
- Dar instrucciones al operador

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti vibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Motoniveladora

A. Riesgos detectables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.



- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Trabajos de ambiente polvoriento o de estrés térmico.
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinos. No deben nunca utilizarse como bulldozer, causa de gran parte de los accidentes así como del deterioro de la máquina.

El refino de taludes debe realizarse cada 2 ó 3 m de altura, evitando así posibles desprendimientos y accidentes.

La motoniveladora no deberá sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

El conductor será especializado y habituado al manejo de estas máquinas.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.

Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.

Se prohíbe realizar trabajos de medición o replanteo con la motoniveladora en movimiento.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

B.1. Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.



No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchilla, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

Compactadores

Se emplearán para el apisonado inicial de pavimentos asfálticos aplicados en frío, así como en pasadas de terminación para los pavimentos en general, acuñado de partículas y repaso sobre los pasados con pata de cabra.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y



embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se realizarán rotaciones de personal y se controlarán los períodos de permanencia en el manejo de la máquina para evitar despistes que puedan ocasionar accidentes debido a lo monótono del trabajo realizado (ir y venir repetidas veces por el mismo camino) y al fácil manejo de estas máquinas.

El conductor estará capacitado para el manejo de maquinaria pesada.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.

Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.

Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

B.1) Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).



- Ropa de trabajo reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

Camión-Grúa

A. *Riesgos detectables más comunes*

- Atropellos
- Golpes
- Vuelcos
- Caídas desde la máquina

B. *Normas o medidas preventivas*

- Evitar presencia de personas en zona de trabajo
- Vías públicas cumplir código de circulación
- Dirigir la maniobra
- Manejar las cargas con cuerdas
- Estudio acceso y lugar de emplazamiento
- Tablones de reparto de carga
- Cumplir normas de carga
- Atención trabajo junto a zanjas
- Atención trabajo junto a taludes
- Subir y bajar de frente a la máquina
- Limpieza partes sucias
- Utilizar peldaños y asideros
- Calzado adecuado

C. *Prendas de protección personal recomendables.*

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti vibratorio.
- Calzado antideslizante.



- Botas impermeables (terreno embarrado).

Grúa autopropulsada

Su misión principal corresponderá a trabajos de muros pantalla estructura. Colocación de armaduras, juntas, transporte de tuberías de grandes dimensiones, piezas especiales, colocación de hormigón, procedimientos de pilotaje, etc.

La potencia y tonelaje de dichas grúas vendrá en función de las actuaciones a realizar y de la amortización económica que plantee la empresa adjudicataria de los trabajos.

A. *Riesgos detectables más comunes.*

- Vuelco de la grúa.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Desplome de la carga.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Golpes por la carga.
- Contacto eléctrico.
- Quemaduras (mantenimiento).

B. *Normas o medidas preventivas tipo.*

Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizados.

Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.

Ante un corte del terreno, la autogrúa no se estacionará si no es a una distancia superior a dos metros.

Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.

Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.

Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.

El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.

Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruista, en previsión de maniobras incorrectas.

C. *Prendas de protección personal recomendadas.*



- Casco (para salir de la cabina).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón antivibratorio.

Equipos de asfaltado

A. Riesgos detectables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras debido al asfalto caliente.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Proyección de partículas.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

El manejo de esta maquinaria será encomendado exclusivamente a personas con experiencia y formación adecuadas, impidiéndose la manipulación de las mismas al personal no cualificado.

Antes del comienzo de los trabajos se comprobará el correcto funcionamiento de la máquina, cerciorándose de que su puesta en marcha no ocasiona riesgo alguno para los trabajadores situados en el entorno.

Los movimientos de equipos (extendedora, apisonadoras y camiones) estarán planificados y coordinados para evitar las falsas maniobras, riesgo de atropellos y colisiones.

La aproximación de camiones a la extendedora, así como cualquier otra maniobra con riesgo de atropellos o colisiones será ayudado con señalista y dirigida por el responsable del equipo de aglomerado.

Los bordes de terraplenes, escalones, zanjas, etc., serán señalizados para evitar vuelcos por excesiva aproximación de los mismos.

Se extremará el cuidado en la señalización del tráfico y de seguridad, se efectuarán cortes parciales o totales de tráfico con la ayuda de señalistas para evitar riesgos de colisiones y atropellos.

Acabada la jornada de trabajo, el aparcamiento de vehículos y maquinaria se hará en lugares adecuados, preferentemente aislados del tráfico externo y dispondrán de señalización que garantice su visibilidad desde vehículos que puedan circular en su proximidad.

C. Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco.
- Calzado de seguridad.



- Calzado de seguridad con plantillas aislantes (extendido de aglomerado asfáltico).
- Guantes anticorte.
- Guantes impermeables.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Gafas antiproyecciones.
- Pantallas faciales y mascarillas antipolvo.

Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

A. *Riesgos detectables más frecuentes.*

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

B. *Normas o medidas preventivas tipo.*

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.



C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas.
- Mascarilla.

Pequeña compactadora

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.

El personal que deba manejar la compactadora, conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.

Taladro portátil

Existen diferentes tipos, según sea el diámetro y longitud de la broca a emplear, pudiendo disponer de variador de velocidad y de percutor para trabajos en materiales duros.

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Contacto eléctrico.



- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

Grupo electrógeno

A. Riesgos

- deslizamiento de la máquina.
- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Quemaduras.
- Erosiones.
- Varios.
- Electrocuci3n.

B. Prevenciones

- Posicionar máquina en terreno horizontal.
- Poner calzos en condiciones.
- Poner frenos.
- Enganche correcto en traslados.
- Situarse en contrapendiente al moverlo.
- Cubierta protectora en partes móviles.
- Al reparar para la máquina.
- Al reparar desconectar interruptor general.
- No inutilizar protección partes móviles.
- No abrir tapa radiador en caliente.
- Cambiar aceite en frío.
- No manipular la batería sin guantes.
- Atención partes móviles.



- Sacar llave contacto al final jornada.
- Comprobar existencia extintor.
- Comprobar las conexiones.
- Conexiones siempre macho-hembra.
- Empalme cables conectadores adecuados.

C. Protecciones colectivas

- Extintor.
- Toma de tierra.
- Interruptor diferencial.

Compresor

Máquina autónoma (motor de gas-oil), etc.) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado preferentemente para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

A. Riesgos

- Deslizamiento de la máquina.
- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Golpes.
- Rotura de manguitos.
- Quemaduras.
- Erosiones.
- Electrocuci3n.
- Varios.
- Rotura calderines.

B. Prevenciones

- Posicionar máquina en terreno horizontal.
- Poner calzos en condiciones.
- Poner frenos.
- Eenganche correcto en traslados.
- Situarse en contrapendiente al moverlo.
- Cubierta protectora en partes móviles.
- Al reparar parar la máquina.
- Al reparar desconectar interruptor general.



- No inutilizar protección partes móviles.
- Precaución al purgar calderines.
- Atención al soplado de superficies.
- Buena conexión elementos flexibles.
- Conectar herramienta antes abrir válvula.
- Revisión de la máquina.
- No abrir tapa radiador en caliente.
- Cambiar aceite en frío.
- No manipular la batería sin guantes.
- Atención partes móviles.
- Revisar instalación eléctrica.
- Sacar llave contacto al final jornada.
- Comprobar válvulas de seguridad.

C. Protecciones colectivas

- Toma de tierra.
- Interruptor diferencial.

D. Prendas de protección personal recomendables

- Gafas antiproyecciones.
- Guantes dieléctricos.
- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.

Maquinaria herramienta EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.



- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquina- herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.



- Mascara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

Herramientas manuales

A. *Riesgos detectables más comunes.*

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

B. *Normas o medidas preventiva tipo.*

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar. (Ver Planos Normas de Seguridad).

C. *Prendas de protección personal recomendables.*

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

8.8. Evaluación de los riesgos. Importancia de las medidas preventivas y protecciones técnicas previstas.

De acuerdo a la probabilidad de aparición de los riesgos que se prevén y de la importancia que las medidas a adoptar suponen para la protección de los trabajadores, podemos valorar las medidas preventivas y las protecciones técnicas previstas, así como las recomendaciones para su gestión, conforme al siguiente cuadro:

Valoración de las medidas preventivas y protecciones técnicas previstas

<i>GESTIÓN DE ACCIONES</i>		<i>CONSIDERACIÓN DE LAS MEDIDAS A ADOPTAR</i>		
		<i>Ligeramente importantes</i>	<i>Importantes</i>	<i>Extremadamente importantes</i>
D APA R/C	Baja (B)	Triviales	Fundamentales	Moderadas



	Media (M)	<i>Fundamentales</i>	<i>Moderadas</i>	<i>Importantes</i>
	Alta (A)	<i>Moderadas</i>	<i>Importantes</i>	<i>Imprescindibles</i>

Esta valoración de las medidas preventivas a adoptar debe ser dinámica, revisando la evaluación inicial cuando así lo establezca una disposición específica, cambien las condiciones de trabajo o cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención resulten inadecuadas o insuficientes.

Dependiendo de dicha valoración se procederá de una manera u otra, emprendiendo las acciones que se estimen oportunas para, en su caso, disminuir o, incluso, eliminar el riesgo.

Seguidamente se sintetizan las acciones a emprender según la valoración establecida:

Acciones a emprender ante la gravedad del riesgo

RESULTADO DE EVALUACIÓN	ACCIÓN A EMPRENDER
<i>Triviales</i>	<i>No requieren acción inmediata específica</i>
<i>Fundamentales</i>	<i>No es preciso mejorar la acción preventiva, aunque se deben considerar mejoras que no supongan una carga económica importante; se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</i>
<i>Moderadas</i>	<i>Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas previstas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.</i>
<i>Importantes</i>	<i>No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo; es posible que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. En caso de riesgo sobrevenido, deberán tomarse las medidas oportunas en un tiempo inferior al de los riesgos moderados</i>
<i>Imprescindibles</i>	<i>No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si esto no es posible, deberá prohibirse el trabajo.</i>

En el presente Estudio se establecen las normas a adoptar y las medidas preventivas necesarias para reducir los riesgos a niveles fundamentales, valorando los medios humanos y materiales necesarios para tal fin.

A continuación se procede a una evaluación general de las actuaciones previstas en el presente Proyecto, señalándose que su análisis no exime al Contratista de la obligatoriedad de realizar, en el Plan de Seguridad y Salud, una "evaluación de riesgos" en base a la cual se planificará la actividad preventiva, debiendo ser llevada a cabo, en caso de obras civiles, por un Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.



TIPO DE ACTUACIÓN	Probabilidad de aparición de los riesgos previstos			Severidad de los daños Relevancia de las medidas adoptadas			Resultado de la evaluación del riesgo. CONSIDERACIÓN DE LAS MEDIDAS A ADOPTAR
	Baja	Media	Alta	Ligeramente importantes	Importantes	Extremadamente importantes	
* TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA (Instalación de vallados, accesos y señalización)	X			X			Fundamental
* SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA (Instalación de equipamiento)	X			X			Fundamental
* MOVIMIENTO DE TIERRAS	X				X		Fundamental
* OBRAS DE AFIRMADO		X		X			Moderada
* INSTALACIÓN DE TUBERÍAS		X		X			Moderada
* Transporte y acopio		X		X			Moderada
* Montaje tuberías		X		X			Moderada
* ZANJAS	X					X	Moderada
* Vaciado y excavación	X				X		Fundamental
* Relleno y compactación	X				X		Fundamental
* Colocación de tuberías		X				X	IMPORTANTE
* MEDIOS AUXILIARES		X				X	IMPORTANTE
* Eslingas y Estrobos	X					X	Moderada
* MAQUINARIA		X			X		Moderada
* Maquinaria en general		X			X		Moderada
* Maquinaria para el movimiento de tierras		X				X	IMPORTANTE
* Bulldozer		X				X	IMPORTANTE



TIPO DE ACTUACIÓN	Probabilidad de aparición de los riesgos previstos			Severidad de los daños Relevancia de las medidas adoptadas			Resultado de la evaluación del riesgo. CONSIDERACIÓN DE LAS MEDIDAS A ADOPTAR
	Baja	Media	Alta	Ligeramente importantes	Importantes	Extremadamente importantes	
* Pala cargadora (sobre orugas o neumáticos)		X				X	IMPORTANTE
* Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos		X				X	IMPORTANTE
* Camión basculante		X				X	IMPORTANTE
* Dumper (Monovolquete autopropulsado)		X				X	IMPORTANTE
* Camión cisterna para riegos		X				X	IMPORTANTE
* Camión hormigonera		X				X	IMPORTANTE
* Bomba de hormigón		X				X	IMPORTANTE
* Motoniveladora		X				X	IMPORTANTE
* Compactadores		X				X	IMPORTANTE
* Camión-Grúa		X				X	IMPORTANTE
* Grúa autopropulsada		X				X	IMPORTANTE
* Martillo neumático		X				X	IMPORTANTE
* Pequeña Compactadora		X				X	IMPORTANTE
* Grupo electrógeno	X				X		Fundamental
* Compresor	X				X		Fundamental
* Máquinas-Herramientas en general		X				X	IMPORTANTE
* Herramientas manuales		X				X	IMPORTANTE



De la evaluación de riesgos realizada se deducen los principales riesgos, listados a continuación, junto a las normas y medidas preventivas a adoptar, y las protecciones colectivas e individuales a adoptar objeto de un seguimiento y control durante toda la fase de la obra.

TIPO DE ACTUACIÓN	RIESGO	NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
<p>ZANJAS</p> <p>DEFENSA DE DESPRENDIMIENTOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en las condiciones del terreno (lluvia, hielo, nivel freático) - Sobrecargas del terreno por vibraciones, paso de maquinaria, etc. - Caídas de objetos - Caídas de altura - Desprendimientos de la entibación y el terreno con riesgo a su vez de - Atrapamientos - Sepultamientos - Golpes 	<ul style="list-style-type: none"> - Considerar el estudio geotécnico para determinar la necesidad de colocación de las defensas - Excavar la zanja con taludes estables en pendiente no vertical - Excavar la zanja con anchura suficiente según profundidad del fondo - Usar bermas 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de entibaciones, que sobresalga 20 cm por encima del nivel del terreno : - Ligera - Semicuajada - Cuajada 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de casco de seguridad - Guantes de cuero - Botas de seguridad - Calzado antideslizante - Ropa de trabajo reflectante - Traje impermeable



<p>COLOCACIÓN DE TUBERÍA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de personas al mismo nivel - Caída de personas a distinto nivel - Caídas de objetos - Golpes - Atrapamientos - Cortes - En soldadura de tuberías: - Quemaduras - Golpes - Intoxicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de señalización - Evitar manipular cargas por encima de personas - Emplear dos eslingas para desplazar la carga - Mantener las tuberías calzadas sobre el terreno - Comprobar la ausencia de riesgos de desprendimiento en zanja - Suspender los trabajos en momentos de lluvia 	<ul style="list-style-type: none"> - Calzar las cargas que puedan rodar - Uso de barandillas en bordes de taludes de zanjas - Uso de entibación o defensas de desprendimientos - Uso de ventilación de impulsión de aire del exterior y extracción de aire viciado - Uso de luces ignífugas - Existencia de extintor 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de casco de seguridad en trabajos de manipulación de tubos - Botas de seguridad - Calzado antideslizante - Cinturón de seguridad en trabajos próximos a la zanja - Guantes de cuero
-------------------------------------	---	---	--	---



<p>MAQUINARIA EN GENERAL Y PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Atropello de personas</i> - <i>Choques con otros vehículos</i> - <i>Vuelcos en tránsito o en vertido</i> - <i>Pérdida de control de la máquina</i> - <i>Atrapamiento</i> - <i>Desprendimiento de material</i> - <i>Golpes con elementos salientes</i> - <i>Desplome de la carga</i> - <i>Sepultamientos por descarga de material</i> - <i>Ruido y vibraciones</i> - <i>Contactos con partes calientes</i> - <i>Contactos y descargar eléctricas de la propia maquinaria</i> - <i>Proyección de partículas</i> - <i>Inhalación de polvo y partículas</i> - <i>Caída de personas desde la máquina</i> - <i>Estrés térmico</i> - <i>Fatiga</i> - <i>Contactos de máquinas con líneas eléctricas con riesgo de electrocución</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Inspección ITV de la maquinaria</i> - <i>Revisión periódica del estado de la máquina</i> - <i>Comprobación del marcado CE</i> - <i>Uso coherente en tareas adecuadas</i> - <i>Exigir cabinas de protección o pórticos antivuelco</i> - <i>Existencia de luces y bocina marcha atrás</i> - <i>Manipulación por personal competente y autorizado</i> - <i>Orden y limpieza de la zona de actuación de la máquina</i> - <i>Disponer la máquina firmemente y seguramente apoyada en el terreno</i> - <i>Evitar manipular cargas por encima de personas</i> - <i>Mantener las máquinas limpias de aceites, grasas y otras sustancias la maquinaria</i> - <i>No emplear para elevar o transportar a trabajadores o personas mediante palas cargadoras o elementos externos a la cabina</i> - <i>Prohibir la presencia de personas en un radio de acción de 5 m</i> - <i>Impedir aproximación a personas ajenas a la obra</i> - <i>Acceder a la cabina de la máquina sin saltos ni movimientos bruscos</i> - <i>No descender apoyándose a la máquina en caso de arco o contacto eléctrico (dar un salto)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Existencia de señalización</i> - <i>Vallado de la zona de trabajo de las máquinas</i> - <i>En pendientes elevadas anclar las máquinas o trabajar en plataformas horizontales</i> - <i>Usar dispositivos de anclaje y calzado de máquinas que aseguren su estabilidad</i> - <i>Dotación de extintor en la cabina de la máquina y proximidades de su emplazamiento</i> - <i>Usar topes en los límites de taludes de zanjas</i> - <i>Usar pórticos de control de gálibo en zonas próximas a líneas eléctricas aéreas</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Uso de casco de seguridad</i> - <i>Gafas antiproyecciones</i> - <i>Botas de seguridad</i> - <i>Calzado antideslizante</i> - <i>Cinturones de seguridad ante riesgo de caída en altura</i> - <i>Mascarilla filtrante antipolvo</i> - <i>Ropa de trabajo reflectante</i> - <i>Cinturón o faja lumbar antivibratoria</i>
---	--	---	--	---



TIPO DE ACTUACIÓN	RIESGO	NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN INDIVIDUAL
HERRAMIENTAS EN GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> - Golpes y cortes - Ruido y vibraciones - Quemaduras - Incendios - Salpicaduras de hormigón o lechadas - Contactos eléctricos - Proyección de partículas a ojos y partes del cuerpo - Inhalación de polvo y partículas - Fatiga - Contactos eléctricos - Caídas eléctricas al mismo y distinto nivel - Explosión en soldaduras con gases - Pisadas de objetos punzantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión periódica - Comprobación del marcado CE - Exigir máquinas eléctricas con doble aislamiento - Uso coherente en tareas adecuadas - Manipulación por personal competente y autorizado - Mantener limpias de aceites, grasas y otras sustancias la maquinaria - No dejar tiradas las herramientas por el suelo - Colocar verticales y sin exposición al sol de las botellas de gases combustibles 	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de señalización - Instalar tomas de tierra e interruptores diferenciales - Uso de tensiones de seguridad (24 V) - Protección de partes móviles de máquinas - Existencia de extintor de incendios 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de casco de seguridad - Cinturones de seguridad ante riesgo de caída en altura - Gafas antiproyecciones - Mascarilla filtrante antipolvo - Guantes dieléctricos - Guantes de cuero - Manguitos, polainas y mandiles de cuero para soldadores - Protectores auditivos - Guantes de goma o de PVC - Cinturón o faja lumbar antivibratorio - Calzado de protección - Botas de seguridad de goma o PVC - Trajes impermeables



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal

Plaza de Juan XXIII, s/n, 30008-MURCIA
Telf: 968 362779 FAX 968 362861
www.carm.es/cagric



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

9.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE ESTUDIO.

- 1.- MEMORIA.
- 2.- PLANOS.
- 3.- PLIEGO DE CONDICIONES.
- 4.- PRESUPUESTO.

10.- CONCLUSIÓN.

Considerando el presente Estudio de Seguridad y Salud adoptado a la normativa vigente y con suficiente detalle para servir de guía durante la ejecución de las obras, se incluye en el proyecto al cual se refiere para su tramitación conjunta.

Firmado electrónicamente por:

**El Técnico de Gestión,
Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez
El Técnico Responsable,
Andrés García Garcerán**



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo
Rural y Forestal

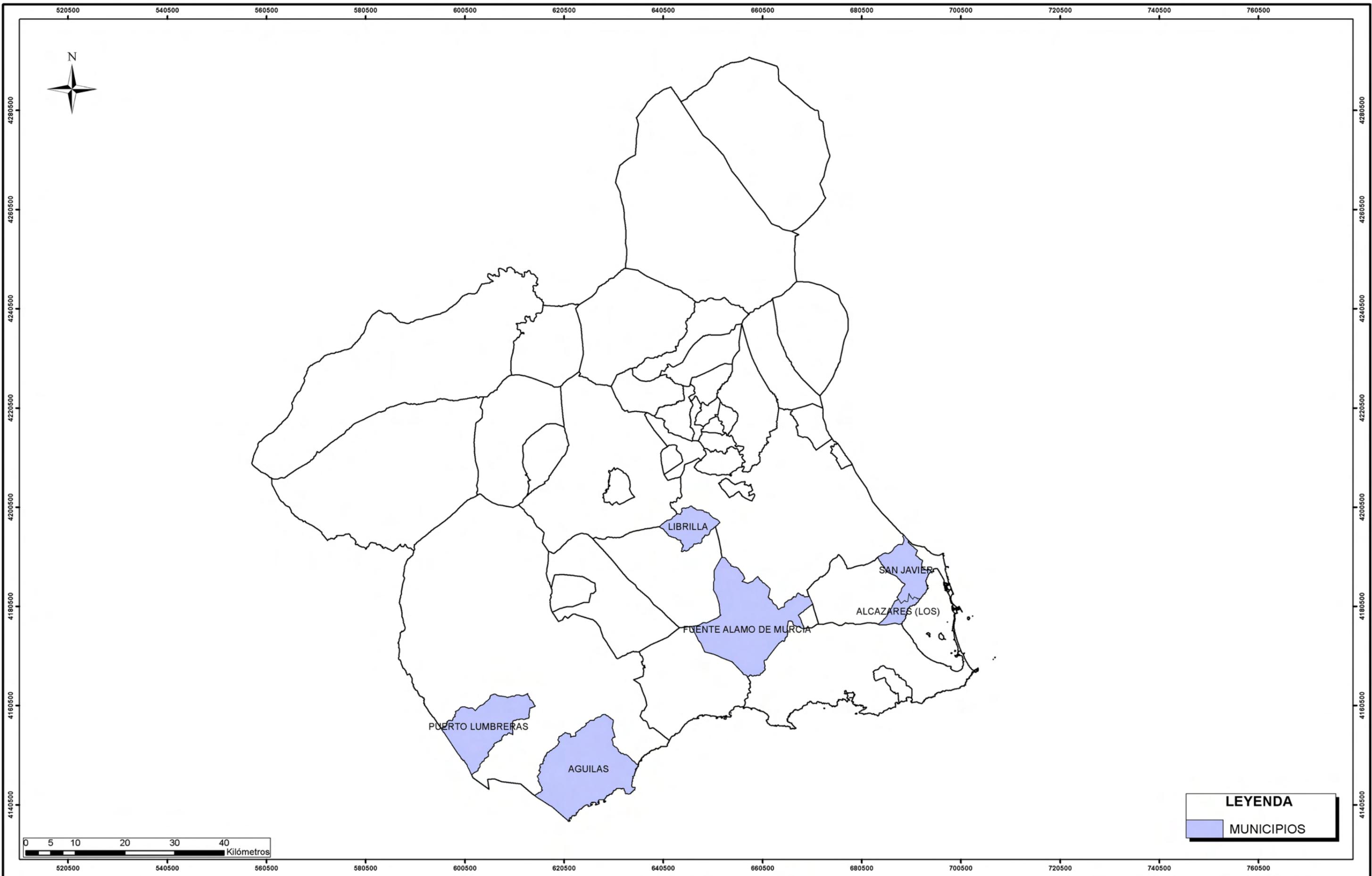


Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

DOCUMENTO Nº 2:

PLANOS





LEYENDA

 MUNICIPIOS

Firmado electrónicamente por D.Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez como Técnico de Gestión y D.Andrés García Garcerán como Técnico Responsable.

Escala Ver Plano

Octubre 2016

Fuente: Orto 2013 de la Región de Murcia
Proyección U.T.M. • Elipsoidal GRS80 • Datum ETRS89
Huso 30 N

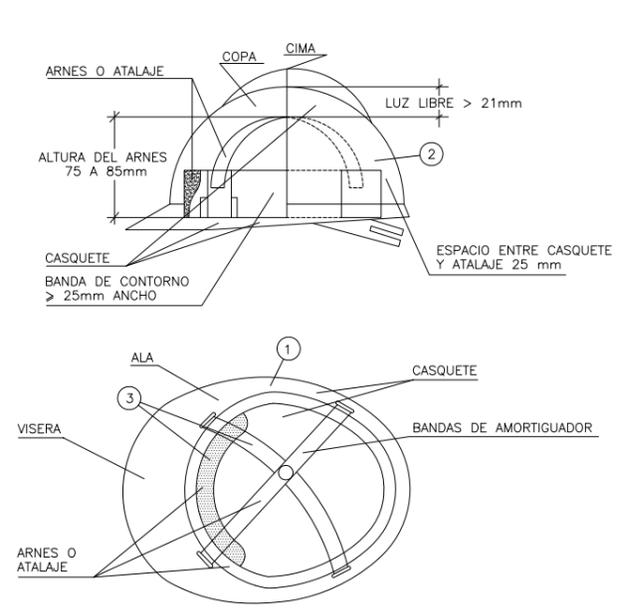


Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal

"ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3. CAMINOS RURALES, FASE I"

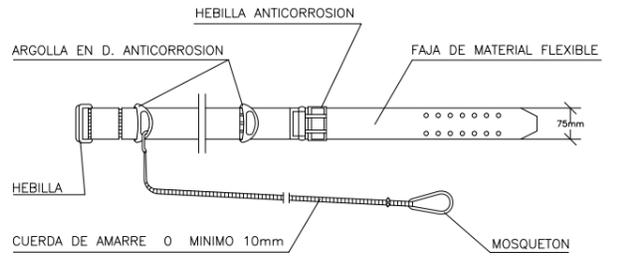
Plano N° 1

PLANO DE SITUACIÓN

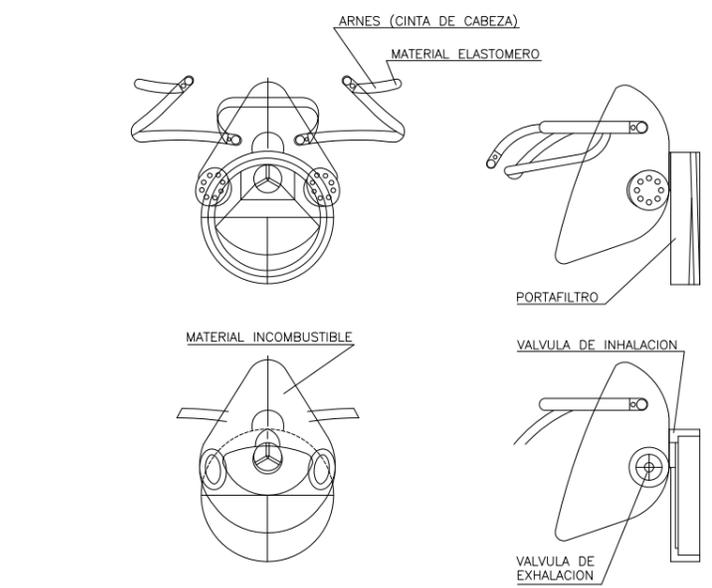


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

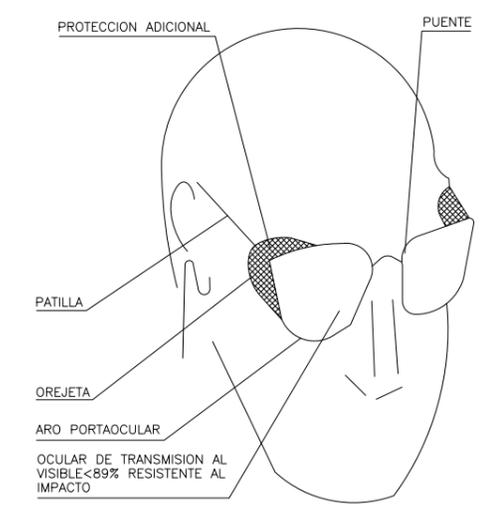
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



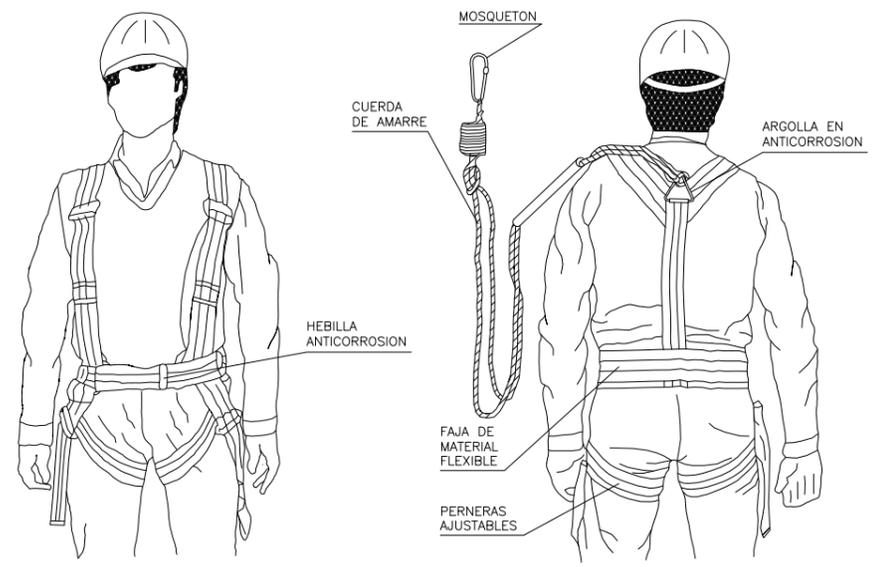
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



MASCARILLA ANTIPOLVO



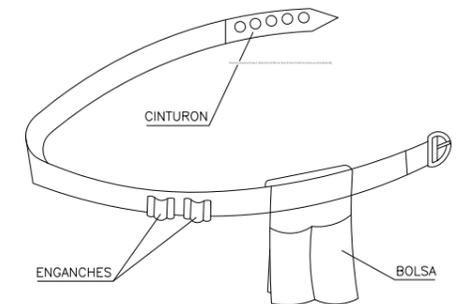
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



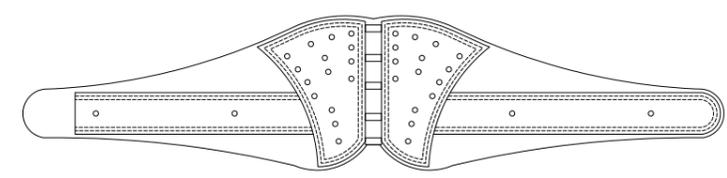
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



PROTECTOR AUDITIVO



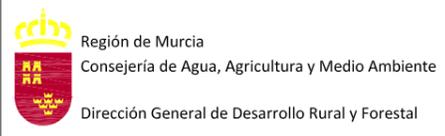
PORTAHERRAMIENTAS



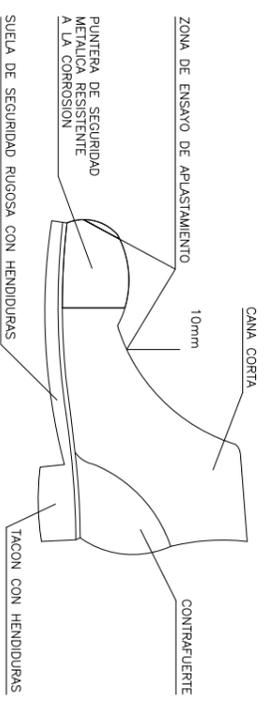
FAJA ANTIVIBRATORIA

Firmado electrónicamente por D.Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez como Técnico de Gestión y D.Andrés García Garcerán como Técnico Responsable.

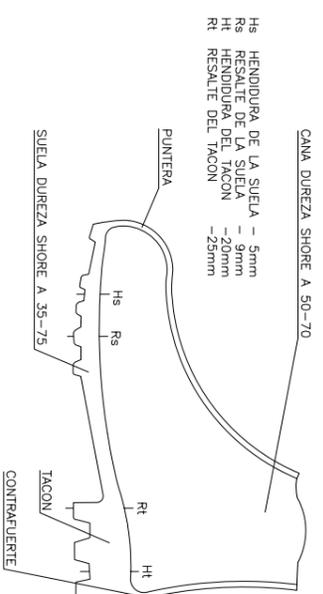
Escala: 1:100
 Octubre 2016
 Fuente: Orto 2013 de la Región de Murcia. Proyección UTM. Elipsoide GRS38. Datum ETRS89.Huso 30N.



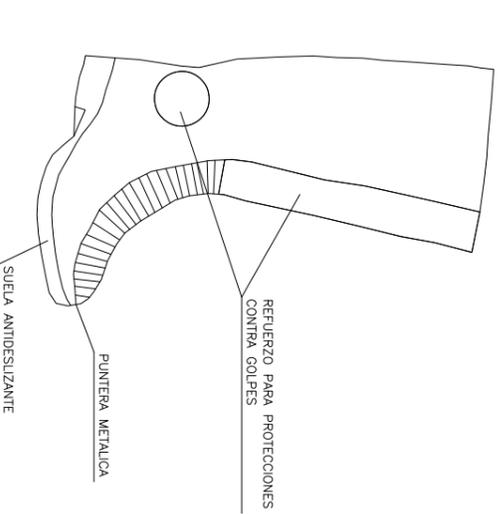
"ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3. CAMINOS RURALES, FASE I"
PLANO Nº 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (I)



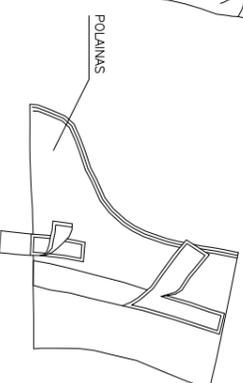
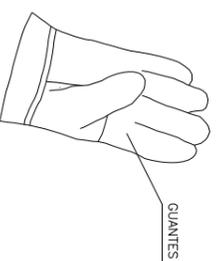
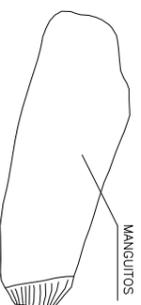
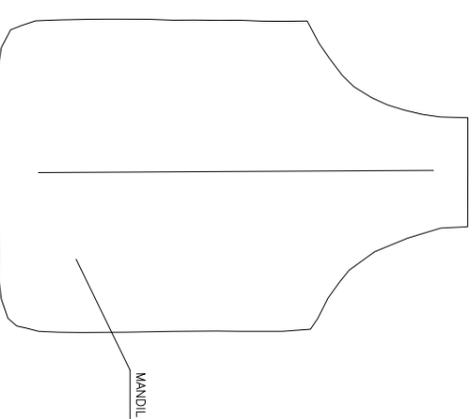
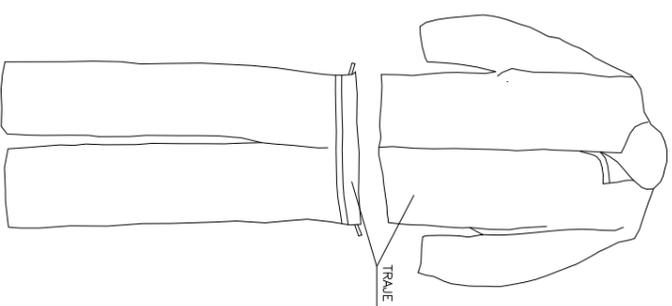
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



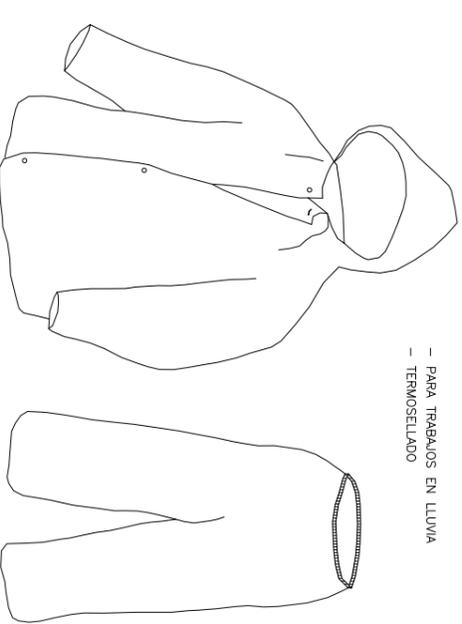
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



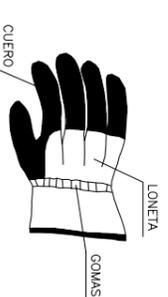
BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



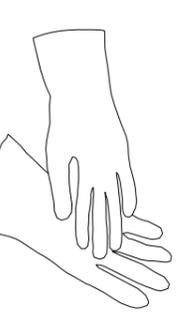
TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)



— PARA TRABAJOS EN LLUVIA
— TERMOSELLADO

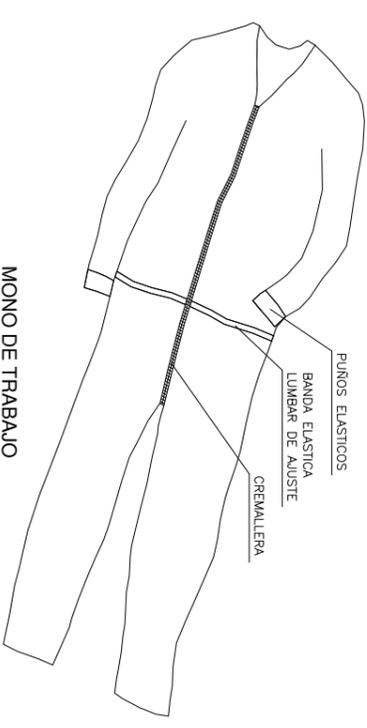


GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES



GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II

GUANTES
— PARA TRABAJOS ELECTRICOS EN UTILIZACION DIRECTA SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V



MONO DE TRABAJO

Firmado electrónicamente por D.Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez como Técnico de Gestión y D.Andrés García Garcerán como Técnico Responsable.

Escala: 1:100

Octubre 2016

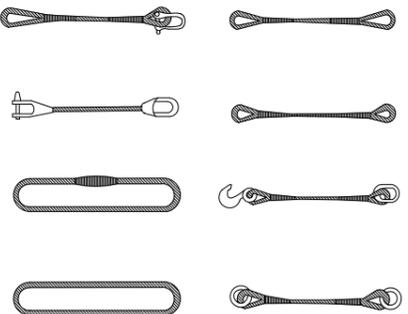
Fuente: Orto 2013 de la Región de Murcia. Proyección UTM. Elipsoida GRS38. Datum ETRS89,Huso 30N



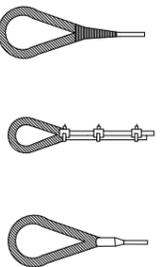
Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal

"ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS MUNICIPALES. CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3. CAMINOS RURALES, FASE I"
PLANO Nº 3
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL(II)

TIPOS DE ESLINGAS



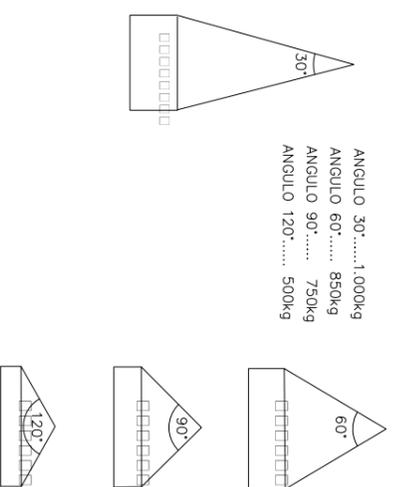
GAZAS



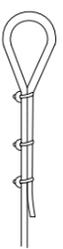
MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

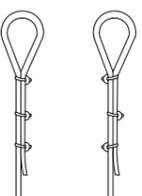
ANGULO 30°.....1.000kg
 ANGULO 60°..... 850kg
 ANGULO 90°..... 750kg
 ANGULO 120°..... 500kg



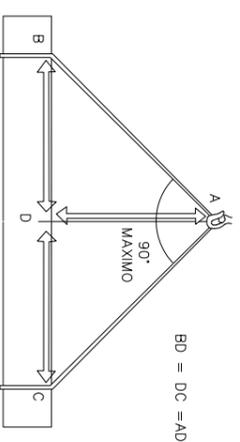
RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA



METODO CORRECTO



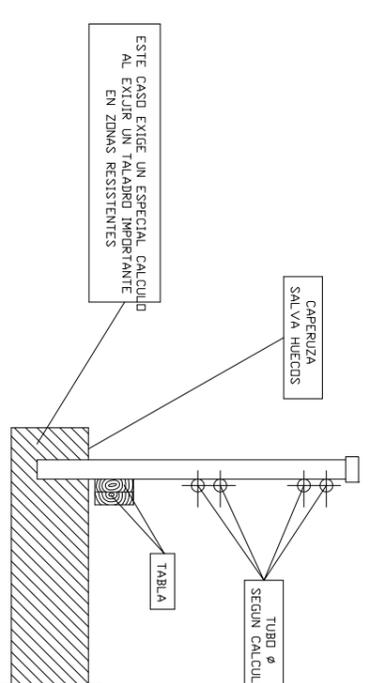
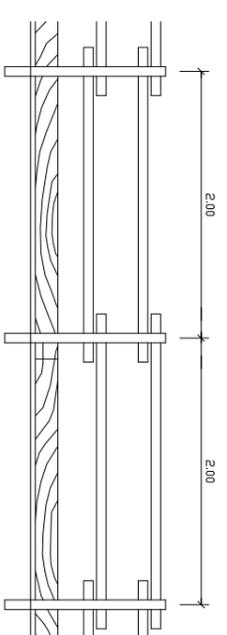
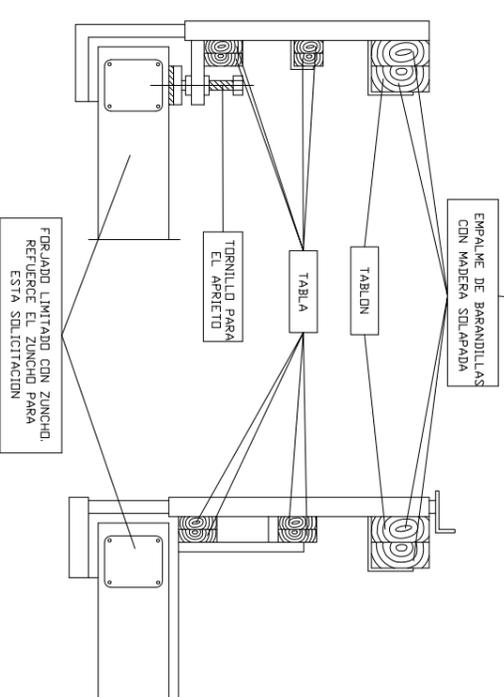
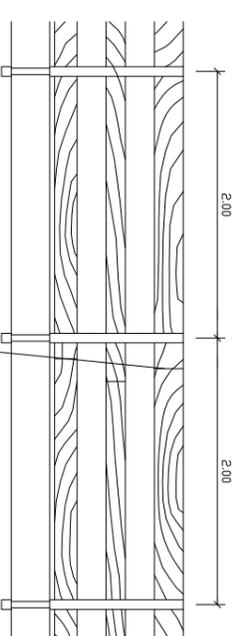
METODOS INCORRECTOS



LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PULOS	DISTANCIA ENTRE PULOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETRO

BARANDILLAS



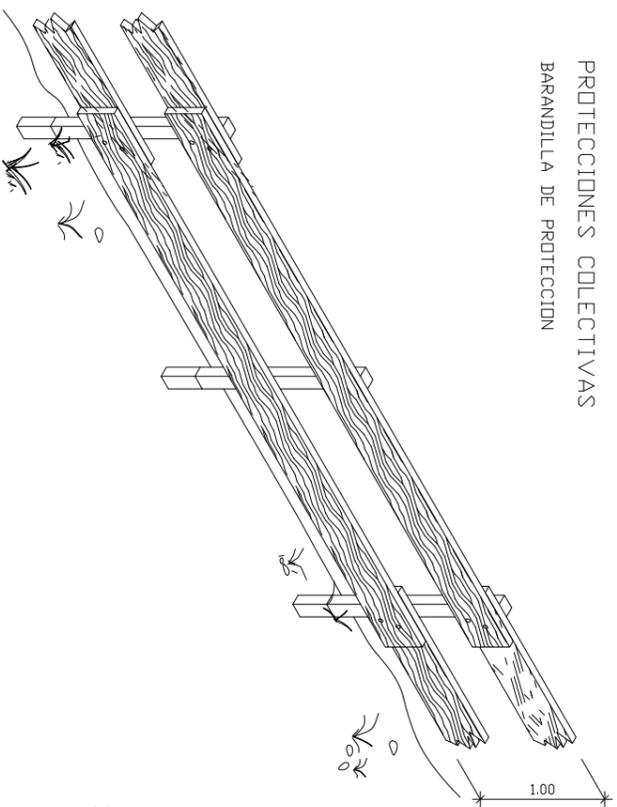
Firmado electrónicamente por D.Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez como Técnico de Gestión y D.Andrés García Garcerán como Técnico Responsable.

Escala: 1:100
 Octubre 2016
 Fuente: Orto 2013 de la Región de Murcia. Proyección UTM. Elipsoide GRS58. Datum ETRS89.Huso 30N.

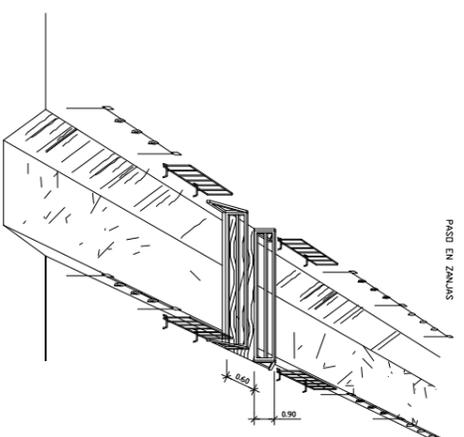


"ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3. CAMINOS RURALES, FASE I"
 PLANO Nº 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (I)

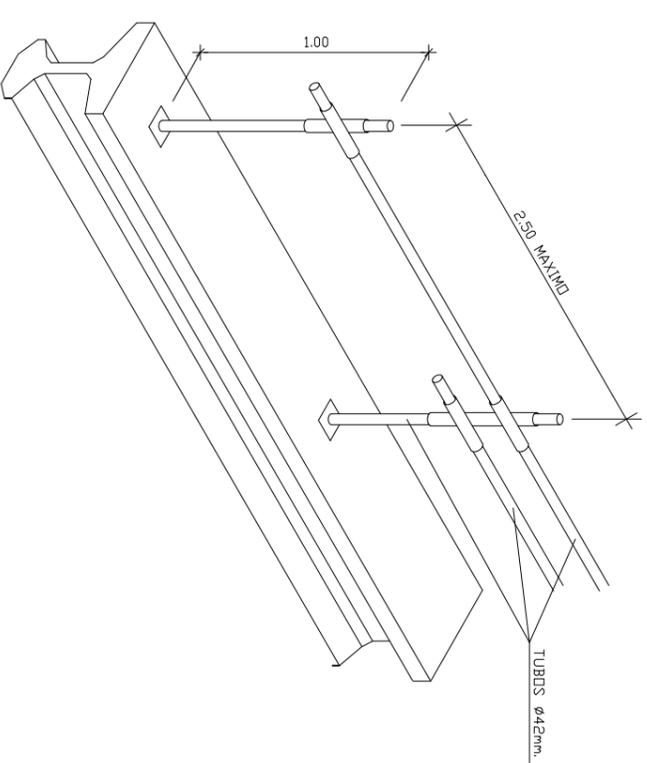
PROTECCIONES COLECTIVAS
BARANDILLA DE PROTECCION



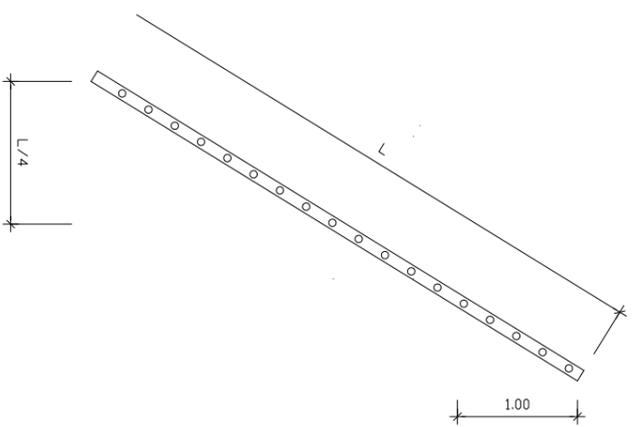
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO 'SARGENTO'



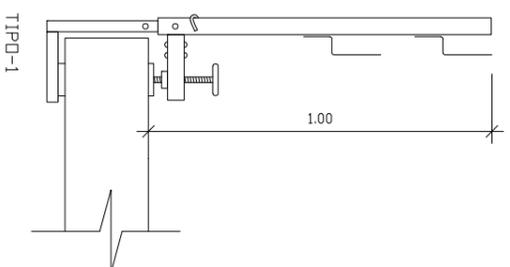
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE
PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



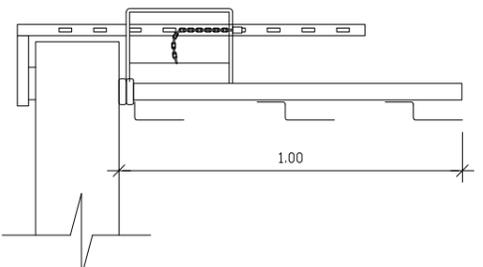
ESCALERAS DE MANDO



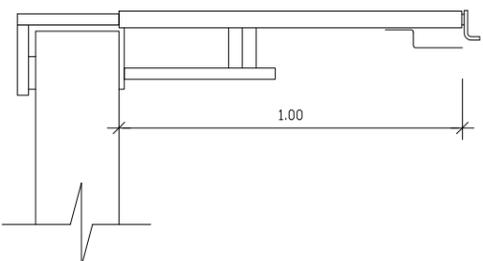
1.00



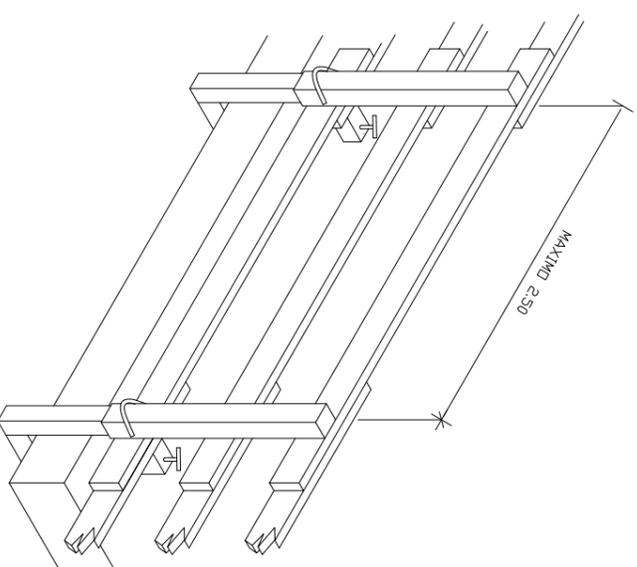
T1PD-1



T1PD-2



T1PD-3



Firmado electrónicamente por D.Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez como Técnico de Gestión y D.Andrés García Garcerán como Técnico Responsable.

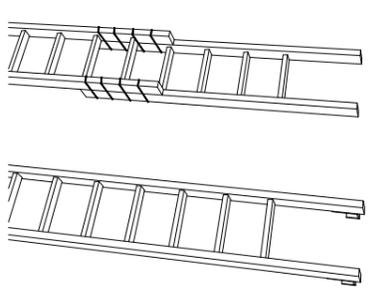
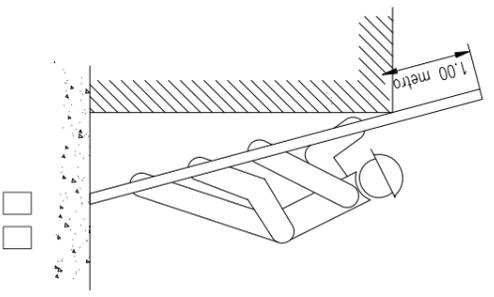
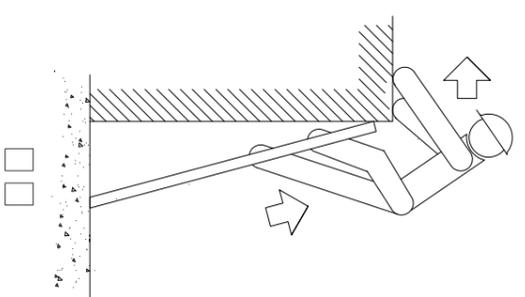
Escala: 1:100
 Octubre 2016
 Fuente: Orto 2013 de la Región de Murcia; Proyección UTM; Elipsoide GRS38; Datum ETRS89; Huso 30N.



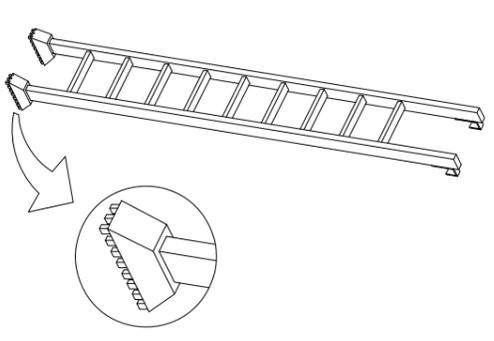
Región de Murcia
 Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente
 Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal

"ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3. CAMINOS RURALES, FASE I"
 PLANO Nº 5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (II)

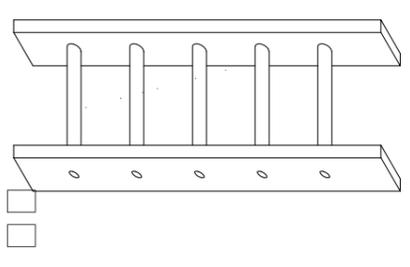
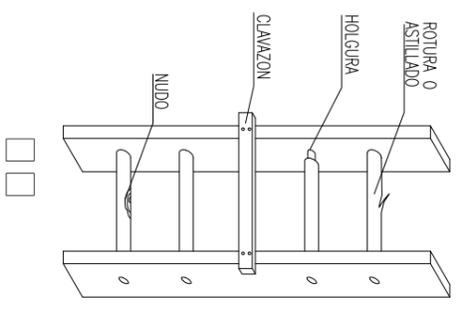
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



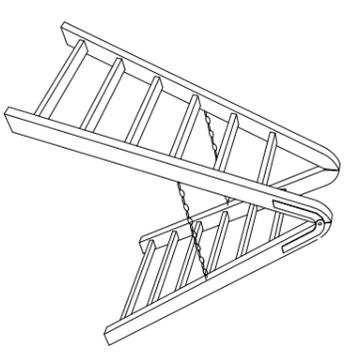
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



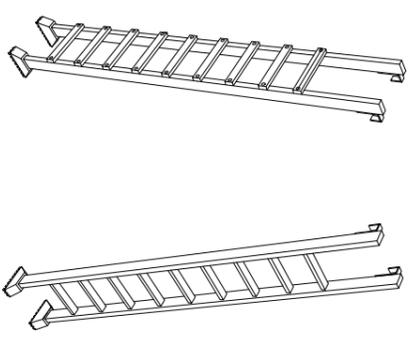
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



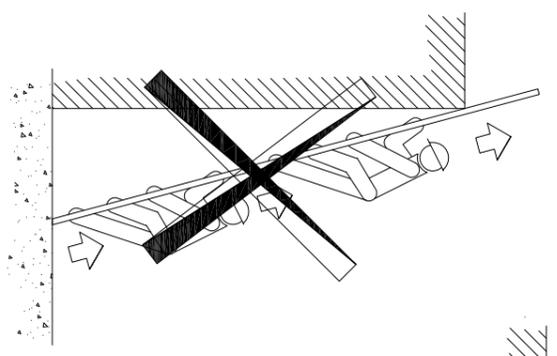
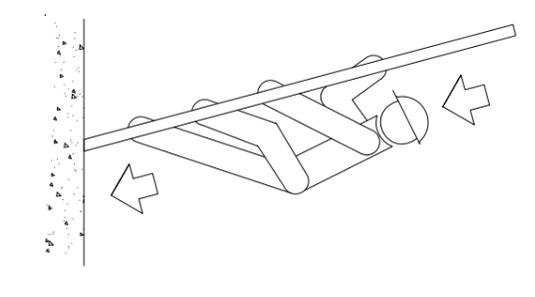
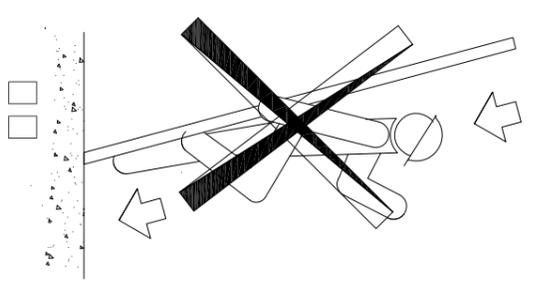
ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



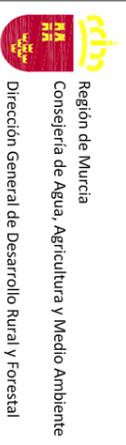
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PEIDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.



ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)

Firmado electrónicamente por D.Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez como Técnico de Gestión y D.Andrés García Garcerán como Técnico Responsable.

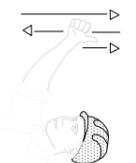
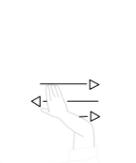
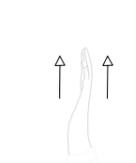
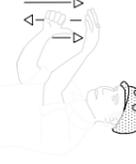
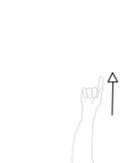
Escala: 1:100
 Octubre 2016
 Fuente: Orto 2013 de la Región de Murcia. Proyección UTM. Elipsoide GRS58. Datum ETRS89.Huso 30N.



"ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3. CAMINOS RURALES, FASE I"
 PLANO Nº 6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (III)

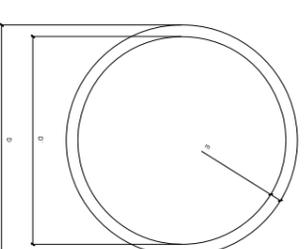
CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MÁQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 
1 LEVANTAR LA CARGA | 
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE | 
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE | |
| 
4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE | 
5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA | 
6 BAJAR LA CARGA | 
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE |
| 
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA | 
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE | 
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA | 
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO |
| 
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SENALISTA | 
13 SACAR PLUMA | 
14 METER PLUMA | 
15 PARAR |

SEÑALES DE ADVERTENCIA				
				
MATERIAS INFLAMABLES MATERIAS TÓXICAS	MATERIAS EXPLOSIVAS CARGAS SUSPENDIDAS	VEHÍCULOS DE MANTENCIÓN RIESGO TROPEZAR	CAÍDA A DISTINTO NIVEL	RIESGO ELÉCTRICO
SEÑALES DE PROHIBICIÓN				
				
PROHIBIDO FUMAR NO TOCAR	PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO AGUA NO POTABLE	PROHIBIDO PASAR A REATONES	PROHIBIDO A LOS VEHÍCULOS MANTENCIÓN	ENTRADA PROHIBIDA PERSONAS NO AUTORIZADAS
SEÑALES DE OBLIGACIÓN				
				
PROTECCIÓN DE LA VISTA	PROTECCIÓN DE LA CADERA	PROTECCIÓN DEL OÍDO	PROTECCIÓN DE LAS RESPIRATORIAS	PROTECCIÓN DE LAS MANOS
PROTECCIÓN DE LOS PIES	PROTECCIÓN DEL CUERPO	PROTECCIÓN DE LA CAMA	PROTECCIÓN INDIVIDUAL CONTRA CAÍDAS	VIA OBLIGATORIA PARA PEATONES
OBLIGACIÓN GENERAL				

SEÑALES LUCHA CONTRA INCENDIOS			
			
MANGLERA PARA INCENDIOS	ESCALERA DE MANDO	EXTINTOR	TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS
SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO			
			
VIA SALIDA O SOCORRO	PRIMEROS AUXILIOS	TELÉFONO DE SALVAMENTO	
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)			
			
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)			



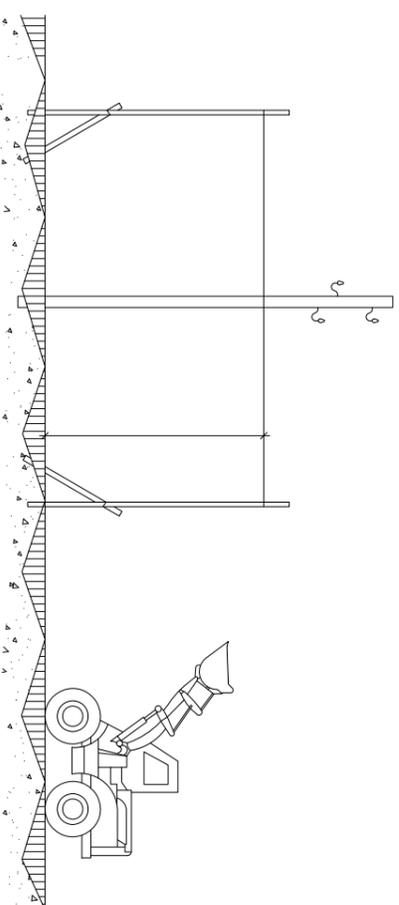
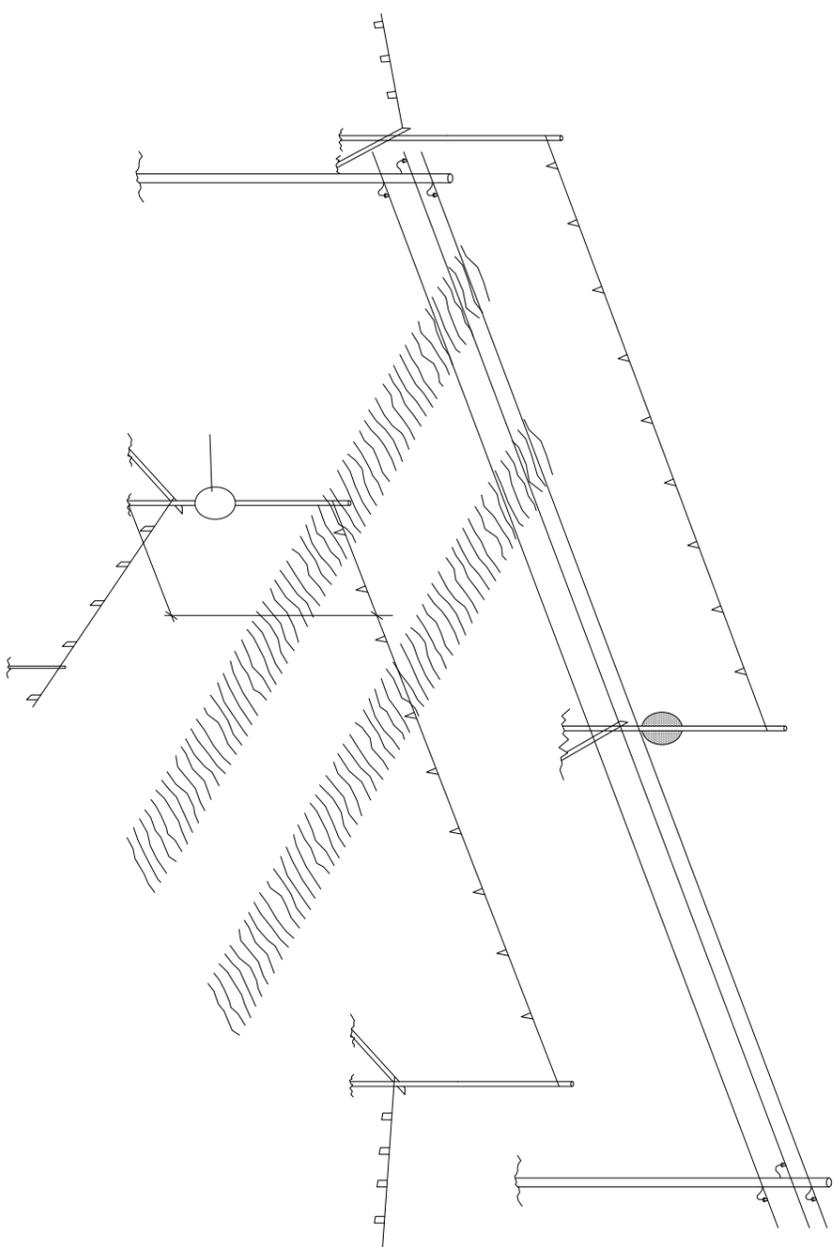
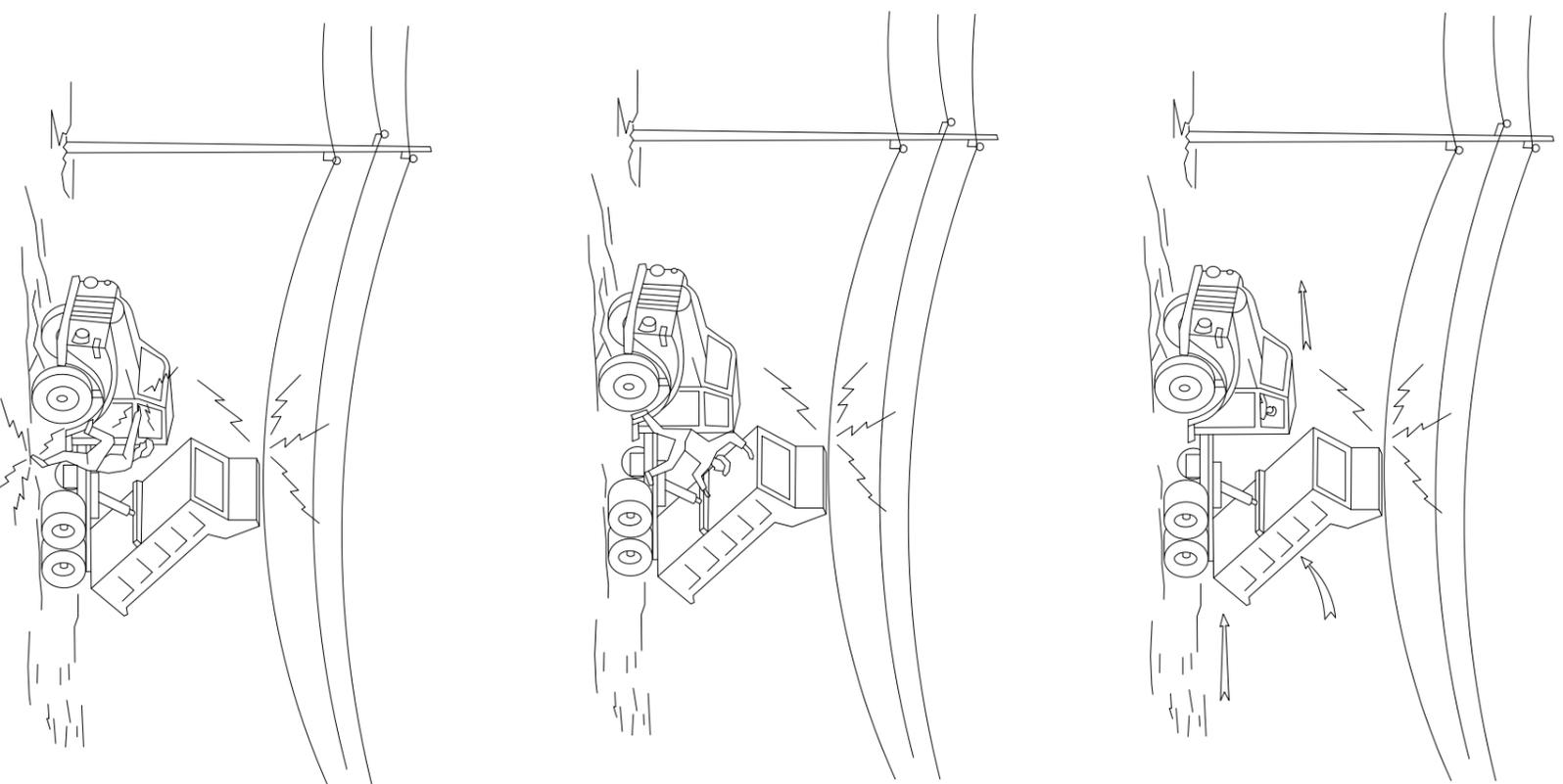
DIMENSIONES EN mm.				
D	D'	d		
841	757	42		
594	534	30		
420	378	21		
297	267	15		
210	188	11		
148	132	8		
105	95	5		

Firmado electrónicamente por D.Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez como Técnico de Gestión y D.Andrés García Garcerán como Técnico Responsable.

Escala: 1:100
Fuente: Orto 2013 de la Región de Murcia. Proyección UTM. Elipsoide GRS58. Datum ETRS89. Huso 30N.

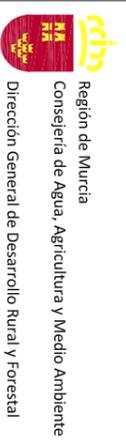


"ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3. CAMINOS RURALES, FASE I"
PLANO Nº 7 SEÑALIZACIÓN DE OBRA



Firmado electrónicamente por D.Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez como Técnico de Gestión y D.Andrés García Garcerán como Técnico Responsable.

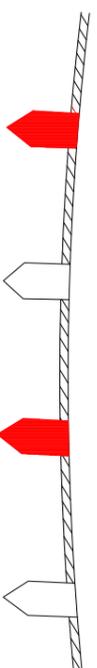
Escala:
1:1.00
Octubre 2016
Fuente: Orto 2013 de la Región de Murcia. Proyección UTM. Elipsoide GRS38. Datum ETRS89. Huso 30N.



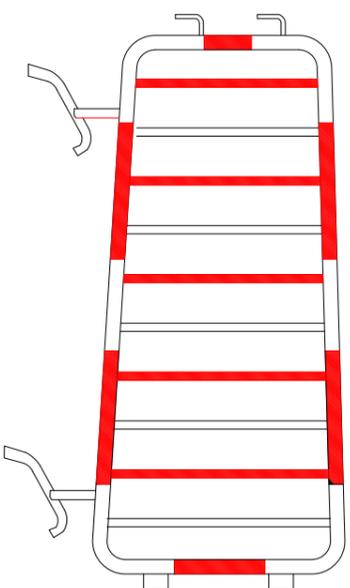
"ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3. CAMINOS RURALES, FASE I"

PLANO Nº 9

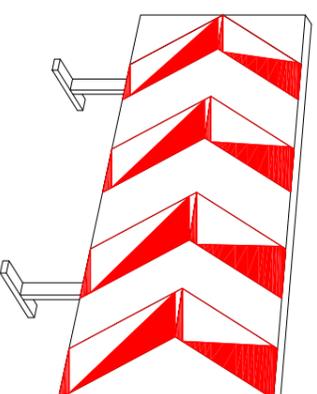
PROTECCIÓN CON REDES ELÉCTRICAS



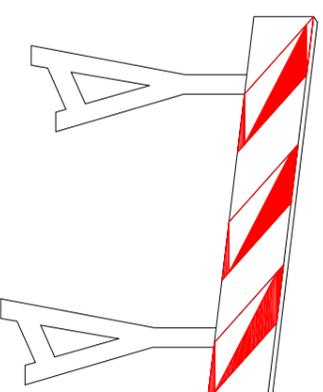
CORDON BALZAMIENTO



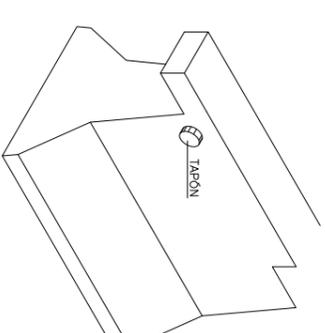
VALLA DESVIO TRAFICO



VALLAS AUTONOMAS DE
LIMITACION Y PROTECCION



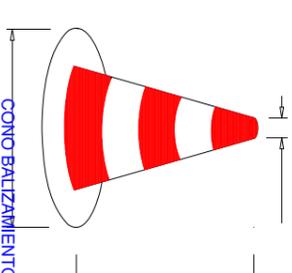
BALIZA DE BORDE DERECHO



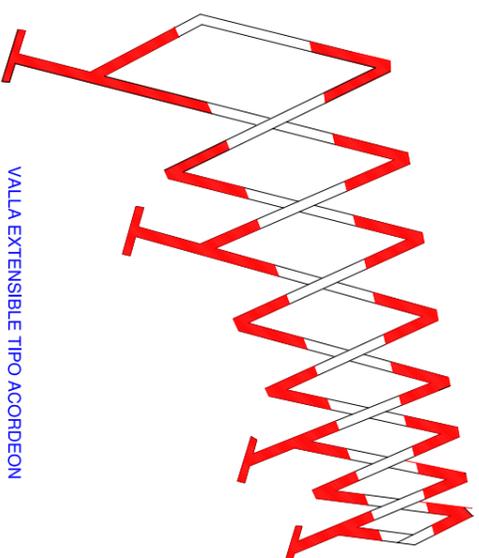
BARRERA DE SEGURIDAD TIPO NEW JERSEY



CINTA BALZAMIENTO



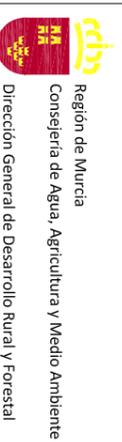
CONO BALZAMIENTO



VALLA EXTENSIBLE TIPO ACORDEON

Firmado electrónicamente por D.Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez como Técnico de Gestión y D.Andrés García Garcerán como Técnico Responsable.

Escala:
1:1.000
Octubre 2016
Fuente: Orto 2013 de la Región de Murcia. Proyección UTM. Elipsoide GRS58. Datum ETRS89. Huso 30N.



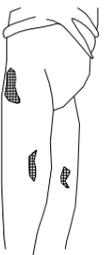
"ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3. CAMINOS RURALES, FASE I"
PLANO Nº 10 MEDIOS DE CERRAMIENTO

QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



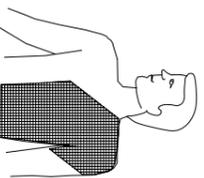
TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO

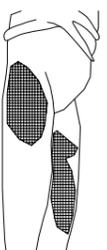
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA



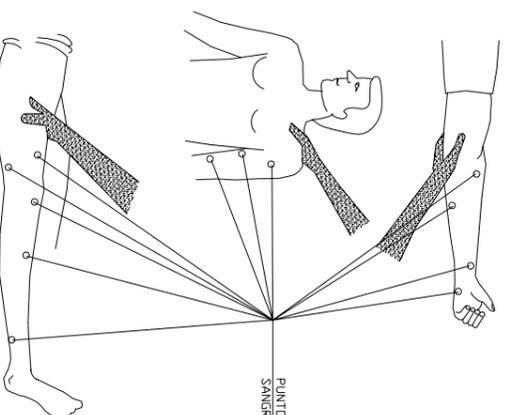
DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO !! URGENTE !!



HERIDAS SANGRANTES

HEMORRAGIAS COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS

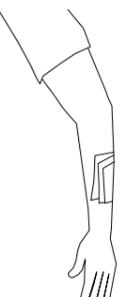


PUNTOS O ZONAS
SANGRANTES

HERIDAS

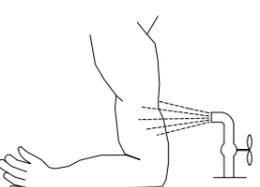


LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA



TRASLADO SIN PRISA

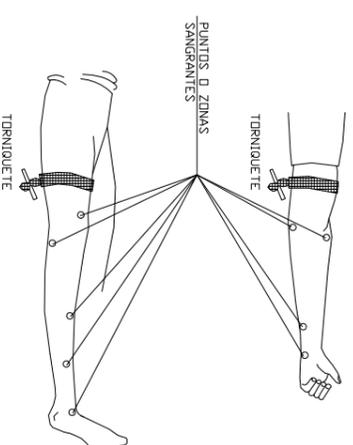
LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
YA CHORRO
TAPAR SIN COMPRESION
TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continuacion)

Método compresivo TORNIQUETE
NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLUJARLO



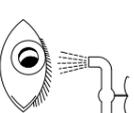
PUNTOS O ZONAS
SANGRANTES

TORNIQUETE

TORNIQUETE

LESIONADO CON TORNIQUETE
ES URGENTE
SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (a ser posible
o centro especializado)

Firmado electrónicamente por D.Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez como Técnico de Gestión y D.Andrés García Garcerán como Técnico Responsable.

Escala:
1:100
Octubre 2016

Fuente: Orto 2013 de la Región de Murcia. Proyección UTM. Elipsoide GRS38. Datum ETRS89.Huso 30N.



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal

PLANO Nº 11

"ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3. CAMINOS RURALES, FASE I"

PRIMEROS AUXILIOS



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo
Rural y Forestal



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

DOCUMENTO Nº 3:

PLIEGO DE CONDICIONES.





**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO:
"ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS MUNICIPALES CONVOCATORIA DE
AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3, CAMINOS RURALES, FASE I".**

ÍNDICE PLIEGO:

1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

- 1.1. Textos generales.
- 1.2. Condiciones ambientales.
- 1.3. Incendios
- 1.4. Instalaciones eléctricas.
- 1.5. Equipos y maquinaria.
- 1.6. Equipos de protección individual.
- 1.7. Señalización.
- 1.8. Diversos.

2.- CONDICIONES LEGALES Y CONDICIONES DE ACTUACIÓN.

- 2.1. Condiciones de los sistemas y medios de protección.
- 2.2. Equipos de trabajo.
- 2.3. Medidas de emergencia (ART. 20 LEY 31/1995).
- 2.4. Prevención frente a riesgos químicos, físicos y biológicos.
- 2.5. Control periódico de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores.
- 2.6. Coordinador de seguridad y salud.
- 2.7. Servicio médico.
- 2.8. Instalaciones de higiene y bienestar.
- 2.9. Formación de los trabajadores.
- 2.10. Plan de seguridad y salud.
- 2.11. Obligaciones de las partes implicadas.
- 2.12. Coordinación de actividades empresariales.
- 2.13. Normas para la certificación de elementos de seguridad.
- 2.14. Actuaciones en caso de accidente laboral.
- 2.15. Prevención de riesgos de daños a terceros

3.- OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR.



DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO.

1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

En el presente apartado se recoge una relación no exhaustiva de normativa que resulta aplicación. Cuando exista normativa que modifique o complemente a la aquí indicada, se entenderá que la misma resulta de aplicación.

1.1. Textos generales.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el art.24 de la LPRL en materia de coordinación de actividades empresariales. (B.O.E 31/01/2004).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre de 2.003 de “Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales”.B.O.E. nº 298, de 13/12/2003).
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE 265, 5/11/2005
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 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, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 13/11/2004
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, de Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.(B.O.E. 18/06/2003).
- Directiva 2003/10/CE, de 6 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido). Diario oficial CEE nº L042 de 15/02/2003.
- Orden de 7 de Diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 138/2000 de 4 de Febrero por el que se aprueba el “Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social”. (BOE nº 40 Miércoles 6 de Febrero del 2000).
- Orden de 29 de Abril de 1999 por la que se modifica la “Orden de 6 de Mayo de 1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo”.
- Resolución de 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (complementa al art. 18 del Real -



Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y salud en las Obras de Construcción).

- 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.
- Resolución de 22/12/1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22/4/97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (BOE 9/1/99).
- Real Decreto 780/1998 de 30 de Abril (BOE nº 104 de 1 de Mayo) por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del 17 de Enero y por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero de 1998, de Intervención integral de la Administración Ambiental. DOGC 13.3 Decreto 136/1999 que la despliega. DOGC 21.5.
- Resolución de 18 de Febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Orden de Aprobación del Modelo del libro de incidencias en las obras de Construcción. O.M. 12 de enero de 1998. DOGC 2565 de 27 de enero de 1998.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Orden del 27 de Junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención.
- Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social y Departamento de Actividades de Prevención de Riesgos Laborales. Orden de 22 de abril de 1997. BOE de 24 de abril de 1997.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997.sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo. (BOE 23/04/1997).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, de disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.(B.O.E 23/04/1997).
- Real Decreto 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.(B.O.E 23/04/1997).



- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE 25-10-97).
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención B.O.E., de 31 de enero de 1997.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 12/06/1997).
- Real Decreto 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. (B.O.E. 07/08/1997).
- Real Decreto 2-2-1996 por el que se añade anexo y modifica el Art. 109 del Real Decreto 863/1995.
- Real Decreto 44/1996 del 19 de Enero (BOE nº 46 del 22 de Febrero) “Medidas para garantizar la seguridad general de los productos puestos a disposición del consumidor” (transposición de la Directiva 92/59/CEE de 29 de Junio).
- Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en sus Artículos 45, 47, 48 y 49 según el Artículo 36 de la Ley 50/1998, de 30 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Instrucción de 26 de Febrero de 1996 de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. B.O.E. nº 269, de 10/11/1995.
- Jornadas Especiales de Trabajo. R.D. 156/1995 de 21 de septiembre. BOE 26 de septiembre de 1995.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE de 29 de Marzo.
- Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, complementado por la Orden SCO/1496/2003, de 4 de junio, en la relación con la declaración obligatoria y urgente del Síndrome Respiratorio Agudo Severo.(B.O.E. 24/01/1996).
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de Junio. Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. BOE de 29 de Junio).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción fijas o móviles (Directiva C.E.E. 92/57/CEE de 24/11/92).



- Ley 21/1992, de 16 de Julio. Industria (Artículos del 9 al 18). BOE de 23 de Julio
- Real Decreto 952/1990, de 29 de Junio. Modifica los Anexos y completa las disposiciones del Real Decreto 886/1988. BOE de 21 de Julio.
- Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. (B.O.E. 02/06/1997).
- Real Decreto 886/1988 de 15 de Julio, sobre Prevención de Accidentes Mayores en determinadas actividades industriales. BOE de 5 de Agosto.
- Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo. O.M. 16 de diciembre de 1987. BOE 29 de diciembre de 1987.
- Real Decreto 863/1985 de 2 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Ley 54/1980, de 5 de Noviembre, de modificación de la Ley 22/1973, de 21 de Julio, de Minas.
- Real Decreto 2821/1981, de 27 de noviembre, por el que se modifica el párrafo cuarto, punto tercero, del apartado d) del Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, que aprobó el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.(BOE de 1 de Diciembre)
- Real Decreto de 1995/1978 de 12 de Mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social. BOE nº 203, de 25 de Agosto.
- Ley de Minas. (Ley 22/1973, de 21 de Julio).
- Orden de 9 de Marzo de 1971 que aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (BOE de 16 y 17/03/1971).(Derogada parcialmente. Resto vigente: Capítulo VI"Electricidad" para todas las actividades, Art. 24 y Capítulo VII "Prevención y Extinción de Incendios" para edificios y establecimientos de uso industrial Capítulos II, III, IV, V y VII para lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del Real Decreto 486/1997).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (BOE 5/7/8/9-9-70).

1.2. Condiciones ambientales.

- Real Decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.



- Real Decreto 1124/2000 de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológico durante el trabajo.
- Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. R.D. 665/1997 de 12 de mayo. BOE de 24 de mayo de 1997.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de Mayo.
- Real Decreto 413/97, de 21 de Marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgos de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención
- Orden de 26 de Julio de 1993 por la que se establecen las normas a seguir en los casos en los que los trabajadores están expuestos a polvo de amianto generado a partir de la manipulación de materiales de edificios, estructuras e instalaciones.
- Real Decreto 53/1992, de 24 de Enero de, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- Protección de los Trabajadores ante riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. R.D. 1316/1989 de 27 de octubre. BOE 2 de noviembre de 1989
- Orden de 22 de Diciembre de 1987 por el que se aprueba el Modelo de Libro de Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto
- Orden de 7 de Enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, modificada por:
- Orden de 31 de Octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.

1.3. Incendios.

- Real Decreto 786/2001, de 6 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales. (BOE 30 de Julio de 2001).
- Orden de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y apéndices del mismo.
- Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre. Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios. BOE de 14 de Diciembre.



1.4. Instalaciones eléctricas.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre Disposiciones Mínimas para la Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de enero. Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, modificado por el Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero. B.O.E 14/01/1988.
- Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE 01/12/1982. (Instrucciones Técnicas Complementarias)
- Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero de 1982, por el que se modifica el Reglamento de aparatos a presión aprobado por Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril.
- Decreto 1351/1968, de 28 de noviembre. Reglamento de Líneas eléctricas Aéreas de Alta tensión. B.O.E. 27/12/1968.

1.5. Equipos y maquinaria.

- Norma UNE 76-502-90 (H.D. 1000). Andamios de servicio y de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de Trabajo. BOE 7/08/1997.
- R.D. 488/1997 de 14 de abril de 1997 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al Trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 2370/1996 de 18 de Noviembre (BOE 309 de 24 de Diciembre) por el que se aprueba la "Instrucción técnica MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención" (Grúas móviles autopropulsadas usadas).
- Real Decreto 2370/1996 de 18 de Noviembre. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de Diciembre (Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992 sobre máquinas.
- Complementaria MSM-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas. Orden ministerial de 8/4/91 por la que se aprueba la Instrucción Técnica, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.



- Orden del 8 de Abril de 1991 (BOE nº 87 de 11 de Abril) “por lo que se aprueba la instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usadas”.
- ITC-MIE-AEM3: Carretillas automotrices de mantenimiento. O. 26 de mayo de 1989. BOE 9 de junio de 1989.
- ITC-MIE-AEM2: Grúas Torre desmontables por las obras. O 28 de junio de 1988. BOE 7 de Julio de 1988. Modificación: Orden de 16 de abril de 1990. BOE 24 de abril de 1990.
- Real Decreto 474/1988 de 30 de Marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico. BOE de 20 de Mayo.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas. R.D. 1495/1986 de 26 de mayo, en vigor Capítulo VII BOE 21 de Julio de 1986. Correcciones BOE 4 de octubre de 1986.
- ITC-MIE-AEM1: Ascensores Electromecánicos. O 19 de diciembre de 1985. BOE 14 de enero de 1986. Corrección BOE 11 de Junio de 1986 y 12 de mayo de 1988. Actualización O 11 de Octubre de 1988. BOE 21 de noviembre de 1988.
- Reglamento de Aparatos de Elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre. BOE 11 de diciembre de 1985.
- Orden de 7 Marzo de 1981 modifica el artículo 65 del Reglamento de aparatos elevadores.
- Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras (O.M. 23.5.77) (BOE 14-6-77).
- Instrucciones Técnicas complementarias.

1.6. Equipos de protección individual.

- Real Decreto 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.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Resolución de 25 de Abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la cual se publica a título informativo, información complementaria establecida por Real Decreto 1407/1992. BOE de 28 de Mayo.



- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Comercialización y Libre Circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre. BOE 28 de diciembre de 1992. Modificado por O.M. de 16 de mayo de 1994. BOE de 1 de junio de 1994. Modificado 159/1995 por R.D. de 3 de febrero. BOE 8 de marzo de 1995. Modificado por O.M. de 20 de febrero de 1997. BOE de 6 de marzo de 1997
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre. Equipos de Protección Individual-Comercialización y Circulación Intracomunitaria. Sanidad y Seguridad.

1.7. Señalización.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Norma 8.3.-IC, Señalización de obras en carreteras.

1.8. Diversos.

- Reglamento de Explosivos (Real Decreto 230/1998, 16 de Febrero)
- Real Decreto 44/1996 del 19 de Enero (BOE nº 46 del 22 de Febrero) “Medidas para garantizar la seguridad general de los productos puestos a disposición del consumidor” (transposición de la Directiva 92/59/CEE de 29 de Junio).
- Código de la Circulación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción



2.- CONDICIONES LEGALES Y CONDICIONES DE ACTUACIÓN.

El modelo de organización de todas las empresas intervinientes en la obra dará cumplimiento a las Leyes 31/95 y 54/2.003 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) (BOE 10.11.95) y se establecerá teniendo en cuenta los requerimientos del Reglamento de los Servicios de Prevención aprobado por el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (BOE de 31.01.97) y el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la LPRL en materia de coordinación de actividades empresariales.(B.O.E 31/01/2004).

De acuerdo con el Artículo I del Reglamento de los Servicios de Prevención, se pretende que la Prevención de Riesgos Laborales se integre “en el conjunto de las actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, en la organización de trabajo y en las condiciones en que éste se preste, como en la línea jerárquica incluidos todos los niveles de la misma”.

Esto último implica según el mismo artículo “la atribución a todos ellos y la asunción por éstos de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que adopten”.

Por lo cual, jefe de obra, encargados y jefes de equipo de las distintas empresas intervinientes en la obra, serán considerados trabajadores encargados de la prevención, de manera que en la obra permanente y de cada una de las empresas haya un trabajador encargado de la prevención.

Estos trabajadores dispondrán de la formación requerida para el desempeño de las funciones, mínima de nivel básico, aunque la formación vendrá condicionada por el nivel en la línea jerárquica y el modelo de organización de la prevención establecido por las distintas empresas.

Las empresas recurrirán a uno o varios servicios de prevención ajenos, que colaborarán entre sí cuando sea necesario, cuando concurra alguna de las circunstancias previstas en el Artículo 16 del Reglamento de los Servicios de Prevención aprobado por el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (BOE de 31.01.97).

En la organización de la actividad preventiva se tendrá en cuenta también el derecho de participación de los trabajadores al amparo del Capítulo V de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y normativa que la desarrolla.

Las empresas intervinientes en la obra dispondrán de trabajadores encargados de la puesta en práctica de las medidas de emergencia, con la formación necesaria en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación.

Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.



El plan de Seguridad y Salud deberá especificar:

- Modelo de organización de la prevención del contratista.
- Consulta/designación de los Delegados de Prevención del contratista.
- Acta de constitución del Comité de Seguridad y Salud si la empresa o centro cuenta con 50 o más trabajadores.
- Designación del personal encargado de la actividad preventiva del contratista y nivel de cualificación para el desarrollo de la actividad preventiva.
- Designación del personal encargado de la puesta en práctica de las medidas de emergencia y acreditación de formación.
- Cobertura de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”, antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado:

- Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
- Listado de subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Modelo de organización de la prevención de los subcontratistas.
- Consulta/designación de los Delegados de Prevención de los subcontratistas.
- Acta de constitución del Comité de seguridad y salud si la empresa o centro cuenta con 50 o más trabajadores de los subcontratistas.
- Designación del personal encargado de la actividad preventiva de los subcontratistas y nivel de cualificación para el desarrollo de la actividad preventiva.
- Designación del personal encargado de la puesta en práctica de las medidas de emergencia y acreditación de formación de los subcontratistas.
- Listado de trabajadores.
- Copia de los impresos TC1 y TC2 de los contratistas y subcontratistas.

2.1. Condiciones de los sistemas y medios de protección.

Todas las prendas de protección personal, o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.



Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, (por ejemplo, un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

2.1.1 Protecciones individuales EPI'S.

Es obligación del empresario proporcionar a sus trabajadores los equipos de protección individual adecuados para el desempeño sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI'S que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI'S que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Se entiende por EPI, **equipo de protección individual**, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición contemplada en el apartado anterior:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

Se facilitarán a los trabajadores los equipos de protección individual precisos para la realización del trabajo de acuerdo a la evaluación de riesgos por puesto contenida en el plan de seguridad y salud, y se velará por el uso efectivo del mismo de acuerdo con las características del trabajo que realiza y del entorno.

Se facilitará a los trabajadores, la formación e instrucciones precisas para el correcto uso de los medios y equipos de protección entregados.

Todos los equipos entregados cumplirán los requisitos de la normativa vigente.



El subcontratista y trabajadores autónomos entregarán al contratista, al inicio de los trabajos el análisis correspondiente respecto a los riesgos y puestos que precisen estas necesidades y la correspondiente certificación de entrega del material de protección personal a sus trabajadores.

A. Criterios de Adquisición

Los EPI'S deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsible a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI'S se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales de que estén compuestos los EPI'S y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un EPI'S que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI'S ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los EPI'S posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI'S se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI'S serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Es importante a la hora de considerar la compra de este tipo de equipos, que también se incluyan como tales: los dispositivos o medios de protector solidarios de forma dissociable o no dissociable de un equipo individual no protector que lleve o del que disponga una persona con el objetivo de realizar una actividad.

Los componentes intercambiables de un EPI que sean indispensables para su funcionamiento correcto y se utilicen exclusivamente para dicho EPI.

Por otro lado, también se considera parte integrante de un EPI cualquier sistema de conexión comercializado junto al EPI para unirlo a un dispositivo exterior, complementario, incluso cuando este sistema de conexión no vaya a llevarlo o a tenerlo a su disposición permanentemente el usuario durante el tiempo que dure la exposición al riesgo o riesgos.

En todo caso, hay que tener en cuenta que la normativa de aplicación excluye entre otros los EPI's diseñados y fabricados para su uso particular contra:



- Las condiciones atmosféricas (gorros, ropa de temporada, zapatos y botas, paraguas, etc.).
- La humedad y el agua.
- El calor.

Una vez definido el ámbito de aplicación del concepto “Equipos de Protección Individual”, se exigirá a los proveedores de estos equipos el cumplimiento de la normativa de referencia (entre otros, Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992 de noviembre).

A tenor de lo anterior y según lo marcado en la normativa de aplicación, cuando se requiera a un proveedor el suministro de equipos de protección individual se deberá exigir el marcado CE que permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el periodo de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado CE podrá colocarse en el embalaje.

Conjuntamente al marcado CE, el fabricante además suministrará un folleto informativo en el que además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, incluirá información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento, desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI's ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se puedan utilizar en los EPI y características de la pieza de repuesto adecuada.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- Explicación de las marcas si las hubiera.
- En su caso las referencias de las disposiciones aplicadas.
- Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control notificados que intervienen en la fase de diseño de lo EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial de Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.



Para más información en la relación con el contenido del folleto informativo del fabricante o de los requisitos de marcado del Equipo de Protección Individual se pueden consultar las normas que se apliquen para la certificación del producto.

Ropa de Trabajo

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deben ser enrolladas, lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por dentro.
- Se eliminarán o se reducirán en todo lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajadores con riesgo de enganches, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, señalados en este Pliego y normas concordantes, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

Protección de la cara

Los medios de protección del rostro podrán ser de varios tipos:

- Pantallas abatibles con arnés propio
- Pantallas abatibles sujetas al casco de protección.
- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles.



- Pantallas sostenidas con la mano.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libre de estrías, rayas deformaciones; de la malla metálica fina, provistas de un visor con cristal inastillable.

Las utilizadas contra el calor serán de tejido aluminizado, reflectante, con el visor correspondiente equipado con cristal resistente a la temperatura que deba soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica, se usará el tipo de pantalla de mano llamada cajón de soldador con mirillas de cristal oscuro protegido por otro cristal transparente, siendo retráctil el oscuro para facilitar el picado de la escoria y fácilmente recambiables ambos. En aquellos puestos de soldadura eléctrica que lo precisen y en los de soldadura con gas inerte Nertal se usarán las pantallas de cabeza con atalaje graduable para su ajuste en la misma.

Las pantallas para soldadura, bien sea de mano como de otro tipo, deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto, con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Protección de la vista

Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos.
- Salpicadura de líquidos fríos, calientes, cáusticos o metales fundidos.
- Sustancias irritantes, cáusticas o tóxicas.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento.

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño automático sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro; en los casos de polvo grueso y líquidos serán como las anteriores pero llevando incorporado botones de ventilación indirecta con tamiz antiestático; en los demás casos serán con montura de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.



- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras del tipo panorámica con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo mínimo posible el campo visual.
- Las pantallas o viseras deberán estar libres de estrías, arañazos, ondulaciones y otros defectos, y serán de tamaño adecuado al riesgo.
- Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndolos contra el roce. Serán de uso individual y si fuesen usadas por varias personas se entregarán previa esterilización y reemplazándose las bandas elásticas.

Cristales de Protección:

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras deberán transmitir no menos del 89 % de las radiaciones incidentes.

Si el trabajador necesitará cristales correctores, se le proporcionarán gafas correctoras con la adecuada graduación óptica, u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las lentes serán de color o llevarán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 85 decibelios, será obligatorio el uso de los elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento o insonorización que proceda adoptar.

Para los ruidos de muy elevada intensidad se dotará a los trabajadores que hayan de soportarlos, de auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, discos o casquetes antirruídos o dispositivos similares.

Cuando se sobrepase el dintel de seguridad normal será obligatorio el uso de tapones contra ruido, de goma, plástico, cera maleable, algodón o lana de vidrio.

La protección de los pabellones del oído combinará con la del cráneo y la cara por los medios previstos en el presente Pliego.

Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual.

Protección de las extremidades inferiores

Para la protección de los pies, en los casos que se indican seguidamente, se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad, adaptados a los riesgos a prevenir.



En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas o zapatos de seguridad con refuerzo metálico en la puntera. Será tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado, o madera, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo con la suela.

La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

La protección contra las altas temperaturas se efectuará con botas ignífugas.

En los casos de riesgos concurrentes, las botas o zapatos de seguridad cubrirán los requisitos máximos de defensa frente a los mismos.

Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de descarga eléctrica, utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, el calzado no tendrá clavos de hierro o acero.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran las suelas serán antideslizantes.

En los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc., es recomendable el uso de plantillas de acero flexibles incorporadas a la misma suela o simplemente colocadas en su interior.

La protección de las extremidades inferiores se completará cuando sea necesario con el uso de cubrepies y polainas de cuero curtido, amianto, caucho o tejido ignífugo.

Protección de las extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar.

En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno, o materias plásticas, que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras.

Protección del aparato respiratorio



Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo apropiado al riesgo.
- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y en todo caso una vez al mes.
- Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo.
- Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperatura adecuada.
- Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada, o de neopreno, para evitar la irritación de epidermis.

Los riesgos a prevenir del aparato respiratorio serán los originados por:

- Polvos, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos
- Gases tóxicos industriales
- Oxido de carbono.

El uso de mascarillas con filtro se autoriza sólo en aquellos lugares de trabajo en que no exista escasa ventilación o déficit de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración. Los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso, y si no se llegaron a usar, a intervalos que no exceda del año.

Protección de la cabeza

Comprenderá la defensa del cráneo y cuello y completará, en su caso, la protección específica de ojos y oídos.

En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos, por su proximidad a máquinas, aparatos o ingenios en movimiento, cuando se produzca acumulación, permanente y ocasional de sustancias peligrosas o sucias, será obligatoria la cobertura del cabello con cofias, redes, gorros, boinas u otros medios adecuados, eliminándose los lazos, cintas y adornos salientes.

Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de sombreros o cubrecabezas adecuados.

Cuando exista riesgo de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.



Los cascos protectores podrán ser con ala completa a su alrededor protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera en el frente únicamente, y en ambos casos deberán cumplir los siguientes requisitos:

Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del arnés, o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye la parte en contacto con la misma y va provisto en algún caso de un barboquejo ajustable para su sujeción. Este atalaje será regulable a los distintos tamaños de cabeza, su fijación al casco deberá ser sólida, quedando a una distancia de 2 a 4 cm entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. Las partes de contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.

Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de su ligereza, no rebasando en ningún caso los 0,450 kg de peso.

Protegerán al trabajador frente a las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y serán incombustibles.

Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se les considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos diez años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.

Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores, que se hallen en contacto con la cabeza.

Protección personal contra la electricidad

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante o, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.

Protección contra caídas en altura

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de arnés de seguridad.

Estos arneses reunirán las siguientes características:

Serán de cincha de tejido en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en su defecto, de cuero curtido al cromo o al titanio.

Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de 5 metros.

Irán provistos de anillas por donde la cuerda salvavidas; aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

Las cuerdas salvavidas serán de nylon o de cáñamo de Manila, con un diámetro de 12



milímetros en el primer caso y de 17 milímetros en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas, cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Equipos de protección individual que requiere cada puesto de trabajo.
- Equipos de protección individual que requieren autorización de trabajo.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

1. Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.

Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.

2. Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado.

Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.

Inventario y certificación de entrega del material de protección personal a los trabajadores.

Autorizaciones de trabajo para la utilización de EPÍs de categoría tres.

Observaciones: se recuerda que los equipos de protección individual siempre tendrán que cumplir:

Utilización: R.D 773/97 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.

Comercialización: R.D 1407/92 “Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual”.

B. Medición y abono

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (Uds.). Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes a las distintas unidades de obra incluidas en el Presupuesto.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

2.1.2. Protecciones colectivas.

A. Definición y alcance

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de



personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que afecten a más de una persona (colectivas).

B. Ejecución de las obras

Todos los elementos de protección colectiva así como los elementos de señalización tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

B.1 Barandillas

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas. Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm, listón intermedio y rodapié. Las más indicadas son las de tipo sargenta o con elementos metálicos de sujeción vertical.

B.2 Plataformas de seguridad (RD 1627/ 97 y O.G.S.H.T.)

Para la ejecución de tableros se colocará en su borde una plataforma volada capaz de retener la posible caída de personas y materiales, a menos que la protección se haga con redes.

B.3 Vallas autónomas de limitación y protección (RD 1627/ 97 y O.G.S.H.T.)

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

B.4 Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontalmente o para ser inclinadas en su caso, un máximo



sobre el horizontal de 30º. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

Calidad

El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

El material a emplear

El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablonos unidos entre sí.

Modo de construcción

La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado de 25 mm., de diámetro, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Anclajes

Formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 25 mm, y una longitud de 1,80 m. para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hincada a golpe de mazo.

Barandillas

Estarán formadas por los siguientes materiales:

Pies derechos con apriete tipo carpintero comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tablonos mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización.

Pasamanos, formado por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 60 mm.

Barra intermedia, formada por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 40 mm.

Rodapié construido mediante madera de pino con una longitud de 2,50 m. y una escuadría de 20 x 3 cm.

Pintura

Todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas, de señalización.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

B.5 Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera



Calidad

El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Tapa de madera

Formada por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 20 x 3 cm., unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

Instalación

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm, de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje.

1º Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco de hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón.

En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.

2º Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.

3º Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.

4º La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan, sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.

5º La instalación de tubos y asimilables en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe en una planta concreta.

6º Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y asimilables o iniciar, hasta alcanzar 1 m. de altura, el cerramiento definitivo.

B.6 Extintores de incendios (R.D. 1949/93)

Especificación técnica

Extintores de incendios, modelo polivalente para fuegos ABC.

Calidad

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.



Lugares en los que está previsto instalarlos

Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal" dadas las características de la obra a construir, y su situación serán en los siguientes lugares:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Oficinas de la obra.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.
- Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendando por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso

- 1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- 2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

B.7 Interruptor diferencial de 300 mA, calibrado selectivo

Calidad

Nuevos, a estrenar.

Descripción Técnica

Interruptor diferencial de 300 mA comercializado, para la red de fuerza; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes de que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación

En los cuadros secundarios de conexión para fuerza.

Mantenimiento



Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

B.8 Interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mA.

Calidad

Nuevos, a estrenar.

Tipo de mecanismo

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para entrar en funcionamiento antes que lo haga él del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

B.9 Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa

Especificación técnica

Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los



deshilachamientos. Estarán fabricadas olifine. Cada cuerda será servida de fabricada etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N - CE por AENOR.

Calidad

Nuevas a estrenar. Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm.

Normas para el manejo de las cuerdas.

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de una cuerda de guía.

Queda tajantemente prohibido por peligroso: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

B.10 Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios.

Especificación técnica

Transformador de seguridad para la alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 200 v, y salida en tensión de seguridad a 24 v., con potencia de 1500 w.

Para la seguridad en la utilización racional de energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos

Normas de obligado cumplimiento

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, se realizará a 24 v., utilizando el transformador para ello.

Esta norma será cumplida por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

Instalación

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos



con tal que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

B.11 Valla metálica para cierre de recintos

Especificaciones técnicas

Valla de cierre de seguridad del entorno del recinto formada por: pies derechos metálicos, placas onduladas de chapa plegada.

Calidad

Componentes nuevos a estrenar

Componentes

Pies derechos de perfil laminado de doble T del 16, sustentadas mediante peanas de hormigón.

Placas de chapa plegada ondulada de 2 mm de espesor, con una altura de 2 m útiles.

B.12 Señales de tráfico

Especificación técnica

Señales de obra cuadradas, circulares, triangulares o rectangulares fabricadas en chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor, reflexivas nivel 1.

Las dimensiones se ajustarán a lo marcado en la norma 8.1 IC.

Calidad

Serán nuevas o estarán en buen estado manteniendo sus condiciones reflexivas.

Instalación

Se instalarán sobre un poste de acero galvanizado de 80x40x2, soportado por una cruceta formada por dos tubos de las mismas características.

El gálibo será superior a 1,2 m. Si las señales se sitúan en una zona donde exista circulación peatonal, tendrán un gálibo de 2 m y deberán ir empotradas en el terreno.

El borde exterior estará como mínimo a 30 cm de la zona de paso del tráfico rodado.

Utilización

- Donde sea necesario el establecimiento de un itinerario alternativo.
- En zonas donde se deba limitar la velocidad.
- Regulación de los adelantamientos.



- Cierre de carriles
- Señalización de peligros en relación con el tráfico.

B.13 Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

B.14 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. Se utilizarán en todos los trabajos de vertido o carga en zanjas y pozos.

B.15 Señales de seguridad

Especificación técnica

Carteles de P.V.C. dirigidos a los trabajadores para recordarles la existencia de un peligro, la existencia de una prohibición o la localización de salidas o equipos de emergencia.

Las dimensiones serán las que figuran en planos.

Colores de seguridad

1. Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

Tabla 1. Colores de seguridad 1

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
Rojo	<i>Señal de prohibición</i>	<i>Comportamientos peligrosos</i>
	<i>Peligro - alarma.</i>	<i>Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.</i>
	<i>Material y equipos de lucha contra incendios</i>	<i>Identificación y localización</i>
<i>Amarillo o amarillo anaranjado</i>	<i>Señal de advertencia</i>	<i>Atención, precaución. Verificación.</i>
<i>Azul</i>	<i>Señal de obligación</i>	<i>Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.</i>
<i>Verde</i>	<i>Señal de salvamento o de auxilio</i>	<i>Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento de socorro, locales</i>



COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
	<i>Situación de seguridad</i>	<i>Vuelta a la normalidad</i>

2. Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último, se utilizará un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 2. Colores de seguridad 2

COLOR	Color de Contraste
<i>Rojo</i>	<i>Blanco</i>
<i>Amarillo o amarillo anaranjado</i>	<i>Negro</i>
<i>Azul</i>	<i>Blanco</i>
<i>Verde</i>	<i>Blanco</i>

3. Cuando la señalización de un elemento se realice mediante un color de seguridad, las dimensiones de la superficie coloreada deberán guardar proporción con las del elemento y permitir su fácil identificación.

Utilización.

- Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

B.16 Tomas de Tierra

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Las tomas de tierra estarán constituidas por electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a éste de las corrientes de defecto que puedan presentarse.



Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales. Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm y las de hierro galvanizado de 2,5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm de diámetro como mínimo, y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm de lado como mínimo.

Los cables de unión entre electrodos, serán de una sección no inferior a 35 mm de cobre.

NORMAS DE CÁLCULO

El valor de la resistencia de tierra medido en las condiciones más secas del terreno, sin añadir elementos corrosivos, como sal, etc. No será superior a 40 Ohmios, para evitar tensiones de contacto elevadas y poder utilizar diferenciales de 300 mA de sensibilidad, normales o selectivos, según especifica el R.E.B.T.

Los electrodos o picas se situarán a una distancia superior a la longitud de la pica, formando triángulo o cuadrícula, para que los embudos de tensión no se toquen y se pueda cumplir:

$$R_t = R \text{ pica} / n^{\circ} \text{ picas o electrodos}$$

La resistencia de tierra de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno y con la humedad.

En las siguientes tablas se facilitan unos datos medios que pueden emplearse para una primera aproximación en los cálculos.

Tabla 3. Valores medios de resistividad del terreno

Naturaleza del terreno	Valores de resistividad en Ohm x m
<i>Terrenos cultivables y fértiles</i>	50
<i>Terraplenes compactos y húmedos</i>	50 a 100
<i>Margas y arcillas compactas</i>	100 a 200
<i>Arena arcillosa</i>	150 a 500
<i>Suelo pedregoso cubierto de césped</i>	300 a 500
<i>Calizas blandas</i>	100 a 300
<i>Pizarras</i>	150 a 300
<i>Calizas compactas</i>	1000 a 5000

Electrodo	Resistencia
<i>Placa enterrada</i>	$R = 0,8 \frac{L^2}{P}$
<i>Placa vertical</i>	$R = \frac{L^2}{P}$
<i>Conductor enterrado horizontalmente</i>	$R = 2 \frac{L^2}{P}$

P = perímetro de la placa

L = longitud de la placa



R_2 = resistividad del terreno

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Condiciones mínimas.

Control de Calidad

Las protecciones colectivas y los elementos de señalización cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo con su función protectora.

Medición y abono

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- Barandillas, por metro lineal (ml).
- Otros elementos, tales como extintores, señales, carteles, etc. por unidad (ud).
- Balizamiento, topes y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (ml), según el caso.

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes recogidos en el Presupuesto.

Todos los elementos de protección colectiva y señalización, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

En enero de 1995, entró en vigor la Directiva de Máquinas 89/392/CEE, traspuesta a la legislación nacional por R.D. 1435/92 y R.D. 56/95.

Los equipos y máquinas que se adquieran a partir de esta fecha deberán ir marcados con la CE, y acompañados de la Declaración de Conformidad emitida por el fabricante correspondiente que indique que la máquina cumple las condiciones de seguridad.

Las personas o departamento responsable de la adquisición de máquinas y equipos deberán tener presente lo citado anteriormente.

2.1.3 Señalización.

NORMAS GENERALES

Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.



La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el presente documento.

Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

SEÑALES DE SEGURIDAD

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente energía, dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

Tabla 4. Colores de Seguridad 3

Color	Significado	Indicaciones y Precisiones
Rojo	<i>Señal de prohibición</i>	<i>Comportamientos peligrosos</i>
	<i>Peligro - Alarma</i>	<i>Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.</i>
	<i>Material y equipos de lucha contra incendios</i>	<i>Identificación y localización</i>
Amarillo	<i>Señal de advertencia</i>	<i>Atención, precaución. Verificación.</i>
Azul	<i>Señal de obligación</i>	<i>Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.</i>
Verde	<i>Señal de salvamento.</i>	<i>Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.</i>
	<i>Situaciones de seguridad</i>	<i>Vuelta a la normalidad</i>

Tipos de Señales



Se clasifican en:

- Señal de advertencia
- Señal de prohibición
- Señal de obligación
- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios
- Señales de salvamento y socorro

Requisitos de Utilización

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, y en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Tienen forma triangular y sus pictogramas serán negros sobre fondo amarillo, debiendo cubrir este color amarillo, como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Los bordes son negros.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Tienen forma redonda y sus pictogramas serán negros sobre fondo blanco, con bordes y bandas rojas.

La banda será transversal descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45º respecto a la horizontal.

El rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Tienen forma redondeada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo azul, debiendo cubrir el color azul, como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Tienen forma rectangular o cuadrada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo rojo, debiendo cubrir este color rojo como mínimo el 50% de la superficie de la señal.



SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

Tienen forma rectangular o cuadrada, con los pictogramas blancos sobre fondo verde. Este color cubrirá como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA SEÑALIZACIÓN

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

SEÑALES GESTUALES

Serán aquellos movimientos o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que realizan maniobras que constituyan un riesgo para los trabajadores.

Características:

Las señales gestuales deberán ser precisas, simples, amplias, fáciles de realizar y comprender y serán claramente distinguibles de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Los gestos utilizados podrán variar o ser más detallados que los recogidos por el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, a condición de que su significado y comprensión sean, por lo menos equivalentes.

Reglas particulares de utilización

La persona que emite las señales, denominada “encargado de las señales” dará las instrucciones al destinatario de las mismas, denominado “operador”.

El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a velar por la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

Si no se dan las condiciones previstas en el punto 2 se recurrirá a uno o varios encargados de realizar las señales suplementarias.

El operador debe suspender la maniobra que está realizando, para solicitar nuevas



instrucciones, cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.

Accesorios de señalización gestual:

El encargado de señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

El encargado de señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y, cuando sea necesario, raquetas.

Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posibles iguales para todos los elementos y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

Gestos Codificados:

El conjunto de gestos codificados que se incluyen en el documento planos, no impiden que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad.

SEÑALES LUMINOSAS

La luz emitida por la señal:

- Deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previsto.
- La intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramiento.
- La superficie luminosa que emita una señal, podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continúa como intermitente, utilizará esta última para indicar, con respecto a la continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir una correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundirse con otras señales luminosas.

SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA

Se utilizará cuando la señalización óptica no es suficiente, con ella una persona percibe la existencia de un riesgo a través de un estímulo de su aparato auditivo.

Características y Requisitos:

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto.

El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, el intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta y clara identificación y su clara distinción, frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.



No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

SEÑALIZACIÓN EN TRABAJOS EN CARRETERAS

Generalidades:

Cuando sea preciso realizar trabajos en una carretera abierta al tráfico, los trabajos estarán en una zona debidamente señalizada y con adecuadas limitaciones de velocidad.

En caso necesario se dispondrán trabajadores para la indicación del tajo y la regulación del tráfico. Todo el personal de señalización y el que actúe en el tajo vestirá prendas reflectantes. Cuando la visibilidad queda restringida por causas atmosféricas o de horario, estos trabajadores, dispondrán de indicadores luminosos.

En ningún caso podrán iniciarse las obras si no están convenientemente señalizadas inmediatamente antes de su comienzo.

Por Orden Ministerial de fecha 31 de Agosto de 1987 fueron aprobadas las normas básicas para la señalización de obras que afecten a la libre circulación por las carreteras.

Toda señalización, para que sea efectiva y cumpla con la finalidad de facilitar la circulación y prevenir los accidentes durante el tiempo que duren las obras, debe de:

- Atraer la atención de quien la reciba.
- Dar a conocer el riesgo con la suficiente antelación.
- Ser suficientemente clara.
- Tener una interpretación única.
- Informar sobre la actuación conveniente en cada caso concreto.
- Posibilidad real de cumplir con lo indicado.

La utilización indiscriminada de la señalización puede convertirse en factor negativo, neutralizando o eliminando su eficacia.

Normas para señalar las obras en las carreteras

La señalización no sólo alcanzará a la propia obra, sino a aquellos lugares en que resultase necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

No podrán comenzarse obras en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.

La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente Código de Circulación ya la Norma de Carreteras 8.3.-IC sobre señalización provisional en las obras.

Como normas generales tendremos:



No podrán emplearse señales distintas de las que figuran en el Código de Circulación.

Las señales deberán dar el mensaje que corresponda a su definición en la traducción oficial al español del Protocolo a las señales de carreteras de 1949 y modificaciones posteriores.

Deberá emplearse el número mínimo de señales que permita al conductor consciente tomar las medidas o efectuar las maniobras necesarias, en condiciones normales, con comodidad.

No deberá recargarse la atención del conductor con señales cuyo mensaje sea evidente, para que el conductor, sin necesidad de las mismas, pueda formarse claro juicio. Es preferible, en general, introducir señales complementarias de regulación, en vez de repetir una misma señal de peligro.

En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, cuyo borde inferior estará a un metro del suelo.

Se exceptúa el caso de las señales “sentido prohibido” y “sentido obligatorio” en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura.

A fin de facilitar la interpretación de las señales, podrán añadirse indicaciones suplementarias en una placa rectangular colocada debajo de la señal.

Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.

La colocación de la señalización será la adecuada al trazado en planta y perfil longitudinal.

La señalización se colocará en el arcén derecho, salvo que la intensidad del tráfico, la falta de visibilidad adecuada, o las obras en autovía o autopista, aconsejarán repetirlas en ambos arcones.

Toda señal o baliza deberá tener una distancia de visibilidad mínima determinada con el criterio de que sea suficiente para que el conductor pueda verlas, comprenderlas y decidir sobre las medidas a tomar. Esta distancia deberá estar libre de otras señales. Cuando una señal o baliza presuponga que ya se han ejecutado las maniobras indicadas por otra señal anterior, deberá existir ente sí o entre ellas y la baliza, la distancia necesaria para efectuar la maniobra.

Las señales habrán de ser claramente visibles por la noche, por lo que serán reflectantes.

Será obligatorio modificar o anular la señalización, balizamiento, y en su caso, defensa, tanto de la propia carretera como de las obras, cuando se modifiquen las circunstancias en que se desarrolla la circulación.

Cuando las señales no corresponden a la situación real, hace que los conductores no respeten el conjunto de la señalización al reducir su credibilidad.

Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios.

Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al finalizar las obras.

Las señales estarán en todo momento perfectamente visibles, eliminándose todas las circunstancias



que impidan su correcta visión.

Si por la estación del año la vegetación interfiera por su crecimiento con la señalización se procederá a la poda de ramas y hojas si fuera posible, y si no se procederá a modificar el emplazamiento de la señalización.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.

Las señales deberán tener las dimensiones mínimas que correspondan a cada tipo de vía (autopistas y autovías, carreteras con velocidad superior a 90 km/hora, y resto de la red con velocidad igual o inferior a 90 km/hora).

La maquinaria y contenedores para el acopio de materiales no ocuparán la calzada. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensas necesarios.

Cuando sea necesario colocar la señal de adelantamiento prohibido (TR-305) se situará en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situados sobre los arcenes, sin rebasar el límite vial de los mismos. Toda señal que forme parte del tramo en obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.

Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de las mismas o a la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otra causa, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Cuando las obras y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
- En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que sea necesaria.
- Se sustituirá la señalización, su emplazamiento y limpieza en caso de deterioro pero será necesario proceder en los casos que esta circunstancia sean ajenas a la misma de la siguiente forma:
 - Se denunciará mediante escrito la desaparición, deterioro o modificación de dicha señalización.



- Se reflejará en los partes diarios el nombre de los trabajadores encargados de la colocación y mantenimiento de la señalización. Estos partes irán firmados por el Jefe del equipo, capataz o encargado de la obra.

Todo accidente ocasionado en la obra por vehículos ajenos a la misma, que ocasionen daños materiales, daños en la señalización o al personal de la obra, dará lugar siempre que sea posible a la obtención el mayor número de datos de conductores y vehículos, y circunstancias que rodean el accidente.

Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los elementos indicados en la Norma de Señalización de Obras Norma 8.3-I.C.

La placa de “Obras” deberá estar, como mínimo, a 150 metros y como máximo a 250 metros de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precisen colocar entre señal y valla.

Los tableros de la valla tendrán 20 cm de anchura, su arista inferior estará entre 80 y 100 cm centímetros del suelo y tendrá longitud mínima de 80 cm, distribuidos en una franja roja central de 40 centímetros y dos blancas laterales de 17 centímetros.

Las vallas de mayor longitud se formarán uniendo los elementos, como el anteriormente descrito que se consideren necesarios.

Deberá procurarse, de todos los medios, que la señal de “Obras” nunca se halle colocada cuando las obras hayan terminado o se encuentren suspendidas, incluso períodos cortos, sin que quede obstáculo en la calzada.

Para aclarar, complementar o intensificar la señalización mínima, podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:

- Aviso del régimen de circulación en la zona afectada.
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones.
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada

El límite de velocidad no debe de ser inferior al que las circunstancias del caso exijan, dentro de condiciones normales de seguridad.

Cuando el tramo de sentido único alterno no tenga visibilidad o sea muy largo, será preciso regular el tráfico por medio de operarios provistos de los elementos necesarios o bien por medio de semáforos. En el último caso debe advertirse la presencia de los mismos utilizando la placa complementaria correspondiente.

Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos, podrá convenir indicar la desviación del obstáculo con una serie de señales de dirección obligatoria, inclinadas a 45º y tomando en planta una alineación recta cuyo ángulo con el borde de la carretera sea inferior cuanto mayor sea la velocidad posible o previamente señalada en el tramo.



Para limitar lateralmente los peligros u obstáculos podrán utilizarse piquetas, valla, bidones, tablones, o bien montones o cordones encalados de material menudo (grava, arena, etc.), con expresa prohibición de que los bidones estén llenos de cualquier material y de utilizar adoquines, bordillos o piedras gruesas equivalentes.

Todas las señales deberán ser claramente visibles por la noche, y deberán por tanto, ser reflectantes.

Las vallas llevarán siempre, en sus extremos, las luces, que serán rojas fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleantes en el contrario.

También llevarán luces amarillas en ambos extremos cuando estén en el centro de la calzada con circulación por ambos lados.

En las carreteras cuyo tráfico sea de intensidad diaria superior a 500 vehículo, las vallas tendrán reflectantes las bandas rojas. Cuando la intensidad sea inferior podrán emplearse captafaros o bandas reflectantes verticales, de 10 cm de espesor, centradas sobre cada una de las bandas rojas.

La señal de "Obras" tendrá rotativo luminoso. En las carreteras que resulten afectadas se colocarán señales en ambos lados. Las señales circulares tendrán un diámetro de 90 cm, siendo las triangulares de 135 cm de lado.

Características específicas que debe reunir la señalización provisional:

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESIVIO A 250 METROS" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá a colocar la señal reglamentaria que indique cada situación concreta.

Las señales con mensajes indicadas anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro, TP-18 (obras) y de indicación TS-60, TS-61 o TS-62 (desvíos).

Todas las superficies planas de las señales y elementos reflectantes, excepto la marca vial TB-12, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos dado que se disminuirá su velocidad.

El borde inferior de todas las señales deberá estar a 1 metro del suelo. La utilización de soportes con forma de trípode para las señales podrá ser válida siempre que mantenga la señal en posición perpendicular al eje de la vía y con el borde inferior situado a 1.

La colocación de las señales situadas a menos de 1 metro sobre el eje y en situaciones climatológicas adversas, como la lluvia, dará lugar a que las señales se ensucien por la proyección del agua despedida de las ruedas de los vehículos que circulan.

Las vallas de cerramiento para peatones conocidas con el nombre de palenques formadas por elementos tubulares, no podrán ser utilizadas como dispositivos de defensa y balizamiento, sobre todo puestas de perfil.

Si la valla sustenta señales reglamentarias que cumplen con las dimensiones y altura sobre el eje de la vía podrá utilizarse.



Las señales estarán colocadas de forma que se garantice su estabilidad con especial atención a las zonas con vientos dominantes. No se utilizarán para la sustentación de las señales piedras u otros materiales que puedan presentar un riesgo añadido en caso de accidente.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración sin antes colocar la señalización adecuada.

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho situados a no más de cinco o diez metros de distancia uno de otro según los casos.

Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los paneles direccionales de alternarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.

La señal de peligro "OBRAS", si es necesario situarla en horas nocturnas o en condiciones de visibilidad reducida, puede estar provista de una luz ámbar intermitente. Este elemento luminoso deberá colocarse además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta, aunque tal señal no sea la de "OBRAS".

Cuando sea necesario señalar una misma situación de prohibición u obligación continuada en largos recorridos, deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que el conductor que circule a la velocidad prevista la haya divisado.

Las limitaciones a la libre circulación, especialmente en lo que se refiere a la velocidad, serán las que resulten creíbles y por tanto, pueden ser razonablemente exigidas.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado.

Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro.

La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/hora desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones.

Los paneles direccionales (TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4) se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria.

Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próxima a la circulación.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, de color naranja o amarillo



en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con captafaros.

Si la restricción a la libre circulación permaneciera durante la noche, será obligatorio disponer un balizamiento con marcas viales provisionales y los captafaros así como con elementos luminosos, cuyo funcionamiento deberá ser vigilado.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de formas que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de esta por un vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Normas referentes al personal en obra:

El encargado, capataz, jefe de equipo, etc., estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.

En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuera necesario.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, naranja o amarillo, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Cuando la zona de trabajo se halle situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de 40 km/hora al menos, y sólo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección intermitentes.

No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta maniobra se realizará con la ayuda de un trabajador que además de estar provisto del chaleco con cintas reflectantes utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán



realizarse a una distancia de, por lo menos, cinco metros de la zona en que se realiza la maniobra que puede complementarse con otros señalistas que provistos del chaleco con cintas reflectantes y bandera roja se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de las obras.

Si fuera necesario por exigencias del trabajo el corte total o parcial de la calzada, todos los medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén lo más lejos posible de la barrera delantera.

Cuando la situación lo requiera se dispondrá personal que con la debida formación pueda realizar las misiones encomendadas.

El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

Procederá a su limpieza en el caso de que por inclemencias del tiempo dificulte su interpretación.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.

Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.) con lo que la calzada quedará libre.
- Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada del tráfico.



Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, cosa que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento. Se tomarán las mismas precauciones en el caso de ocupar el carril de adelantamiento.

Normalmente el trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico.

A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia, se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 metros. Por esta razón, debe permanecer solo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregate a su alrededor.

Siempre que se utilicen señales con banderas rojas, se seguirán las siguientes normas de señalización:

- Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra el disco de "STOP" o paso prohibido.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no deberá usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de paso permitido.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el trabajador con la bandera se situará cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebasase la posición horizontal. Por la noche se procederá a la colocación de elementos luminosos en cascada.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximo/s a vías con circulación utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

Condiciones de los lugares de trabajo y tránsito

Iluminación

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta



apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.

Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos.

Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoque, focos y otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Ruidos y Vibraciones

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente. Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para



evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóviles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

Orden y Limpieza de la Obra

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las zonas de tránsito, así como los de los locales, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y las zonas de tránsito susceptibles de producir gran cantidad de polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos, o bien limpieza para los primeros. Todos los locales deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar

Izado de Cargas

Condiciones previas:

Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.



Para el izado de materiales sueltos se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Para la elevación de puntales, tablones, etc., y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Para elevación de pastas (morteros, hormigones, ...) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

Condiciones durante los trabajos:

Los operarios que deban recoger las cargas en alto deberán usar cinturón de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco.

En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

El gruísta se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

2.2. Equipos de trabajo.

Se entiende como equipo de trabajo, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo y como utilización, cualquier actividad que les atañe, tal como la puesta en marcha o parada, el empleo propiamente dicho, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento, la conversación y la limpieza.

Todos los equipos de trabajo utilizados serán seguros, adecuados al trabajo a realizar y convenientemente adaptados a tal efecto. En todo momento han de satisfacer lo dispuesto en legislación vigente que les sea aplicable.

Se adoptarán las medidas necesarias, incluido en mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, y se les facilitará la información necesaria, garantizando para aquellos equipos, cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores:

- Que su uso quede reservado a los encargados de dicha utilización.
- Que los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.



El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Equipos que requieren autorización de utilización.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

1. Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.
 - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
2. Antes del comienzo de las distintas fase se trabajo y permanentemente actualizado.
 - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
 - Relación de “equipos de trabajo” a utilizar, junto con la correspondiente certificación. Revisiones de maquinaria. Autorizaciones de trabajo de acuerdo al plan de seguridad y salud. (Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos).

Observaciones: se recuerda que los equipos de trabajo y máquinas siempre que no sean considerados lugares de trabajo tendrán que cumplir:

Utilización: R.D 1215/97 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo”.

Lo contenido en su reglamentación específica (normalmente reglamentación industrial).

Comercialización: R.D 1435/92 “Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas”.

Lo contenido en su reglamentación específica (normalmente reglamentación industrial).

2.3. Medidas de emergencia (ART. 20 LEY 31/1995).

2.3.1. Condiciones legales.

El Art. 20 de la Ley 31/95, establece que “El empresario teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores”.

2.3.2. Condiciones de actuación.

En este sentido, el servicio de prevención efectuará un análisis de: la actividad que se desarrolla, las condiciones de los locales, los elementos de protección contra incendios, las instalaciones con riesgo especial, las vías de evacuación y salidas de emergencia, siendo necesario para su implantación, entre otras, las siguientes acciones:



1. Formar e informar a los trabajadores encargados de las emergencias.
2. Divulgar las acciones que el plan de emergencia indica para los trabajadores.
3. Establecer y cumplir las revisiones periódicas de los elementos de extinción.
4. Mantener actualizado el citado plan.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Plan de emergencias

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

1. Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.
 - Actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.
2. Antes del comienzo de las distintas fase de trabajo y permanentemente actualizado.
 - Actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.
3. Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado.
 - Actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.

2.4. Prevención frente a riesgos químicos, físicos y biológicos.

La existencia de agentes químicos, biológicos y físicos considerados peligrosos en el lugar de trabajo, puede entrañar algún riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, por tanto, hay que establecer un conjunto de medidas preventivas y de protección para evitar la exposición de los trabajadores a estos agentes o mantenerla tan baja como sea factible.

En este sentido, se planificarán y realizaran las valoraciones necesarias para determinar posibles riesgos debido a la exposición de sus trabajadores a este tipo de contaminación.

En todo momento los muestreos o valoraciones a tal fin efectuadas, se realizarán conforme a lo establecido en la legislación vigente.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Plan de control periódico de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores previsto frente a riesgos químicos, físicos y biológicos.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

1. Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.
 - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.



2. Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado.
 - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
3. Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado.
 - Resultados de los muestreos o valoraciones efectuados con fin preventivo frente a riesgos químicos, físicos y biológicos, conforme a lo establecido en la legislación vigente.

La identificación de los riesgos de los productos químicos es una acción prioritaria e imprescindible para realizar un trabajo seguro con los mismos.

Actualmente la reglamentación actual basada en la normativa comunitaria, obliga a los fabricantes o distribuidores de productos químicos peligrosos, ya sean sustancias o preparados, a suministrar al usuario profesional información sobre los riesgos que generan dichos productos. Esta información se suministra a través de:

- El etiquetado obligatorio de los envases de los productos químicos, que concluirá información sobre los riesgos y medidas de seguridad básicas a adoptar.
- La hoja de seguridad de los productos químicos que el proveedor debe poner a disposición del usuario profesional.

Tanto la etiqueta como la hoja de datos de seguridad deberán estar de acuerdo con los reales decretos:

- 1078/1993 sobre “Clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos”
- 363/1995 sobre “Notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas”.

Es de importancia que una vez recepcionado el producto químico, se revise el contenido de la etiqueta comprobando que al menos se disponga la siguiente información:

- Datos sobre la denominación del producto y, si lo poseen, número de identificación y “etiqueta CE”.
- Datos sobre el fabricante o proveedor.
- Pictogramas e indicaciones de peligro (máximo dos por etiqueta).
- Frases estandarizadas de los riesgos específicos del producto (frases R y consejos de prudencia) (Frases S).

Hay que tener en cuenta que la etiqueta es un primer nivel de información concisa pero clara que aporta la información necesaria para planificar las acciones preventivas básicas. Por otro lado, hay que tener en cuenta que en aquellos casos donde en la empresa se proceda al trasiego o al trasvase de los productos químicos se deberá mantener en todo caso un etiquetado similar al del recipiente original.



En cuanto al contenido de la hoja de seguridad, se entiende que ésta aporta un nivel de información mucho más completa que la de la etiqueta. Por tanto, el responsable de la comercialización del producto la debe de suministrar gratuitamente al usuario profesional en la primera entrega y en todo caso cuando se produzcan revisiones del contenido de la misma.

Las hojas de seguridad deben incluir los siguientes apartados:

- Identificación del producto y responsable de su comercialización.
- Composición /información sobre los componentes.
- Identificación de los peligros.
- Medidas para la prestación de primeros auxilios.
- Medidas en la lucha contra incendios.
- Criterios para la manipulación y almacenamiento.
- Controles de exposición /protección individual.
- Propiedades físicas y químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Informaciones toxicológicas.
- Informaciones ecológicas.
- Consideraciones relativas a la eliminación de los productos y en su caso de los envases.
- Informaciones relativas al transporte.
- Información de la reglamentación vigente en relación con el producto.
- Así como cualquier otra información de interés.

Una vez recepcionadas las hojas de seguridad de los productos utilizados, la empresa debe dejarlas a disposición de los trabajadores para que en cualquier caso puedan consultarlas y según proceda efectúe la información /formación necesaria.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Relación de agentes químicos y fichas de seguridad de productos que deberán facilitar los fabricantes.
- Productos que requieren autorización de utilización.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud



durante la ejecución de la obra”:

1. Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.
 - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
2. Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado.
 - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar. (Subcontratistas y trabajadores autónomos).
 - Autorizaciones de trabajo de acuerdo al plan de seguridad y salud.

2.5. Control periódico de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores. (ART. 16, ART. 23 LEY 31/1995).

2.5.1. Condiciones legales.

La Ley 31/95 en su artículo 16.1 nos indica que: “Cuando de la Evaluación de Riesgos se estime necesario, el empresario realizará los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2.5.2. Condiciones de actuación.

En función de lo anterior y a partir del resultado de la planificación de la actividad preventiva correspondiente a la evaluación de riesgos, se determinarán los controles periódicos de las condiciones de trabajo necesarios, especificándose para cada uno de los mismos los modelos de registros a efectuar en función del resultado del control.

Teniendo en cuenta la necesidad de elaborar modelos de registro específicos de control periódico, para determinadas operaciones de riesgo especial. En cualquier caso se elaborarán para las operaciones del anexo 2 del R.D. 1627/97y para la señalización provisional de obra.

En función de las características y de los requerimientos técnicos necesarios de los controles periódicos serán asignados:

- Al servicio de Prevención
- Al personal que se encuentra permanentemente en la obra que cuente con las competencias oportunas.

Se conservará prueba documental, generada con motivo de los controles periódicos efectuados.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Plan de control periódico de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores previstos.



- Procedimientos de prevención a aplicar en la realización de operaciones del anexo 2 del R.D. 1627/1997.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

1. Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.
 - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
2. Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado.
 - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
3. Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado.
 - Resultados de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores.

Resultados de la aplicación y supervisión, por la persona competente designada al efecto, de los procedimientos de prevención en las zonas de riesgo grave y específico.

2.6. Coordinador de seguridad y salud.

El promotor deberá designar a un técnico competente para que ejerza las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siempre que en la ejecución de la obra se prevea la intervención de más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7 del R.D. 1627/97, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de



Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La figura del Coordinador de Seguridad y Salud no eximirá a la empresa o empresas intervinientes, de sus responsabilidades.

Cuando no sea necesaria la figura del Coordinador de Seguridad y Salud, sus funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa de las obras.

2.7. Servicio médico.

La Empresa constructora contará con un Servicio de Vigilancia a la Salud, más una cobertura de accidentes de trabajo y Médico de Empresa, propio o mancomunado.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento, con personal con la suficiente formación para ello.

Se dispondrá, asimismo, de material sanitario y clínico para primeros auxilios y cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, de uno o varios locales equipados para tal efecto.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono de los servicios locales de urgencia.

2.7.1. Vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores.

El empresario ha de garantizar a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud (Art.22 Ley 31/1995), en función de los riesgos inherentes al trabajo. Sin embargo, esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

“De este carácter voluntario sólo se exceptuarán, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprevisible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo, para los demás trabajadores, o para otras personas relacionadas con la empresa, o cuando así está establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad” (Artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).

En cumplimiento de lo anterior, se debe solicitar a los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención y/o Comité de Seguridad, informe en relación a los reconocimientos que se entiende sean necesarios, en función de los criterios anteriormente indicados.

Debe tenerse en cuenta que, “El acceso a la información médica de carácter personal se limita al personal médico y a las autoridades sanitarias..., sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin consentimiento expreso del trabajador”. (Artículo 22 de la Ley de Prevención de



Riesgos Laborales). Sin embargo, el trabajador y las personas u órganos con responsabilidades serán informados en relación a la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto, o sobre la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención.

El artículo 23 de la Ley exige que estén a disposición de las autoridades laborales y sanitarias (punto 1b) la práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores y las conclusiones obtenidas de los mismos, que serán facilitados al empresario, por el Servicio de Prevención que asuma la vigilancia de la salud. Se trata en todo caso de información de carácter no confidencial.

La vigilancia de la salud incluye:

- Una evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de una incorporación al trabajo, o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud, así como también cuando los trabajadores reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los mismos.
- La vigilancia de la salud a intervalos periódicos, según lo que se determine en la evaluación de riesgos correspondiente.

Asimismo, el Reglamento de los Servicios de Prevención establece que el Ministerio de Sanidad y Consumo y las Comunidades Autónomas, oídas las sociedades científicas competentes, y de acuerdo con la Ley General de Sanidad en materia de participación de los agentes sociales, establecerán la periodicidad y contenidos específicos de los exámenes de vigilancia de la salud, con respecto a los factores de riesgo a los que estén expuestos los trabajadores. En este sentido se están elaborando los correspondientes protocolos específicos. Se aplicarán los disponibles, en relación con los riesgos existentes en la empresa.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Planificación de la vigilancia de la salud según lo que se determine en la evaluación de riesgos.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

1. Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.

- Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.

2. Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado.

- Documentación sobre la vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores.

2.7.2. Actuación en relación con el análisis de los daños a la salud producidos (Art. 16.3 Ley 31/1995, Art 6.1 RD 39/1997, Art. 47.4 Ley 31/1995).

La Ley 31/95, en su artículo 16.3, nos indica textualmente:

“Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores, o cuando con ocasión



de la vigilancia de la salud prevista en el Art.22 ... El Empresario, llevará a efecto una investigación al respecto”.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Criterios de actuación en relación con el análisis de los daños a la salud producidos.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

1. Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.
 - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
2. Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado.
 - Investigación de daños derivados del trabajo.

2.8. Instalaciones de higiene y bienestar.

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones.

2.8.1. Comedores.

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan, aproximadamente, 1,20 m² por trabajador.

2.8.2. Servicios.

Se dispondrá de un recinto, provisto de los siguientes elementos:

- 1 Ud. de inodoro o placa turca, cada veinte (20) operarios o fracción.
- 1 Ud. de lavabo con agua fría y caliente dotados de espejo y jabón, cada diez (10) operarios o fracción.
- Los servicios higiénicos deberán estar separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, disponiendo en cada uno de los inodoros una superficie de 1 x 1,20 metros.

2.9. Formación de los trabajadores.



2.9.1. Condiciones legales.

La Ley 31/95, en su Artículo 19, nos indica la necesidad de formar en materia preventiva a los trabajadores, mediante una formación teórica y práctica, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

2.9.2. Condiciones de actuación.

Además de la formación de partida con la que cuentan todos los trabajadores de acuerdo al plan de prevención desarrollado por cada una de las empresas intervinientes en la obra, se desarrollará en el plan de seguridad y salud por la Empresa contratista la planificación de actividades formativas de acuerdo a la evaluación de riesgos contenida en el mismo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Plan de formación donde se analicen las necesidades formativas de los distintos puestos de trabajo.
- Programa de formación que indique: identificación (empresas y puestos), actividad formativa, nº de asistentes previsto, carga horaria, prioridad, responsable de la acción, fecha prevista, fecha de revisión (programa de la acción formativa y hoja de firmas o diploma de asistencia)

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Plan, programa de las actividades formativas / informativas en materia preventiva previstas

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

- 1 Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.
- Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
- 2 Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado
- Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
 - Formación en materia preventiva de los trabajadores autorizados.
 - Certificado de asistencia de los trabajadores a las actividades formativas/informativas en materia preventiva.

Información de las medidas que se hayan de adoptar en lo que se refiere a la seguridad y su salud en la obra. (art.18 ley 31/1995; art 16 rd 1627/1997).

A tenor del Art.18 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos laborales, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:



1. Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afectan a la obra en su conjunto, como a cada tipo de puesto de trabajo en función.
2. Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
3. Las medidas adoptadas, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 20 “Medidas de emergencias” de dicha Ley.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Impresos para certificar la entrega a los trabajadores de la información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”, antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado.

- Certificados de entrega a los trabajadores de la información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

2.9.3. Medición y abono.

- La medición de las reuniones del Servicio de Prevención, se realizará por unidades (ud).
- La medición de dedicación de personal del Servicio de Prevención será por horas (h).

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Presupuesto.

2.10. Plan de seguridad y salud.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sea inferior al establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

El citado importe resultará de aplicar los precios contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud, o los alternativos propuestos por el Contratista en el, a las unidades que, en este último, se prevea que se van a utilizar, realizándose su abono mediante certificación aplicada a las unidades de obra realmente ejecutadas y estando sujeto a las mismas condiciones económicas que el resto de la obra.

En ningún caso, las medidas alternativas que se propongan en Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio o estudio básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por la administración previamente al



comienzo de las obras. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra, a disposición permanentemente de los trabajadores o sus representantes, así como de la Dirección Facultativa.

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud, o por la Oficina de Supervisión de Proyectos, u órgano equivalente, cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá permanecer en todo momento, en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud, o de la Dirección Facultativa, cuando no sea necesaria la designación de un coordinador.

De cualquier anotación que se refleje, en dicho libro, deberá ser remitida una copia, en el plazo de veinticuatro (24) horas, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

Las anotaciones en dicho libro estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

2.11. Obligaciones de las partes implicadas.

2.11.1 De la propiedad.

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo «Libro de Incidencias» debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

2.11.2. De la empresa constructora.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

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

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya sido adjudicada la obra.



Por último, la Empresa Constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

2.11.3. De la dirección facultativa.

La Dirección Facultativa, considerará el Plan de Seguridad y Salud, como parte integrante de la ejecución de la obra, disponiendo de la capacidad de la ejecución de la misma, autorizando previamente cualquier modificación de ésta y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

2.12. Coordinación de actividades empresariales.

2.12.1. Condiciones legales.

La Ley 31/95, en su Art. 24, establece la necesidad de coordinar la actividades preventivas cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, de manera que estas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

La Ley 54 de 12 de diciembre de 2.003 de Reforma de la Prevención de Riesgos Laborales, en su artículo séptimo: Coordinación de actividades empresariales en las obras de construcción, desarrolla el artículo 32 bis de Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, introduciendo los siguientes puntos, que deben ser considerados por el contratista principal y por cada subcontratista en particular, en la fase de ejecución de las obras de construcción:

- a) La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
- b) En el supuesto previsto en el apartado 1, párrafo a), del artículo 32 bis, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre.
- c) La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

Se debe considerar el nuevo artículo 32 bis: Presencia de los recursos preventivos, de reciente publicación (12 de diciembre de 2.003) y entrada en vigor dentro del capítulo IV de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, que tiene la siguiente redacción :

"Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos".



1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

2.12.2. Condiciones de actuación.

En este sentido, se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

Solicitar a las contratadas información relativa a los riesgos y medidas preventivas a adoptar para la prestación de sus servicios. Vigilar el cumplimiento de las medidas preventivas.

Facilitar a las contratadas información sobre los riesgos y medidas preventivas a adoptar relativos a la actividad, instalaciones, así como la de los equipos de trabajo y productos que se vayan



a utilizar.

El plan de seguridad y salud desarrollará un Plan coherente y que sirva de marco para el cumplimiento y desarrollo de lo previsto en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995), que deberá incluir entre las actividades de coordinación, reuniones periódicas entre las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Plan de coordinación de actividades empresariales.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

1. Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.
 - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
2. Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado.
 - Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
3. Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado.
 - Resultados de la aplicación del plan de coordinación de actividades empresariales.
 - Otros:

Recepción, del plan de seguridad y salud en la parte que le corresponde, por los subcontratistas y trabajadores autónomos.

Recepción por parte del contratista de la evaluación de riesgos de los subcontratistas.

Actas de reuniones de coordinación de actividades empresariales.

2.13. Normas para la certificación de elementos de seguridad.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a lo aprobado en el Plan de Seguridad y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad. El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

2.14. Actuaciones en caso de accidente laboral.

2.14.1. Acciones a seguir.

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado e intención preventiva, se



produzca algún fracaso.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "Plan de Seguridad y Salud" los siguientes principios de socorro:

- 1º El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- 2º En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- 3º En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia, se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- 4º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "Plan de Seguridad y Salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- 5º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "Plan de Seguridad y Salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización.
- 6º El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto, etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

"En caso de accidente acudir a:

CENTRO DE SALUD ÁGUILAS NORTE

Centro de Salud en Águilas -
Teléfono: 968 493 350
Avda. democracia-urb. Majadas, S/n - 30880 Águilas

HOSPITAL RAFAEL MÉNDEZ

Domicilio: Ctra. Nacional 340, Km. 589, 30817 - LORCA
Teléfono centralita: 968 44 55 00 / 968 44 55 52
Fax: 968 44 24 21

TELEFONO DE SERVICIO DE EMERGENCIAS : 112



“En caso de accidente acudir a:

CENTRO DE SALUD LOS ALCÁZARES

Centro de Salud en Los Alcázares -
Teléfono: 968 575 800
Ctra. de Balsicas, S/n - 30710 Los Alcázares

HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO LOS ARCOS DEL MAR MENOR

Paraje Torre Octavio, 54, 30739, Pozo Aledo, San Javier
Teléfono centralita: 968 56 50 00
Fax: 968 56 50 30

TELEFONO DE SERVICIO DE EMERGENCIAS : 112

“En caso de accidente acudir a:

CENTRO DE SALUD FUENTE ÁLAMO

Centro de Salud en Fuente Álamo de Murcia - Seguridad social
Teléfono: 968 598 507
C/ Ronda de Poniente, S/n - 30320 Fuente Álamo de Murcia

HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO LOS ARCOS DEL MAR MENOR

Paraje Torre Octavio, 54, 30739, Pozo Aledo, San Javier
Teléfono centralita: 968 56 50 00
Fax: 968 56 50 30

TELEFONO DE SERVICIO DE EMERGENCIAS : 112

“En caso de accidente acudir a:

CENTRO DE SALUD EN LIBRILLA

Teléfono: 968 658 083
C/ San Juan de Vedas, S/n - 30892 Librilla

HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA

Ctra. Madrid-Cartagena, s/n, 30120, El Palmar
Teléfono centralita: 968 36 95 00
Fax: 968 36 97 76

TELEFONO DE SERVICIO DE EMERGENCIAS : 112



“En caso de accidente acudir a:

CENTRO DE SALUD DE PUERTO LUMBRERAS

Domicilio: C/ Región Murciana, 1 - 30890 - PUERTO LUMBRERAS

Teléfonos: 968402116, 968 22 82 50

Fax: 968400222

HOSPITAL RAFAEL MÉNDEZ

Domicilio: Ctra. Nacional 340, Km. 589, 30817 - LORCA

Teléfono centralita: 968 44 55 00 / 968 44 55 52

Fax: 968 44 24 21

TELEFONO DE SERVICIO DE EMERGENCIAS : 112

“En caso de accidente acudir a:

CENTRO DE SALUD SAN JAVIER

Centro de Salud en Los Alcázares - Seguridad social

Teléfono: 968 192 333

C/ Cabo Ras Esq. Cabo lara, S/n - 30730 Los Alcázares

HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO LOS ARCOS DEL MAR MENOR

Paraje Torre Octavio, 54, 30739, Pozo Aledo, San Javier

Teléfono centralita: 968 56 50 00

Fax: 968 56 50 30

TELEFONO DE SERVICIO DE EMERGENCIAS : 112

El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja DIN-A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia en caso de accidente laboral.

2.14.2. Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

2.14.3. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen más adelante, y que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia. Además el Contratista adjudicatario incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:



A.- Accidentes de tipo leve

Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidente laborales.

B.- Accidentes de tipo grave

Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidente laborales.

C.- Accidentes mortales

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

2.15. Prevención de riesgos de daños a terceros.

En las zonas de acceso a la obra se colocará señales de tráfico y de seguridad para la advertencia a vehículos y peatones, así como letreros de «PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A ESTA OBRA».

Las zonas con zanjas abiertas para acometidas a obra estarán debidamente señalizadas.

Las cargas manejadas con grúa, se moverán dentro de los límites de la obra, y, en los casos en que deban salir de la misma, se acotará la zona.

Dada la naturaleza y extensión del Proyecto, resulta desproporcionado la colocación de un vallado perimetral en toda la obra que evite el paso de personas ajenas a ella, pero será necesario señalar y destacar de manera claramente visible e identificable, todo el perímetro de la obra, así



como sus accesos, delimitando el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

Se colocarán elementos de protección contra caída de objetos a la vía pública.

3.- OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR.

El Contratista atenderá a la provisión de cuantas medidas no se hayan detallado expresamente pero sean ordenadas por la Dirección de Obra. Dichos elementos cumplirán la normativa vigente y las normas de buena práctica.

Firmado electrónicamente por:

**El Técnico de Gestión,
Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez
El Técnico Responsable,
Andrés García Garcerán**



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo
Rural y Forestal



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

DOCUMENTO Nº 4:

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO cnS SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPÍTULO cnS01A PROTECCIONES INDIVIDUALES				
cnS01A01	<p>ud Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco</p> <p>Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación; sin anagrama; color blanco. Norma UNE-EN 397.</p>	15,00	2,51	37,65
cnS01A05	<p>ud Protector auditivo de orejas</p> <p>Protector auditivo de orejas, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.</p>	15,00	8,27	124,05
cnS01A07	<p>par Recambio de filtro polivalente</p> <p>Juego de filtros (adaptables a la mascarilla de doble filtro recambiable) con protección contra: vapores orgánicos (A), inorgánicos (B), gases ácidos (E), amoníaco (K) y partículas (P). Clase P3. ABEK2P3. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141, UNE-EN 143</p>	15,00	7,67	115,05
cnS01A09	<p>ud Pantalla protección facial radiaciones soldadura eléctrico Cabeza</p> <p>Pantalla de protección facial, contra radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Ajustable a la cabeza, con marco soporte del ocular fijo y cubrefiltro. Dotado de arnés y antisudatorio frontal. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 169</p>	1,00	7,03	7,03
cnS01A10	<p>ud Pantalla protección facial proyección partículas Cabeza</p> <p>Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166</p>	2,00	8,01	16,02
cnS01A14	<p>ud Gafas antipolvo montura integral</p> <p>Gafas de montura integral. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con resistencia a impactos de baja energía (F). Ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase óptica (1). Resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K) y al empañamiento (N). Adaptable sobre gafas correctoras. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.</p>	15,00	7,07	106,05
cnS01A16	<p>ud chaleco alta visibilidad clase 2</p> <p>Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas.</p>	20,00	2,92	58,40
cnS01A18	<p>ud Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak</p> <p>Vestuario de protección contra el mal tiempo: anorak acolchado, con forro interior de lana polar, impermeable y aislante. Con capucha integrada en el cuello. Con anagrama en 7 colores. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 343</p>	15,00	16,01	240,15
cnS01A21	<p>ud Mandil para soldador</p> <p>Mandil para soldador, totalmente en piel. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532</p>	1,00	4,98	4,98
cnS01A22	<p>ud Cinturón antilumbago con velcro</p> <p>Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con velcro.</p>	6,00	5,88	35,28
cnS01A27	<p>par Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión</p> <p>Guantes de protección de riesgo eléctrico en baja tensión, fabricados en material aislante, de clase O y categoría R. Norma UNE-EN 60903.</p>	2,00	18,31	36,62

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
cnS01A28	par Guantes goma o PVC Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	15,00	0,36	5,40
cnS01A32	par Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345	15,00	13,08	196,20
TOTAL SUBCAPÍTULO cnS01A PROTECCIONES				982,88
SUBCAPÍTULO cnS01B PROTECCIONES COLECTIVAS				
cnS01B04	m Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.	4,00	6,68	26,72
cnS01B05	ud Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	15,00	1,70	25,50
cnS01B08	ud Topes para camión en excavaciones Topes para camión en excavaciones, realizados en madera sobre estacas hincadas en tierra.	2,00	41,21	82,42
cnS01B09	m Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.	20,00	16,32	326,40
cnS01B15	ud Valla autónoma metálica, colocada Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.	4,00	34,24	136,96
cnS01B16	ud Carteles de entrada y salida a obra, de PVC Carteles de entrada y salida a obra, de PVC, colocado	2,00	47,99	95,98
cnS01B17	ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	12,00	75,99	911,88
cnS01B19	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0.3 x 0.3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	2,00	18,22	36,44
cnS01B20	m Cordón balizamiento, colocado Cordón de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocado	120,00	0,91	109,20
cnS01B21	ud Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	8,00	15,09	120,72
cnS01B23	ud Baliza luminosa intermitente, colocada Baliza luminosa intermitente luz ámbar, Norma 83 IC-MOPU, colocada.	2,00	66,78	133,56

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
cnS01B25	h Riego con camión cisterna Riego mediante camión cisterna 161/190 CV. Incluye el agua y el conductor.	2,00	48,87	97,74
TOTAL SUBCAPÍTULO cnS01B PROTECCIONES COLECTIVAS				2.103,52
SUBCAPÍTULO cnS01C EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
cnS01C01	ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado	3,00	64,82	194,46
cnS01C04	ud Extintor portátil anhídrido carbónico 5 kg, colocado Extintor portátil de anhídrido carbónico de 5 Kg. de CO2 y eficacia extintora 34 B o C, instalado.	1,00	80,55	80,55
TOTAL SUBCAPÍTULO cnS01C EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....				275,01
SUBCAPÍTULO cnS01E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
cnS01E01	mes Alquiler barracón. Modelo aseo 10 personas Alquiler de barracón sanitario sin aislar modelo "aseo" válido para 10 personas completamente equipado, sin incluir acometida eléctrica y de agua.	4,00	130,70	522,80
cnS01E05	ud Acometida agua y energía eléctrica Acometida de agua y energía eléctrica al barracón totalmente terminada y en servicio.	1,00	151,53	151,53
cnS01E13	h Limpieza y conservación instalaciones bienestar Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).	4,00	15,12	60,48
TOTAL SUBCAPÍTULO cnS01E INSTALACIONES DE HIGIENE				734,81
SUBCAPÍTULO cnS01F MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
cnS01F01	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	1,00	40,32	40,32
cnS01F02	ud Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	1,00	28,59	28,59
TOTAL SUBCAPÍTULO cnS01F MEDICINA PREVENTIVA Y				68,91

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO cnS01G VARIOS				
cnS01G02	h Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.			
		15,00	16,18	242,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO cnS01G VARIOS.....			242,70
	TOTAL CAPÍTULO cnS SEGURIDAD Y SALUD.....			4.407,83
	TOTAL.....			4.407,83



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo
Rural y Forestal



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

ANEJO Nº 10

PROGRAMA DE TRABAJO



ANEJO Nº 10.- PROGRAMA DE TRABAJO

CAMINO TORTOSA

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Total
MOVIMIENTO DE TIERRAS	701,39				701,39
OBRAS DE FÁBRICA	1.193,69				1.193,69
AFIRMADO	64.771,18				64.771,18
SEÑALIZACIÓN	16.743,62				16.743,62
GESTIÓN DE RESIDUOS	567,20				567,20
				Total	83.977,08

CAMINO CR38 DEL TRASVASE

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Total
MOVIMIENTO DE TIERRAS		2.731,65			2.731,65
OBRAS DE FÁBRICA		2.017,16			2.017,16
AFIRMADO		47.791,32			47.791,32
SEÑALIZACIÓN			412,77		412,77
GESTIÓN DE RESIDUOS			686,76		686,76
				Total	53.639,66

CAMINO SIERRA-EL ESCOBAR

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Total
MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.752,32				1.752,32
OBRAS DE FÁBRICA	3.631,95				3.631,95
AFIRMADO		31.078,22			31.078,22
SEÑALIZACIÓN		511,66			511,66
GESTIÓN DE RESIDUOS		625,12			625,12
				Total	37.599,27

CAMINO LENTISCOSAS

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Total
MOVIMIENTO DE TIERRAS			5.596,09		5.596,09
OBRAS DE FÁBRICA			9.125,75		9.125,75
AFIRMADO				94.965,70	94.965,70
SEÑALIZACIÓN				492,92	492,92
GESTIÓN DE RESIDUOS				1.283,65	1.283,65
				Total	111.464,11



CAMINO DEL BOTICARIO

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Total
MOVIMIENTO DE TIERRAS			2.435,90		2.435,90
OBRAS DE FÁBRICA			3.658,22		3.658,22
AFIRMADO			37.637,07		37.637,07
SEÑALIZACIÓN			637,91		637,91
GESTIÓN DE RESIDUOS			531,14		531,14
				Total	44.900,24

CAMINO VEREDA CORDEL DE LIBRILLA

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Total
MOVIMIENTO DE TIERRAS			1.653,79		1.653,79
OBRAS DE FÁBRICA			2.807,88		2.807,88
AFIRMADO			25.156,21		25.156,21
SEÑALIZACIÓN			688,34		688,34
GESTIÓN DE RESIDUOS			378,72		378,72
				Total	30.684,94

CAMINO LOS GUEVARAS

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Total
MOVIMIENTO DE TIERRAS	210,30				210,30
OBRAS DE FÁBRICA	1.327,92				1.327,92
AFIRMADO	35.868,50				35.868,50
SEÑALIZACIÓN	945,83				945,83
GESTIÓN DE RESIDUOS	635,88				635,88
				Total	38.988,43

CAMINO EL HIGUERAL ALTO

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Total
MOVIMIENTO DE TIERRAS	444,02				444,02
OBRAS DE FÁBRICA	636,74				636,74
AFIRMADO	17.044,70				17.044,70
SEÑALIZACIÓN	642,56				642,56
GESTIÓN DE RESIDUOS	994,25				994,25
				Total	19.762,27

CAMINO LOS GARNESES

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Total
MOVIMIENTO DE TIERRAS		1.761,59			1.761,59
OBRAS DE FÁBRICA					0,00
AFIRMADO		24.249,47			24.249,47
SEÑALIZACIÓN		267,39			267,39
GESTIÓN DE RESIDUOS		561,04			561,04



Total	26.839,49
-------	-----------

CAMINO A LOS RASTROJOS

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Total
MOVIMIENTO DE TIERRAS		247,35			247,35
OBRAS DE FÁBRICA					0,00
AFIRMADO		11.243,99			11.243,99
SEÑALIZACIÓN		347,56			347,56
GESTIÓN DE RESIDUOS		228,63			228,63
				Total	12.067,53

RESUMEN

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Total
MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.108,03	4.740,59	9.685,78	0,00	17.534,40
OBRAS DE FÁBRICA	6.790,30	2.017,16	15.591,85	0,00	24.399,31
AFIRMADO	117.684,38	114.363,00	62.793,28	94.965,70	389.806,36
SEÑALIZACIÓN	18.332,01	1.126,61	1.739,02	492,92	21.690,56
GESTIÓN DE RESIDUOS	2.197,33	1.414,79	1.596,62	1.283,65	6.492,39
SEGURIDAD Y SALUD	1.101,96	1.101,96	1.101,96	1.101,95	4.407,83
PUBLICIDAD	938,81				938,81

TOTAL P.E.M.	150.152,82	124.764,11	92.508,51	97.844,22	465.269,66
Beneficio industrial (6 %)	9.009,17	7.485,85	5.550,51	5.870,65	27.916,18
Gastos generales (13 %)	19.519,87	16.219,33	12.026,11	12.719,75	60.485,06
Suma	178.681,86	148.469,29	110.085,13	116.434,62	553.670,90
IVA (21 %)	37.523,19	31.178,55	23.117,88	24.451,27	116.270,89
Presupuesto por contrata	216.205,05	179.647,84	133.203,00	140.885,89	669.941,79



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
y Medio Ambiente
Dirección General de Desarrollo
Rural y Forestal



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

ANEJO Nº 11

DECLARACIÓN NO AFECCIÓN A RED NATURA 2000



DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE DE SUPERVISAR LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000

Autoridad Responsable: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente, Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Tras examinar la propuesta de actuación subvencionable por la submedida 4.3.3 caminos rurales del PDR 2014-2020 seleccionado inicialmente para la convocatoria 1-2016, consistente en el acondicionamiento y mejora del Camino Rural Tortosa, en el término municipal de Águilas

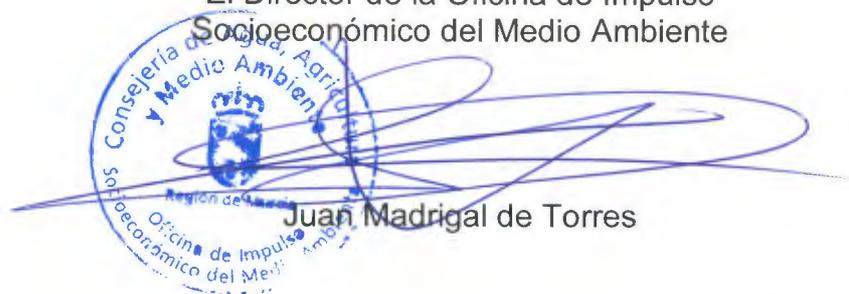
Declaro que:

Visto el informe técnico, no es probable que la actuación a realizar, consistente en el acondicionamiento y mejora del Camino Rural Tortosa, término municipal de Águilas, produzca efectos negativos sobre los valores naturales existentes en la Red, dadas las características, objetivos y localización de la actuación en una zona antropizada.

En consecuencia, y teniendo en cuenta lo anterior, no se considera necesario efectuar la evaluación requerida en el Art. 6 (3) de la Directiva 92/43/CEE.

Murcia, 29 de julio de 2016

El Director de la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente



Juan Madrigal de Torres



DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE DE SUPERVISAR LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000

Autoridad Responsable: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente, Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Tras examinar la propuesta de operaciones subvencionales por la submedia 4,3,3 Camino Sierra-Escobar, incluido en el proyecto de la Fase I

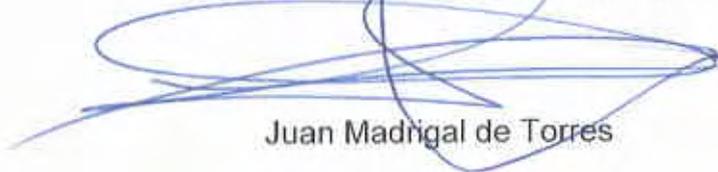
Declaro que:

Visto el informe técnico, no es probable que la actuación a realizar, que se encuentra fuera de espacios protegidos de la Red Natura 2000, produzca efectos negativos sobre los valores naturales existentes en la Red, dadas las características, objetivos y localización de la actuación en una zona antropizada.

En consecuencia, y teniendo en cuenta lo anterior, no se considera necesario efectuar la evaluación requerida en el Art. 6 (3) de la Directiva 92/43/CEE.

Murcia, 07 de noviembre de 2016

El Director de la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente



Juan Madrigal de Torres



DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE DE SUPERVISAR LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000

Autoridad Responsable: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente, Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Tras examinar la propuesta de actuación subvencionable por la submedida 4.3.3 caminos rurales del PDR 2014-2020 seleccionado inicialmente para la convocatoria 1-2016, consistente en el acondicionamiento y mejora del Camino Rural Lenticosa, en el término municipal de Librilla.

Declaro que:

Visto el informe técnico, no es probable que la actuación a realizar, consistente en el acondicionamiento y mejora del Camino Rural Lenticosa, término municipal de Librilla, produzca efectos negativos sobre los valores naturales existentes en la Red, dadas las características, objetivos y localización de la actuación en una zona antropizada.

En consecuencia, y teniendo en cuenta lo anterior, no se considera necesario efectuar la evaluación requerida en el Art. 6 (3) de la Directiva 92/43/CEE.

Murcia, 29 de julio de 2016

El Director de la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente

Juan Madrigal de Torres



**DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE DE
SUPERVISAR LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000**

Autoridad Responsable: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente,
Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Tras examinar la propuesta de operaciones subvencionales por la submedia 4,3,3
Camino del Boticario, incluido en el proyecto de la Fase I

Declaro que:

Visto el informe técnico, no es probable que la actuación a realizar, que se encuentra fuera de espacios protegidos de la Red Natura 2000, produzca efectos negativos sobre los valores naturales existentes en la Red, dadas las características, objetivos y localización de la actuación en una zona antropizada.

En consecuencia, y teniendo en cuenta lo anterior, no se considera necesario efectuar la evaluación requerida en el Art. 6 (3) de la Directiva 92/43/CEE.

Murcia, 07 de noviembre de 2016

El Director de la Oficina de Impulso
Socioeconómico del Medio Ambiente


Juan Madrigal de Torres



DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE DE SUPERVISAR LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000

Autoridad Responsable: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente, Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Tras examinar la propuesta de actuación subvencionable por la submedida 4.3.3 caminos rurales del PDR 2014-2020 seleccionado inicialmente para la convocatoria 1-2016, consistente en el acondicionamiento y mejora del Camino Rural Vereda Cordel de Librilla, en el término municipal de Librilla

Declaro que:

Visto el informe técnico, no es probable que la actuación a realizar, consistente en el acondicionamiento y mejora del Camino Rural Vereda Cordel de Librilla, término municipal de Librilla, produzca efectos negativos sobre los valores naturales existentes en la Red, dadas las características, objetivos y localización de la actuación en una zona antropizada.

En consecuencia, y teniendo en cuenta lo anterior, no se considera necesario efectuar la evaluación requerida en el Art. 6 (3) de la Directiva 92/43/CEE.

Murcia, 29 de julio de 2016

El Director de la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente


Juan Madrigal de Torres





**DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE DE
SUPERVISAR LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000**

Autoridad Responsable: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente,
Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Tras examinar la propuesta de operaciones subvencionales por la submedia 4,3,3
Camino del Trásvase, incluido en el proyecto de la Fase I

Declaro que:

Visto el informe técnico, no es probable que la actuación a realizar, que se encuentra fuera de espacios protegidos de la Red Natura 2000, produzca efectos negativos sobre los valores naturales existentes en la Red, dadas las características, objetivos y localización de la actuación en una zona antropizada.

En consecuencia, y teniendo en cuenta lo anterior, no se considera necesario efectuar la evaluación requerida en el Art. 6 (3) de la Directiva 92/43/CEE.

Murcia, 07 de noviembre de 2016

El Director de la Oficina de Impulso
Socioeconómico del Medio Ambiente


Juan Madrigal de Torres



DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE DE SUPERVISAR LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000

Autoridad Responsable: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente, Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Tras examinar la propuesta de actuación subvencionable por la submedida 4.3.3 caminos rurales del PDR 2014-2020 seleccionado inicialmente para la convocatoria 1-2016, consistente en el acondicionamiento y mejora del Camino Rural Los Guevaras, en el término municipal de Puerto Lumbreras.

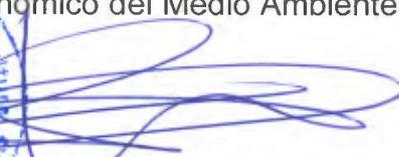
Declaro que:

Visto el informe técnico, no es probable que la actuación a realizar, consistente en el acondicionamiento y mejora del Camino Rural Los Guevaras, término municipal de Puerto Lumbreras, produzca efectos negativos sobre los valores naturales existentes en la Red, dadas las características, objetivos y localización de la actuación en una zona antropizada.

En consecuencia, y teniendo en cuenta lo anterior, no se considera necesario efectuar la evaluación requerida en el Art. 6 (3) de la Directiva 92/43/CEE.

Murcia, 29 de julio de 2016

El Director de la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente



Juan Madrigal de Torres





DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE DE
SUPERVISAR LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000

Autoridad Responsable: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente,
Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Tras examinar la propuesta de operaciones subvencionales por la submedia 4,3,3
Camino El Higueral Alto, incluido en el proyecto de la Fase I

Declaro que:

Visto el informe técnico, no es probable que la actuación a realizar, que se encuentra fuera de espacios protegidos de la Red Natura 2000, produzca efectos negativos sobre los valores naturales existentes en la Red, dadas las características, objetivos y localización de la actuación en una zona antropizada.

En consecuencia, y teniendo en cuenta lo anterior, no se considera necesario efectuar la evaluación requerida en el Art. 6 (3) de la Directiva 92/43/CEE.

Murcia, 07 de noviembre de 2016

El Director de la Oficina de Impulso
Socioeconómico del Medio Ambiente


Juan Madrigal de Torres



DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE DE SUPERVISAR LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000

Autoridad Responsable: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente, Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Tras examinar la propuesta de operaciones subvencionales por la submedia 4,3,3 Camino de Los Garneses, incluido en el proyecto de la Fase I

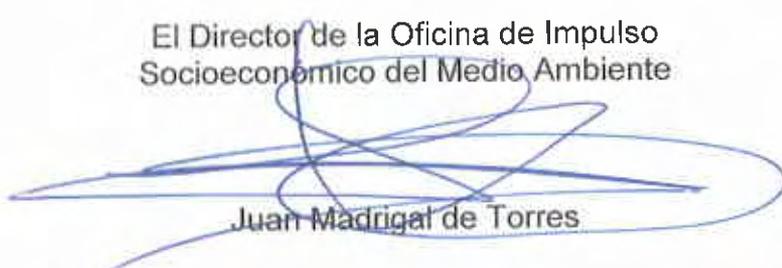
Declaro que:

Visto el informe técnico, no es probable que la actuación a realizar, que se encuentra fuera de espacios protegidos de la Red Natura 2000, produzca efectos negativos sobre los valores naturales existentes en la Red, dadas las características, objetivos y localización de la actuación en una zona antropizada.

En consecuencia, y teniendo en cuenta lo anterior, no se considera necesario efectuar la evaluación requerida en el Art. 6 (3) de la Directiva 92/43/CEE.

Murcia, 07 de noviembre de 2016

El Director de la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente


Juan Madrigal de Torres



DECLARACIÓN DE LA AUTORIDAD RESPONSABLE DE
SUPERVISAR LOS LUGARES DE LA RED NATURA 2000

Autoridad Responsable: Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente,
Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Tras examinar la propuesta de operaciones subvencionales por la submedia 4,3,3
Camino de Los Rastrojos, incluido en el proyecto de la Fase I

Declaro que:

Visto el informe técnico, no es probable que la actuación a realizar, que se
encuentra fuera de espacios protegidos de la Red Natura 2000, produzca efectos
negativos sobre los valores naturales existentes en la Red, dadas las características,
objetivos y localización de la actuación en una zona antropizada.

En consecuencia, y teniendo en cuenta lo anterior, no se considera necesario
efectuar la evaluación requerida en el Art. 6 (3) de la Directiva 92/43/CEE.

Murcia, 07 de noviembre de 2016

El Director de la Oficina de Impulso
Socioeconómico del Medio Ambiente



Juan Madrigal de Torres