

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	3
2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	3
3. ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL	5
4. OBJETO DEL PROYECTO.....	5
5. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA.....	6
6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS	6
6.1. Actuaciones previas	7
6.2. Movimiento de tierras	7
6.3. Firmes y pavimentos	8
6.4. Señalización, balizamiento y defensas	8
6.5. Seguridad y Salud:	9
6.6. Gestión de Residuos	9
7. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	9
8. PLANOS.....	9
9. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CALIDAD AMBIENTAL	9
10. SEGURIDAD Y SALUD.....	9
11. GESTIÓN DE RESIDUOS	10
12. MATERIALES.....	11
13. CONTROL DE CALIDAD	11
14. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO.....	11
15. PRECIOS	11
16. REVISIÓN DE PRECIOS	12
17. PRESUPUESTO	12
18. PLAN DE OBRAS	13
19. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	13
20. AUTORIZACIONES Y CONCESIONES ADMINISTRATIVAS	13
21. REPLANTEO DE LAS OBRAS	14
22. ACCESIBILIDAD	14
23. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.....	14
24. DELEGADO DE OBRA DEL CONTRATISTA	15
25. OBRA COMPLETA	16
26. CONSIDERACIÓN FINAL.....	16

1. ANTECEDENTES

Se redacta el siguiente Proyecto, denominado “**GR-3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME P.K. 4+460 A P.K. 5+820 Y CIERRE DE DOS ROTONDAS.**”, por encargo del servicio de carreteras de la Delegación de Obras Públicas y Vivienda de la Excm. Diputación Provincial de Granada.

La Carretera Provincial **GR-3417**, se inicia a la salida de Maracena en la intersección de la Avenida de los claveles con el Camino de Albolote, pasa por Albolote, Atarfe y finaliza a su llegada a Santa Fe en la intersección con la carretera **A-329**

El tramo objeto de este estudio comprende una zona urbana de Atarfe entre los PK- 4+460 al PK- 5+820 y las características principales son:

- Denominación: Carretera GR-3417
- Tramo: urbano.
- Longitud total: 1.360 m
- Calzadas: 1
- Nº de carriles por sentido: 1
- Nº de enlaces: 3 al mismo nivel.
- Ancho de carril 3,5 m
- Ancho arcén: variable 0,50 m, de media a ambos lados.

Los datos principales de este proyecto son los enumerados a continuación:

PROMOTOR: Excm. Diputación Provincial de Granada.

NOMBRE DEL PROYECTO: “GR-3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME P.K. 4+460 A P.K. 5+820 Y CIERRE DE DOS ROTONDAS.”

NÚMERO DE LA OBRA: 2020/4/PPCGR/1-25

PRESUPUESTO TOTAL DE LA OBRA: 241.443,24 €

2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Las obras se sitúan en la red de carreteras Provinciales de la Diputación de Granada, en la C.P. **GR-3417**

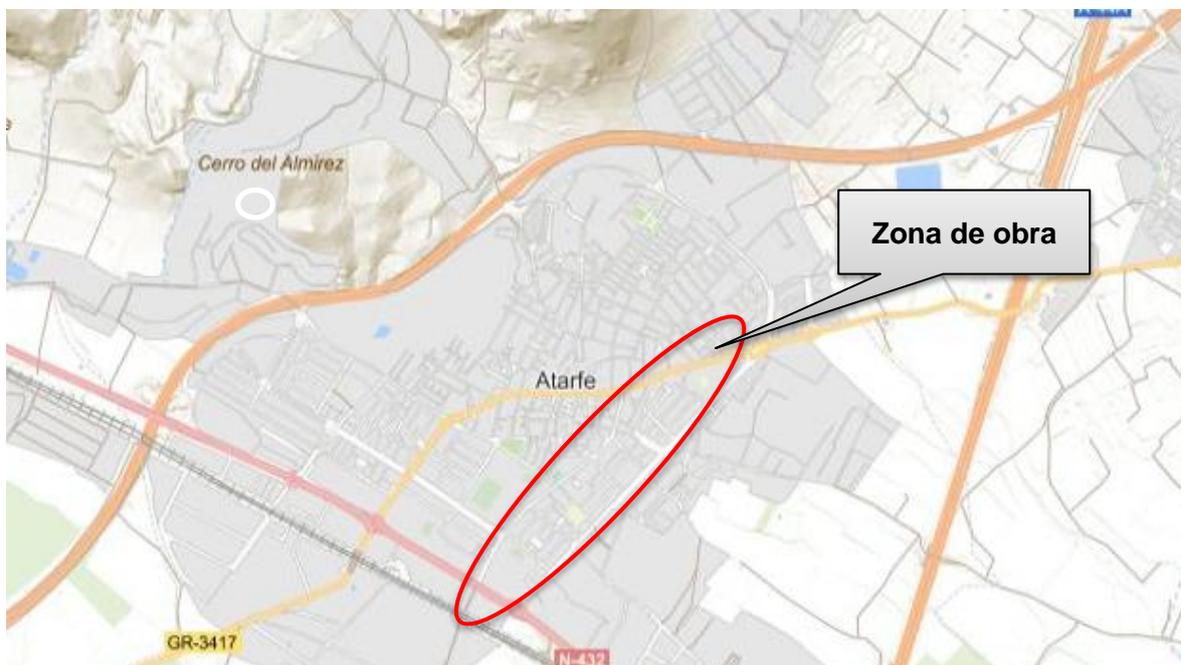
La zona de actuación objeto del Proyecto pertenece al municipio de Atarfe, en la provincia de Granada.



Atarfe es un municipio español, perteneciente a la provincia de Granada, en Andalucía. Está situado en la parte centro-norte de la Vega de Granada, a los pies de Sierra Elvira, en la comarca de la Vega de Granada.

Limita con los municipios de Moclín, Colomera, Albolote, Maracena, Granada, Santa Fe, y Pinos Puente. Por su municipio discurren los ríos Colomera y Cubillas. Se trata de uno de los 35 municipios que componen el Área Metropolitana de Granada, se encuentra a 7 kilómetros de la capital, Granada. En los últimos años, es considerada en parte como una pequeña ciudad dormitorio ya que gran parte de sus habitantes se trasladan a Granada a estudiar o a trabajar

La Carretera Provincial GR-3417 une las localidades de Maracena hasta Santa Fe. El tramo que nos ocupa es el que discurre por la localidad de Atarfe que además de los tránsitos generados como ciudad dormitorio, suma los producidos por la actividad del polígono industrial del Juncaril, con un gran porcentaje de vehículos pesados.



3. ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL

Se ha girado visita de inspección para evaluar el estado actual del firme, (cuyo reportaje fotográfico se adjunta en el ANEJO Nº1) y se ha podido observar la existencia de grietas y cuarteos generalizados de distinta importancia, así como algún parcheo en zonas del firme ya totalmente agotado. No obstante el estado general no presenta peligro para el tráfico rodado en estos momentos

Hay que tener en cuenta que la proximidad del polígono industrial de Juncaril, genera un tráfico significativo con un porcentaje de vehículos pesados alto.

4. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es realizar cuanto antes los saneos y reparaciones necesarias en las zonas deterioradas y dar un tratamiento preventivo general al resto que prolongue la vida útil de la carretera.

Por otra parte para dar mas fluidez a los movimientos de incorporación y salida a este tramo, se contempla la implantación de dos nuevas rotondas en los pk 4+710 y 5+470

Las obras vienen definidas en los documentos nº2 y nº4 de Planos y Presupuesto

respectivamente, y se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en ellos, conforme las especificaciones de las prescripciones técnicas y a las órdenes e instrucciones del Director de Obra.

5. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

Al no haberse realizado estudio de deflexiones, es la inspección visual la que nos indicará que zonas de la calzada se encuentran tan deterioradas, que aconsejan ser saneadas retirando la capa rota mediante fresado y reponiendo el espesor con una capa de regularización.

En nuestro caso de acuerdo con la norma 6.3 IC en su apartado 9.8. sería aconsejable así mismo, una actuación preventiva que prolongue la vida útil del firme antes de que la aceleración de las degradaciones obligue a una rehabilitación estructural más profunda.

Esta consistirá en la extensión de una capa de refuerzo a lo largo de todo el tramo, una vez que se hayan realizado los saneos correspondientes.

Como se refleja en el ANEJO N°2 la carretera presenta una IMD DE 7.861vehículos/día. Durante las visitas realizadas se ha podido comprobar el intenso tráfico existente en las horas punta por los motivos anteriormente expuestos: proximidad del polígono industrial de Juncaril en Albolote y función de ciudad dormitorio de Granada. Se han podido comprobar las colas que se producían en las incorporaciones al tramo desde las calles transversales, sobretodo cuando esta incorporación se producía al carril contrario.

La construcción de las dos nuevas rotondas facilitará todos estos movimientos y evitará las maniobras temerarias a que da lugar la situación actual, agilizando el tráfico.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

Las obras se desarrollan en la carretera GR-3417 sobre una longitud aproximada de 1.360 m, teniendo su origen en el enlace del pk-4+460 a la entrada del municipio de Atarfe hasta el enlace con la carretera nacional N-432.

Las obras incluidas en este Proyecto consisten en la mejora de la plataforma existente,

contemplando el saneo y refuerzo con aglomerado asfáltico, la implantación de dos rotondas nuevas y la señalización correspondiente

El presente proyecto contempla, por tanto, la ejecución de las siguientes actuaciones:

- Fresado de las zonas de firme deterioradas
- Regularización con aglomerado de las zonas fresadas
- Extendido de hormigón bituminoso a lo largo de todo el tramo, como refuerzo y regularización del firme actual.
- Implantación de dos nuevas rotondas
- Reposición de marcas viales, y señalización vertical.

El trazado geométrico, tanto en planta como en alzado, no se modifica en toda la longitud de la actuación, con lo cual se ajusta al existente actualmente.

Igualmente ocurre con la sección transversal, que se ajusta a la ya existente, tratándose de una calzada de 8,00 metros de ancho medio de calzada. La única modificación es la que afecta a la implantación de las dos rotondas

Por capítulos, diferenciamos las siguientes actuaciones:

6.1. Actuaciones previas

En este capítulo se realiza la demolición de las isletas existentes que afectan a la construcción de las nuevas rotondas y las pequeñas demoliciones necesarias para la reposición de las acequias.

También incluye el fresado del aglomerado de las zonas que se sanean.

6.2. Movimiento de tierras

Este capítulo comprende el desbroce excavación y terraplenes como consecuencia de la construcción de las nuevas rotondas y la excavación en cimiento para la reposición de las acequias.

También incluye las capas de suelo seleccionado S2 y S3 del cimiento del firme

6.3. Firmes y pavimentos

En este capítulo se contempla el paquete de firme completo de las rotondas:

- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente densa tipo AC16 D para la capa de rodadura
- 6 cm mezcla bituminosa semidensa tipo AC22 S para la capa intermedia
- 9 cm mezcla bituminosa gruesa tipo AC22 G para la capa base
- 35 cm de zahorra artificial

Para el resto del tramo

- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente densa tipo AC16 D para la capa de rodadura
- 6 cm mezcla bituminosa semidensa tipo AC22 S para regularización en las zonas de fresado

6.4. Señalización, balizamiento y defensas

-Señalización horizontal:

Se incluye la marca vial central de 10 cm. de anchura M-2.2 para delimitar ambos carriles de circulación de la calzada, así como la marca vial de borde de 15 cm de anchura M-2.6 para delimitación de la calzada por su margen, la M-1.2 central discontinua de 10 cm, la M-3.2 de 10 cm central discontinua adosada a la continua central, la M-1.12 de 15 cm discontinua de borde de calzada y la M-4.2 de ceda el paso.

Se precisa también la señalización de isletas con franjas cedas el paso y pasos de peatones

La señalización horizontal se ha proyectado de acuerdo con la *Norma 8.2-IC "Marcas Viales"* Orden ministerial de 16 de junio de 1987 (BOE de 4 de agosto y 29 de septiembre).

-Señalización Vertical :

La señalización vertical que es necesario añadir es la correspondiente a las dos nuevas rotondas

6.5. Seguridad y Salud:

Se incluye partida según unidades previstas en el correspondiente anejo.

6.6. Gestión de Residuos

Se incluyen las partidas correspondientes para el transporte y gestión en planta autorizada, de los residuos procedentes de las demoliciones, fresado del pavimento y movimiento de tierras..

7. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la elaboración del proyecto se dispone de la cartografía siguiente:

- Ortofoto PNOA_MA_OF_ETRS89_HU30_h50_1009 del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG).
- Fichero vectorial de las últimas actualizaciones del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000. Hoja del MTN50.en formato DGN

8. PLANOS

En el documento nº 2 de este Proyecto se adjuntan los planos necesarios para definir con claridad las actuaciones a realizar.

9. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CALIDAD AMBIENTAL

Atendiendo a lo dispuesto en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, al Real Decreto Legislativo 1/2008, del Ministerio de Medio Ambiente, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, así como a la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, la ejecución de estas obras no se halla incluida en ningún anexo, y por tanto no se halla sometida a trámite ambiental alguno.

10. SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado especialmente a cumplir y preservar la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, en particular el Real Decreto 1627/1997, de 24

de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

El contratista será responsable directo de los daños que pudiesen inferirse a terceros, como consecuencia de las obras, por lo que deberá adoptar cuantas medidas de seguridad estime oportunas, además de las que expresamente le sean impuestas, siendo de su cuenta las indemnizaciones a que hubiera lugar, a consecuencia del desarrollo de las obras para lo que deberá contratar un seguro de responsabilidad civil en cuantía suficiente.

De acuerdo con el R.D. 1627/97 se ha realizado el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud (Anejo nº 7) que será utilizado como base por el Contratista para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Durante la ejecución de las obras se observará el cumplimiento de la Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, y se ajustará a la señalización a la Orden circular 301/1989 sobre señalización de obras.

11. GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, (en adelante RCDs), y con el Decreto 73/2012, de 22 de Marzo, Reglamento de Residuos de Andalucía, el presente Proyecto cuenta con el preceptivo Anejo de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4 del Real Decreto.

Asimismo según dicho Real Decreto, previa ejecución de la obra, se debe realizar un Plan de Gestión de RCDs.

El objetivo es intentar minimizar y prevenir la producción de residuos de construcción y demolición en principio, y para aquellos residuos que no se puedan evitar, se pretende en primera actuación reutilizarlos en obra, si no valorizarlos en lo posible, es decir, aprovechar todos los recursos que puedan contener. Por último si no queda obra solución, eliminarlos de forma segura.

12. MATERIALES

En los Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas y Presupuesto, se especifican con todo detalle las dimensiones y clase de fábrica de que se compone cada obra, así como las condiciones que han de cumplir los distintos materiales y prescripciones para su puesta en obra a fin de obtener una correcta ejecución.

13. CONTROL DE CALIDAD

En el Anejo nº 4 se redacta el correspondiente Plan de Control de Calidad, el cual sirva de base para el control, aceptación y recepción y control de los materiales como de la ejecución de las diferentes unidades de obra.

Los ensayos a realizar serán los necesarios para el correcto control de los materiales y de las distintas unidades de obra, y correrán por cuenta del Contratista hasta un límite máximo del 1 % del Presupuesto de las obras.

14. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

En el Documento Nº 3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto se recogen todas las condiciones de tipo técnico relacionadas con la maquinaria, medios auxiliares, equipos, medios humanos e instalaciones accesorias y obras complementarias que se estiman necesarias para la correcta ejecución de la obra.

Se recogen en este documento las condiciones que han de cumplir los materiales que se utilicen, así como los necesarios para una perfecta ejecución de las obras.

También figuran los criterios para medición y abono de las distintas unidades de obra, y otras prescripciones de carácter general, que ha de cumplir el Adjudicatario de las obras.

15. PRECIOS

En el Anejo nº 6 de Justificación de Precios se han calculado éstos con todo detalle, partiendo de los costes de los materiales en su origen y los necesarios transportes, coste de la mano de obras y maquinaria.

En los Cuadros de Precios incluidos en el Presupuesto se indica la descomposición de los mismos para prever especialmente los casos de contrato o el abono de las obras incompletas. Se ha contemplado un porcentaje de costes indirectos del 6%.

16. REVISIÓN DE PRECIOS

Según el Artículo 89 de Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público:

1. La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiese transcurrido un año desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y el primer año transcurrido desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

Teniendo en cuenta el plazo previsto para la ejecución de las obras, *no hay lugar a revisión de precios.*

17. PRESUPUESTO

A continuación se resumen los presupuestos para el conjunto de las obras que contempla este Proyecto:

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	167.680,57
13,00% Gastos generales	21.798,47
6,00% Beneficio industrial	10.060,83
<hr/>	
SUMA DE G.G. y B.I.	31.859,30
21,00% I.V.A.	41.903,37
<hr/>	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	241.443,24

Aplicados los precios del Cuadro de Precios Número Uno a las unidades de obra proyectadas resulta el siguiente Presupuesto de Ejecución Material:

Asciende el **Presupuesto de Ejecución Material** a la cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (**167.680,57€**).

Incrementado el Presupuesto de Ejecución Material en un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, se obtiene un **Presupuesto de Licitación** sin IVA que asciende a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CENTIMOS (**199.539,87 €**).

Añadiendo a la anterior cantidad un 21% de IVA, se obtiene el Presupuesto Total del Plan que asciende a la cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS (**241.443,24 €**)

18. PLAN DE OBRAS

En el Anejo 5 de la Memoria se desarrolla un programa indicativo en forma de diagrama de barras, en el que se realiza la justificación de del plazo de ejecución propuesto, así como la distribución semanal y mensual del importe de los trabajos.

19. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se propone un plazo de ejecución de **TRES (3) meses**. No obstante, los plazos contractuales de ejecución de las obras se fijarán en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, a la vista de las consideraciones económicas o administrativas del Organismo que realice la contratación.

El plazo de garantía será de UN (1) año, a partir de la fecha de Recepción y durante este período será de cuenta del Contratista la conservación y reparación de las obras. No obstante, dicho plazo de garantía será el que establezcan en su caso los correspondientes Pliegos de licitación de la obra.

20. AUTORIZACIONES Y CONCESIONES ADMINISTRATIVAS

El Contratista tramitará todos los permisos necesarios para la ejecución de las obras, antes del inicio de las mismas. Además el contratista controlará la presencia de los servicios

afectados que puedan aparecer en el emplazamiento de obra, poniéndose en contacto con la entidad propietaria del servicio para evitar afectarla.

21. REPLANTEO DE LAS OBRAS

Previamente a la realización de las obras se procederá al replanteo de las mismas, fijándose los puntos claves mediante señales que reúnan las debidas garantías de conservación, facilitándose al contratista los datos del replanteo con suficiente claridad.

22. ACCESIBILIDAD

El Reglamento por el que se regulan las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado en el *Decreto 293/2009 de 7 de julio*, establece una serie de normas y criterios para garantizar a las personas afectadas con algún tipo de discapacidad la accesibilidad y utilización de los bienes y servicios de la sociedad, evitando y suprimiendo las barreras y obstáculos que impidan o dificulten su normal desenvolvimiento.

Las obras objeto de este proyecto se sitúan fuera de zona urbana por donde circulan únicamente vehículos, por lo que no procede el cumplimiento de la normativa de accesibilidad vigente, al no afectar a la accesibilidad en los ámbitos de las infraestructuras, urbanismo, edificación ni transporte.

23. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

La relación de documentos que integran el presente proyecto es:

INFORME DE REPLANTEO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Anejos a la Memoria

Anejo nº1: Situación actual

Anejo nº2: Estudio de firmes

Anejo nº3: Expropiaciones

Anejo nº4: Control de Calidad

Anejo nº5: Plan de obra

Anejo nº6: Justificación de Precios

Anejo nº7: Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº8: Gestión de Residuos

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

Plano nº1 Situación emplazamiento e índice

Plano nº2 Planta distribución de minutas

Plano nº3 Planta general de actuación

Plano nº4 Rotondas definición geométrica

Plano nº5 Planta de servicios afectados

Plano nº6 Secciones tipo

Plano nº7 Planta de señalización

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADROS DE PRECIOS

Cuadro de Precios Nº 1

Cuadro de Precios Nº 2

PRESUPUESTO

Presupuestos Parciales

Resumen de Presupuesto de Ejecución Material

Presupuesto Total del Plan

24. DELEGADO DE OBRA DEL CONTRATISTA

El Contratista designará un Técnico competente que asumirá la Dirección de los trabajos que se

ejecuten y que actuará como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requiera durante la ejecución de las obras.

25. OBRA COMPLETA

El proyecto comprende una obra completa, entendiéndose como tal la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de posteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra. Reúne por tanto los requisitos exigidos de acuerdo con la LEY 3/2011, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (Art. 86 Fraccionamiento del objeto del contrato) y R.D. 1098/2001 de 12 Octubre (Artículo 125. Proyectos de obras. En su punto 1 y Artículo 127. Contenido de la memoria. Punto 2).

26. CONSIDERACIÓN FINAL

Con todo lo expuesto en la Memoria y demás documentos, el equipo redactor del presente proyecto, considera haber cumplido con la normativa vigente y quedar suficientemente definido el proyecto reuniendo las condiciones reglamentarias para su correcta ejecución, con lo cual espera la correspondiente aprobación por la Administración que motivó el desarrollo del mismo.

Granada, a Enero 2021.

Director del Proyecto



Fdo.: Guillermo García Jiménez, I.C.C.P

Autor del proyecto



Fdo.: José Antonio Sancho Bielsa, I.C.C.P.

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1: SITUACION ACTUAL

1.- DESCRIPCION DEL TRAMO.

La Carretera Provincial **GR-3417**, se inicia a la salida de Maracena en la intersección de la Avenida de los claveles con el Camino de Albolote, pasa por Albolote, Atarfe y finaliza a su llegada a Santa Fe en la intersección con la carretera **A-329**

El tramo objeto de este estudio comprende una zona urbana de Atarfe entre los PK- 4+460 al PK- 5+820 y las características principales son:

- Denominación: Carretera GR-3417
- Tramo: urbano.
- Longitud total: 1.360 m
- Calzadas: 1
- Nº de carriles por sentido: 1
- Nº de enlaces: 3 al mismo nivel.
- Ancho de carril 3,5 m
- Ancho arcén: variable 0,50 m, de media a ambos lados.

Se ha girado visita de inspección para evaluar el estado actual del firme, (cuyo reportaje fotográfico se adjunta) y se ha podido observar la existencia de grietas y cuarteos generalizados de distinta importancia, así como algún parcheo en zonas del firme ya totalmente agotado. No obstante el estado general no presenta peligro para el tráfico rodado en estos momentos

Hay que tener en cuenta que la proximidad del polígono industrial de Juncaril, genera un tráfico significativo con un porcentaje de vehículos pesados alto. Esto hace que sea conveniente realizar cuanto antes los saneos y reparaciones necesarias en las zonas deterioradas y dar un tratamiento preventivo general al resto que prolongue la vida útil de la carretera.

2.- REPORTAJE FOTOGRAFICO.

Se adjunta a continuación el reportaje fotográfico de la visita realizada.



INICIO DE TRAMO PK- 4+460.

Salida de la glorieta con el Paseo Redonda y la Avenida de Andalucía



INICIO DE TRAMO PK- 4+460.

Cuarteo del firme en zona isleta



PK- 4+500.

Pequeño cuarteo en carril izquierdo



PK- 4+550.

Cuarteo grueso del firme. Zona de fresado



PK- 4+570

Pequeñas grietas y grieta transversal



PK- 4+620.

Cuarteo ligero del firme



PK- 4+645.

Firme cuarteado con piel de cocodrilo. Zona de fresado



PK- 4+680.

Zona de fresado

Glorieta partida actual donde se ubicará una rotonda completa



ROTONDA PK- 4+700.
Servicio afectado. Arqueta de electricidad



ROTONDA PK- 4+700.
Servicio afectado. Arqueta de saneamiento



PK- 4+740.
Cuarteo ligero en carril derecho



ROTONDA PK- 4+700.
Servicios afectados.
Arquetas de abastecimiento electricidad y saneamiento



PK- 4+4770.
Cuarteo del firme en carril derecho.
Zona de fresado



PK- 4+815.
Cuarteo del firme en carril derecho



PK- 4+925.

Cuarteo grueso en entrada a rotonda central. Zona de fresado



PK- 4+940.

Firme irregular en entrada a rotonda central debido a la ejecución de zanja para instalación de servicios



PK- 4+960.

Servicios afectados de abastecimiento y saneamiento en rotonda central



PK- 4+960.

Servicio afectado de energía eléctrica en rotonda central



PK- 4+960.

Servicio afectado de saneamiento en rotonda central



PK- 4+960.

Servicio afectado de saneamiento en rotonda central



PK- 4+960.

Servicio afectado de abastecimiento y firme partido en rotonda central



PK- 4+960.

Servicio afectado de saneamiento en rotonda central



PK- 5+060.
Cuarteo ligero



PK- 5+140.
Grietas y cuarteo del firme



INICIO DE TRAMO PK- 4+460.
Bandas sonoras que sera preciso reponer



PK- 5+260.
Bandas sonoras afectadas y firme con grietas gruesas .Zona de fresado



PK- 5+430.

Firme agrietado y cuarteado. Zona de fresado



PK- 5+460.

Firme destrozado con parcheo. Zona de fresado



PK- 5+460.
Torres de líneas electricas



PK- 5+460.
Torre de linea electrica que quedará en el interior de la cueva rotunda a construir



PK- 5+460.

Acequia afectada por la construcción de la nueva rotonda que sera necesario prolongar



PK- 5+460.

Firme con piel de cocodrilo totalmente cuarteado. Zona de fresado



PK- 5+600.
Bandas sonoras a reponer



PK- 5+610.
Cuarteo del firme. Zona de fresado



INICIO DE TRAMO PK- 5+710.
Grietas gruesas



FIN DE TRAMO PK- 5+800.
Firme cuarteado y parchado, Zona de fresado

ANEJO Nº2: ESTUDIO DE FIRMES

ANEJO Nº3: ESTUDIO DE FIRMES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. GEOLOGÍA DE LA ZONA	2
3. TRÁFICO	4
4. TIPO DE SECCIÓN.....	6
5. INSPECCIÓN VISUAL.....	8
6. TIPO DE FIRME EXISTENTE	8
7. ELECCIÓN DE TIPO DE ACTUACIÓN DE MEJORA SUPERFICIAL	8
7.1. Criterios de la Instrucción de carreteras 6.3. – IC “Rehabilitación de firmes”	8
7.2. Resultados obtenidos.....	9
8. ACTUACIONES PROPUESTAS.....	11
8.1. Mezclas bituminosas en caliente	11
9. SOLUCION PROPUESTA	14
9.1. Zonas de fresado	14
9.2. Actuación preventiva	15
9.3. Firme completo	15

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente anejo es determinar las actuaciones necesarias para mejorar las características estructurales y superficiales del firme en la carretera GR-3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME P.K. 4+460 A P.K. 5+820 Y CIERRE DE DOS ROTONDAS, conforme a las indicaciones dispuestas en la Orden FOM/3459/2003, de 28 de Noviembre, por la que se aprueba la **Norma 6.3 IC: Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de Carreteras** (BOE de 12 de diciembre de 2003).

Por otra parte es necesario ampliar en la zona de una de las rotondas y ocupar nuevos terrenos por lo que será preciso construir una sección firme completo en esta ampliación. Se determina el paquete de firme conforme a las indicaciones dispuestas en la Orden FOM/3459/2003, de 28 de Noviembre, por la que se aprueba la **Norma 6.1 IC: Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras** (BOE de 12 de diciembre de 2003). El diseño del firme se efectuará con el programa ICAFIR

Con el objeto de poder evaluar las características estructurales del estado del firme se realizó visita de inspección para identificar la causa de los deterioros que pudieran observarse y así proceder a definir los tratamientos que se consideren mas idóneos.

En primer lugar tenemos que determinar el tráfico que soporta la carretera.

A continuación aplicaremos lo establecido en la Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes".

Finalmente, seleccionaremos la solución que se adopta para nuestro tramo según lo especificado en el PG-3, y en la propia instrucción 6.3-IC.

2. GEOLOGÍA DE LA ZONA

Para el desarrollo del presente apartado se ha utilizado la información contenida en la Hoja de Granada del Instituto Geológico y Minero de España (I.G.M.E) escala 1:50.000 (Hoja nº 1009). La zona de actuación se localiza en el cuadrante Sur de dicha hoja.

La extensión de la hoja ocupa la provincia de Granada

El área incluida en la Hoja de Granada es prácticamente una zona endorreica en la que el río Genil ha excavado una salida en Lachar. Desde los relieves que la bordean, Sierra Arana,

Cogollos, Alfacar y Víznar al Este, bajan suaves pendientes parcialmente erosionadas, hacia la zona centro-meridional de la Hoja, donde se ubica la planicie de la vega de Granada.

El área comprendida está ocupada por los materiales pertenecientes a la Depresión de Granada, aflorando en sus bordes retazos de las diferentes unidades estructuradas tanto Béticas como Subbéticas

La ciudad de Granada, se asienta en el borde de las dos unidades de la Depresión (Vega y relieves colindantes) al igual que Atarfe



**NEOGENO Y CUATERNARIO
DEPRESION DE GRANADA** **LEYENDA**

CUATERN.	HOLOCENO	56	55	54
	PLEISTOCENO			53
		51	50	49

- 56 Depósitos de ladera y derrubios|en general
- 55 Travertinos
- 54 Aluvial
- 53 Arcillas rojas, gravas y arenas. Paleosuelos
- 52 Glacis, arcillas y costras calcáreas
- 51 Calizas travertínicas

• NEOGENO Y CUATERNARIO.- Se corresponden con los sedimentos que rellenan la Depresión de Granada más los depósitos recientes que recubren indistintamente los anteriores conjuntos

Aluvial (54)

Con éste término se recojan todos aquellos materiales ligados al funcionamiento actual o subactual de la red fluvial.

Como una formación aluvial de singular importancia en la Depresión de Granada, tenemos representada en la Hoja, lo que morfológicamente se ha denominado Vega Baja.

Esta está íntimamente relacionada con la actividad del río Genil y representa una acumulación con más de 250 m. de espesor, de depósitos en una zona deprimida y actualmente subsidente según un eje NO-SE.

Hacia ésta Vega Baja discurren los afluentes del río Genil con pequeño desarrollo de depósitos aluviales.

En el conjunto de éstas formaciones aluviales se puede diferenciar un número máximo de tres niveles de terrazas entre 4 y 20 m de altura respecto a los cauces.

3. TRÁFICO

Relacionamos a continuación los datos facilitados por la Excma Diputación Provincial de Granada de los últimos aforos realizados en este tramo de la GR-3417 en el mes de Marzo del año 2017.

Atendiendo al Anexo II de la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por el que se aprueba la *“Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento”*, los incrementos de tráfico a utilizar en los estudios de tráfico, a efectos de definir la necesidad de carriles adicionales en rampa, terceros carriles por cuestión de capacidad, la categoría del firme, así como cualquier otra cuestión de la geometría de la carretera serán los siguientes:

INCREMENTO DE TRÁFICO A ESTUDIAR EN ESTUDIOS	
Periodo	Incremento anual acumulado
2012-2016	1,12 %
2017 en adelante	1,44 %

En nuestro caso los datos de aforo corresponden a 2017

Carretera	GR-3417	IMD total 2017	7861
Tramo	ATARFE	IMD pesados 2017	733 (9,3% IMD)
PK Estación Aforo	5+900	IMD pesados 2023	797
Δ % IMD (de 2017 a 2023)	1,44 %	Reparto IMD carril	50 %
Año dato IMD	2017	IMD pesados 2023 carril	398
Año horizonte IMD	2023	TIPO DE TRÁFICO	T2

NOTA: Se ha considerado un horizonte de dos años a partir de la redacción del proyecto.

Para la estimación de la intensidad media diaria de tráfico, se ha partido de los datos aportados por la estación de aforo seleccionada en el año 2017. Para realizar la prognosis de tráfico, se calcula la IMD en el año horizonte 2023 a partir de los datos obtenidos de de la estación de aforo de 2017 y considerando como hipótesis de crecimiento 1,44%. La fórmula aplicada es la siguiente:

$$IMD_{horizonte} = IMD_{año} \times (1 + i)^{n^{\circ} \text{ años}}$$

Donde:

- $IMD_{horizonte}$ es la IMD de la carretera para el año de la puesta en servicio.
- $IMD_{año}$ es la IMD del último año en el que tenemos datos.
- i es el incremento de IMD.
- N° años es la diferencia entre el año horizonte y el último año del que se dispone dato de IMD.

Al tratarse de calzada de un carril para cada uno de los dos sentidos de circulación, en el carril exterior se considera la categoría de tráfico pesado correspondiente a todos los vehículos pesados que circulan en ese sentido.

Según la instrucción 6.IC se definen ocho categorías de tráfico pesado, según la IMDp que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. La tabla 1A presenta las categorías T00 a T2, mientras que las categorías T3 y T4, que se dividen en dos cada una de ellas, aparecen recogidas en la tabla 1B.

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	$\geq 4\ 000$	$< 4\ 000$ $\geq 2\ 000$	$< 2\ 000$ ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

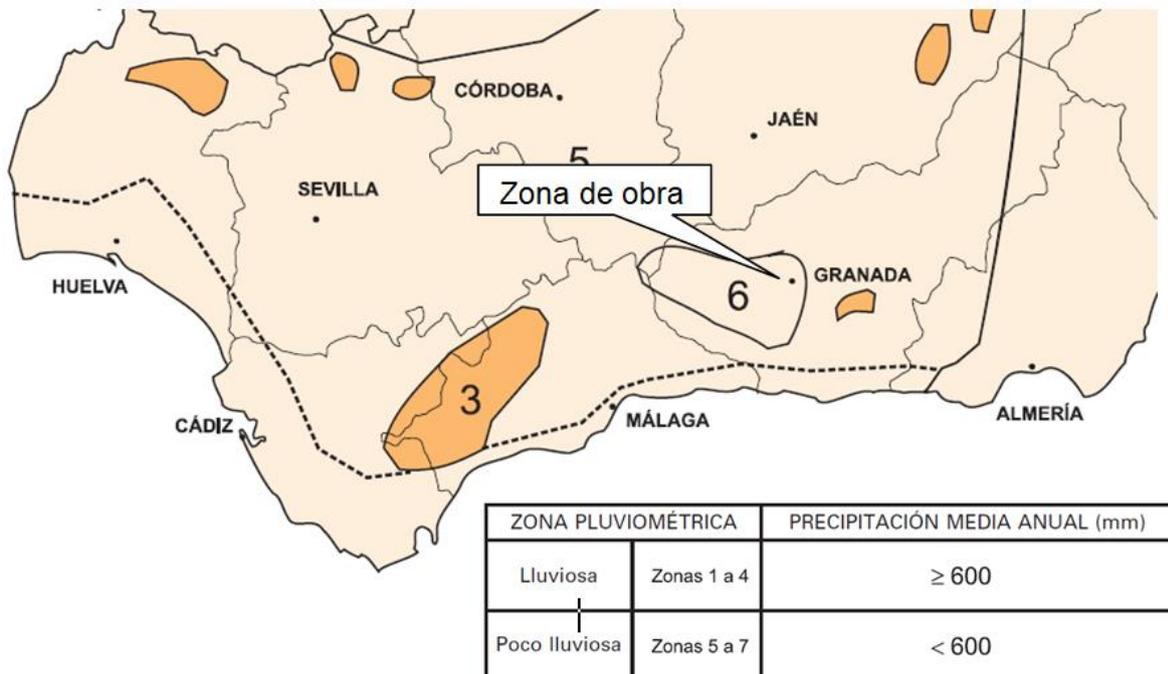
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

4. TIPO DE SECCIÓN

Según se relaciona en el Anejo nº1 Estado Actual, las principales características de la carretera GR-9106 en el tramo objeto del presente proyecto, que va desde Campo Cámara al límite de provincia con Jaén son:

- Denominación: Carretera GR-3417
- Tramo: Interurbano.
- Longitud total: 1.360 m
- Calzadas: 1
- Nº de carriles por sentido: 1
- Ancho de carril 3,5 m
- Ancho arcén: 0,50 m, a ambos lados.

El tramo de carretera objeto de este proyecto se encuentra en una **zona térmica estival cálida** y **zona pluviométrica 6** poco lluviosa, por lo que la precipitación media anual será inferior a 600 mm



5. INSPECCIÓN VISUAL

Para conocer el estado aparente de conservación del firme se visitó el tramo. Estas descripciones se desarrollan en el anejo nº1 ESTADO ACTUAL donde se adjunta el reportaje fotográfico realizado

6. TIPO DE FIRME EXISTENTE

Según lo dispuesto en el artículo 5.2 de la Instrucción 6.3-IC los firmes se clasificarán en: flexibles, semiflexibles, semirrígidos y con pavimento de hormigón. Para simplificar los criterios de definición de las actuaciones, en alguno de los apartados de esta norma, los tres primeros se engloban en la denominación de firmes con pavimento bituminoso.

Se consideran firmes flexibles los constituidos por capas granulares no tratadas y materiales bituminosos en un espesor inferior a 15 cm. Si el espesor de los materiales bituminosos sobre capas granulares no tratadas iguala o supera los 15 cm, los firmes se consideran como semiflexibles.

Se consideran firmes semirrígidos los constituidos por materiales bituminosos en cualquier espesor sobre una o más capas tratadas con conglomerantes hidráulicos o puzolánicos, siendo el espesor conjunto de éstas igual o superior a 18 cm y con un comportamiento que garantice todavía una contribución significativa a la resistencia estructural del conjunto del firme.

En el caso nuestro nos encontramos con un firme flexible en el tramo

7. ELECCIÓN DE TIPO DE ACTUACIÓN DE MEJORA SUPERFICIAL

En nuestro caso y al no haber un estudio de deflexiones la inspección visual es la que nos va a determinar la solución a adoptar en cada caso.

7.1. Criterios de la Instrucción de carreteras 6.3. – IC “Rehabilitación de firmes”

Según la Norma 6.3 IC en su apartado 9.1. Considera:

“Por consideraciones ambientales y de reutilización de los materiales existentes en los firmes y pavimentos, en actuaciones cuya superficie de rehabilitación sea superior a 70 000 m², se deberán tener en cuenta en el análisis de las soluciones las técnicas de reciclado con las limitaciones y prescripciones indicadas en el apartado 7.4.”

En nuestro caso nos encontramos muy por debajo de esta cifra

La profundidad de eliminación parcial y de reposición del firme será la necesaria para que el espesor total de mezclas bituminosas nuevas sea, como mínimo, el indicado en la tabla 4.

TABLA 4. ESPESOR TOTAL (cm) DE MEZCLA BITUMINOSA NUEVA

4.A – FIRMES FLEXIBLES, SEMIFLEXIBLES Y SEMIRRÍGIDOS EN LOS QUE SE ELIMINAN TOTAL O PARCIALMENTE LAS CAPAS TRATADAS CON CEMENTO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
T00	T0	T1	T2	T3	T4
35	30	25	20	– (*)	– (*)

(*) Para antiguas carreteras que actualmente sean vías de servicio de autopistas y autovías interurbanas: 15 cm para T3 y 5 cm para T4.

En el caso en que, después de eliminar las capas agrietadas, queden mezclas bituminosas con suficiente vida útil, los espesores de éstas deberán considerarse, a efectos de dimensionamiento, si no presentan fisuración, como espesores de mezclas bituminosas nuevas, aplicando a su espesor real el coeficiente de equivalencia de 0,75.

7.2. Resultados obtenidos

Dado que no se ha realizado ensayo para la medida de las deflexiones en el tramo, no se puede adjuntar ningún resultado al respecto. La tramificación y el espesor de firme propuesto en esta actuación dependerán de la inspección visual únicamente.

De la inspección visual se deduce que con toda probabilidad, los resultados obtenidos no alcanzarían los umbrales de agotamiento que se requieren para una actuación de rehabilitación estructural salvo en zonas muy localizadas donde se aprecia la rotura del firme.

Según la Norma 6.3 IC en su apartado 9.5.1. en el caso de recrecido del firme existente, el espesor de mezcla bituminosa mínimo a adoptar será en función de la deflexión de cálculo y de la categoría de tráfico pesado según los valores que se indican en la siguiente tabla:

TABLA 5. ESPESOR (*) (cm) DE RECRECIMIENTO CON MEZCLA BITUMINOSA

5.A – FIRMES FLEXIBLES Y SEMIFLEXIBLES

DEFLEXIÓN DE CÁLCULO (d_c) (10^{-2} mm)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2	T3	T4
0-40	10	ZONA DE ACTUACIÓN PREVENTIVA				
40-60	12	10	8			
60-80	15	12	10	8		
80-100	18	15	12	10	5	
100-125		18	15	12	8	5
125-150			18	15	10 ^(**)	6 ^(**)
150-200				18	12 ^(**)	8 ^(**)
> 200	ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL					

(*) Valor mínimo en cualquier punto de la sección transversal del carril de proyecto.

(**) Ver apartado 9.7.

De acuerdo con la norma 6.3 IC en su apartado 9.8. sería aconsejable una actuación preventiva que prolongue la vida útil del firme antes de que la aceleración de las degradaciones obligue a una rehabilitación estructural más profunda.

TABLA 7. ÍNDICES DE DETERIORO ESTRUCTURAL QUE HACEN CONVENIENTE LA ACTUACIÓN PREVENTIVA (*)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 y T2	T3 y T4
> 5	> 10	> 15

(*) Se trata de valores deseables como referencia. De forma justificada, se podrán considerar otros valores distintos, dependiendo del tipo de red existente y de la política de conservación establecida.

La solución que se adopta será la misma para todo el tramo considerado homogéneo y de comportamiento uniforme de acuerdo con los criterios indicados en el apartado 6 de la Norma 6.3 IC

En primer lugar se procederá a la reparación del firme deteriorado, mediante fresado y saneo en zonas singulares, según se especifica en planos y mediciones.

Una vez realizadas las reparaciones previas, se aplicará el tratamiento preventivo mediante el recrecimiento con una capa de hormigón bituminoso de **5 cm de** espesor.

8. ACTUACIONES PROPUESTAS

8.1. Mezclas bituminosas en caliente

Los materiales empleados consistirán en capas de mezcla bituminosa en caliente densa tipo AC16 D para la capa de rodadura y por otro lado, mezcla bituminosa semidensa tipo AC22 S para la capa intermedia en los puntos en los que se ha realizado una regularización.

En la tabla 542.9 del PG-3 y en la tabla 6 de la Norma 6.1 IC, se muestran los espesores mínimos a adoptar en función del tipo de mezcla empleada:

TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(****)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

TABLA 6. ESPESOR DE CAPAS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA (*)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T32 y T4 (T41 y T42)
Rodadura	PA	4		
	M	3	2-3	
	F			
	D y S		6-5	5
Intermedia	D y S	5-10 ^(**)		
Base	S y G	7-15		
	MAM	7-13		

(*) Ver definiciones en tabla 5 o artículos 542 y 543 del PG-3.

(**) Salvo en arceles, para los que se seguirá lo indicado en el apartado 7.

Para la capa intermedia tipo AC22 bin S en los puntos donde se realiza regulación, el ligante hidrocarbonado a utilizar en la fabricación de la mezcla será el betún asfáltico tipo 50/70 y una dotación mínima de 4,00 % (en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral). Y para la capa de rodadura tipo AC16 D el betún asfáltico tipo 50/70 con una dotación mínima de 4,50 %, según se desprende de la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos, Artículos 542 y 543, cuyos valores se muestran en las siguientes tablas:

TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO

(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

TABLA 543.1 - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR (*)

(Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2 (**) y T31	T32 y ARGENES	T4
DISCONTINUA	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65 PMB 45/80-60	PMB 45/80-60 50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70	
DRENANTE	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65 PMB 45/80-60	PMB 45/80-60 50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70	

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se le añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

(**) Para tráfico T2 se emplearán betunes modificados en autovías o cuando la IMD sea superior a 5 000 vehículos por día y carril.

TABLA 543.9 - TIPO, COMPOSICION Y DOTACION DE LA MEZCLA

CARACTERÍSTICA	TIPO DE MEZCLA					
	PA 11	PA 16	BBTM8B	BBTM11B	BBTM8A	BBTM11A
DOTACIÓN MEDIA DE MEZCLA (kg/m ²)	75-90	95-110	35-50	55-70	40-55	65-80
DOTACIÓN MÍNIMA(*) DE LIGANTE (% en masa sobre el total de la mezcla)	4,30		4,75		5,20	
LIGANTE RESIDUAL EN RIEGO DE ADHERENCIA (kg/m ²)	FIRME NUEVO	> 0,30			> 0,25	
	FIRME ANTIGUO	> 0,40			> 0,35	

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 543.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

La relación ponderal filler-betún será de 1,2 para la mezcla AC16 Surf D y de 1,1 para la mezcla tipo AC22 bin S, tal y como se deduce de la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

TABLA 542.11 - RELACIÓN PONDERAL (*) RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

(*) Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.

9. SOLUCION PROPUESTA

9.1. Zonas de fresado

Los tramos de fresado según planos serían

FRESADO				
PK	CARRIL	LONGITUD	ANCHURA	SUPERFICIE
4+550	ambos	5	8	40,00
4+645	ambos	20	8	160,00
4+680	derecho	5	8	40,00
4+770	derecho	20	4	80,00
4+815	izquierdo	5	4	20,00
4+925	derecho	16	cuña	100,00
4+930	izquierdo	2	cuña	11,58
5+110	derecho	5	4	20,00
5+120	izquierdo	10	4	40,00
5+220	derecho	15	4	60,00
5+260	derecho	20	4	80,00
5+300	derecho	10	4	40,00
5+350	derecho	50	4	200,00
5+430	derecho	10	4	40,00
5+460	derecho	rotonda		414,35
5+550	derecho	10	4	40,00
5+610	ambos	10	8	80,00
5+765	izquierdo	22,5	cuña	95,58
5+765	derecho	15	cuña	61,24
TOTALES				1.622,75

9.2. Actuación preventiva

Se propone un refuerzo mediante la extensión de una capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente densa tipo AC16 D de 5 cm de espesor a lo largo de todo el tramo.

REFUERZO			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD	SUPERFICIE
4+460	4+800	340	3309,78
4+800	5+100	300	3168,38
5+100	5+400	300	2453,11
5+400	5+700	300	3344,67
5+700	5+800,82	100,82	924,06
TOTALES		1.340,82	13.200,00

9.3. Firme completo

A continuación realizamos el diseño del paquete de firme con el programa ICAFIR
factores de diseño.

Los factores a considerar para el diseño del firme son:

- * Tráfico de proyecto.
- * Cimiento del firme.
- * Climatología de la zona.

Tráfico de proyecto.

Para el dimensionamiento del firme, se considerará una categoría del tráfico, definida por el tráfico de proyecto TE, que es el número acumulado de ejes equivalentes de 13 t., en el carril de proyecto y durante el período de proyecto, de acuerdo con la tabla siguiente

Se consideran las categorías de tráfico pesado definidas en la tabla 3.1 en función de la

Intensidad Media Diaria de vehículos pesados que se prevea en el carril de proyecto en el año de apertura al tráfico (IMDPA).

Tabla 3.1 Categorías del tráfico pesado.

Categoría	IMD _{PA}
T00	≥ 4.000
T0	≥ 2.000 y < 4.000
T1	≥ 800 y < 2.000
T2	≥ 200 y < 800
T3A	≥ 100 y < 200
T3B	≥ 50 y < 100
T4A	≥ 25 y < 50
T4B	< 25

El carril de proyecto será aquél que soporte mayores cargas de tráfico, es decir, para el que se prevea un mayor tráfico de proyecto. En carreteras de calzada única, dos carriles y doble sentido de circulación se puede tomar como carril de proyecto cualquiera de los dos, si no existe un desequilibrio manifiesto de las cargas por sentido de circulación. En carreteras con más de un carril por sentido se puede tomar como carril más cargado el exterior.

Se entiende por tráfico equivalente de proyecto (TP) el número acumulado de ejes equivalentes de 13 t que se prevea que pasarán sobre el carril de proyecto durante el período de proyecto.

El tráfico de proyecto se puede obtener a partir de la siguiente expresión:

$$TP = IMDPA \times CE \times 365 \times F \times \gamma t$$

IMDPA: Intensidad Media Diaria de vehículos pesados en el proyecto en el año de apertura al tráfico.

CE: Coeficiente de equivalencia de los vehículos pesados número de aplicaciones del eje equivalente de 13 t.

F: Factor de crecimiento del tráfico de vehículos pesados.

γt : Coeficiente de seguridad por mayoración de cargas.

Tabla 3.2 Valores del coeficiente de equivalencia (CE).

Tipo de firme	CE
Firme con base bituminosa o granular	0,6
Firme con base tratada con cemento	0,8
Firme con pavimento de hormigón vibrado	1,0

El factor de crecimiento del tráfico de vehículos pesados (F) se obtendrá sumando los incrementos acumulados de este tráfico, respecto al año de apertura al tráfico, a lo largo del período de proyecto considerado. Dependerá por tanto de la tasa de crecimiento anual del tráfico de vehículos pesados y del propio período de proyecto.

En la tabla 3.3 se indican los factores de crecimiento para varios períodos de proyecto y tasas constantes de crecimiento anual del tráfico.

Tabla 3.3 Factor de crecimiento para distintas tasas de crecimiento anual del tráfico de vehículos pesados y periodos de proyecto.

Período de proyecto (años)	Tasa anual de crecimiento (%)			
	2	3	4	5
10	10,9	11,5	12,0	13,2
15	17,3	18,6	20,0	23,3
20	24,3	26,9	29,8	36,8
30	40,6	47,6	56,1	79,1

Se escogerá una tasa de crecimiento anual entre un 2%

El incremento de la IMD de vehículos pesados a lo largo del período de proyecto vendrá limitado, en cada caso, por la capacidad asociada a cada tramo del proyecto, de forma que a partir del momento en que la intensidad alcance el valor máximo correspondiente al tipo de vía y tramo, se considerará constantemente igual a este valor hasta el final del período de cálculo. El valor de esta capacidad, en términos de IMD, se deberá justificar convenientemente en el correspondiente estudio de tráfico.

En el caso de que no se disponga de un estudio específico, para carreteras de calzada única y doble sentido de circulación, se pueden considerar los valores de capacidad en toda la calzada señalados en la tabla 3.4.

Tabla 3.4 Máxima IMD de vehículos pesados en toda la calzada (Capacidad) por tipo de vía y tramo ⁽¹⁾.

Tipo de vía	Tipo de tramo		
	Llano	Ondulado	Montañoso
Red principal ⁽²⁾	9.000	4.000	2.000
Red secundaria ⁽³⁾	7.000	3.000	1.500
Red secundaria ⁽⁴⁾	5.000	2.000	1.000

(1) La capacidad se ha obtenido basándose en el MANUAL DE CAPACIDAD DE CARRETERAS [Ref. 1]

(2) Calzada de 7 m y arcén $\geq 1,5$ m.

(3) Calzada de 6 m y arcén $\geq 0,5$ m.

(4) Calzada de 5 m y sin arcén.

El coeficiente de mayoración de las cargas (γ_t) se determinará en función de la categoría de tráfico pesado de acuerdo con la tabla 3.5.

Tabla 3.5 Coeficiente de mayoración de las cargas.

Tabla 3.5 Coeficiente de mayoración de las cargas.

Categoría de tráfico pesado	γ_t
T00 a T1	1,20
T2 y T3	1,10
T4	1,00

En nuestro caso para calcular la IMDpa, partimos de los últimos datos facilitados por la Excm. Diputación.

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Introducir Valor Calcular [Aforos de tráfico](#)

IMDpa Coef. de May. de cargas (γ)

Cat. de Tráfico Ejes Equivalentes

Tráfico **Distribución de Vehículos** Coeficiente de Equivalencia

Año de aforo	IMD	Distribución de pesados (%)
<input type="text" value="2017"/>	<input type="text" value="7861"/>	<input type="text" value="9.5"/>
Año de redación	Tasa de Crecimiento (%)	
<input type="text" value="2020"/>	<input type="text" value="1.14"/>	
Año puesta en servicio	Tasa de Crecimiento IMD (%)	Coeficiente de Tráfico Inducido (%)
<input type="text" value="2023"/>	<input type="text" value="1.14"/>	<input type="text" value="0"/>
Años de vida	Tasa de Crecimiento IMD (%)	
<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="1.14"/>	

Categoría del Cimiento

Alta Media Baja

Zona Térmica

ZT4

Zona Pluviométrica

ZPS

Tramo con pendiente superior al 5% en más de 1000 m

Coeficiente de Equivalencia

- Firme con base bituminosa o granular
 Firme con base tratada con cemento
 Firme con pavimento de hormigón vibrado
 Valor

Tráfico
Distribución de Vehículos
Coeficiente de Equivalencia

Distribución de Vehículos

Carreteras de dos carriles y doble sentido de circulación:

Calzada mayor de 6 m
 Calzada entre 5 m y 6 m
 Calzada menor de 5 m

Carreteras con más de un carril por sentido de circulación:

2 carriles por sentido
 Más de 2 carriles por sentido

Otros casos:

Valor %

2.2.- Cimiento del firme.

El cimiento del firme estará constituido por el terreno natural subyacente en fondo de desmonte, los suelos o materiales de aportación en núcleo de terraplenes o pedraplenes sobre los que se apoyan, y las capas de asiento del firme.

Se definen tres categorías de cimiento del firme, según se indica en la tabla 4.5, en función de su capacidad de soporte la cual se definirá mediante el módulo equivalente E_e calculado de acuerdo al procedimiento descrito en esta instrucción (ver apartado 4.8.5). Cuando el núcleo de terraplén o terreno natural subyacente no cumplan con los criterios señalados para cada categoría de cimiento se proyectarán las correspondientes capas de asiento.

La categoría de cimiento se seleccionará teniendo en cuenta la categoría de tráfico de proyecto elegido, el terreno subyacente existente, los suelos disponibles y el coste total de la solución.

Tabla 4.5 Categorías del cimiento del firme.

Categoría de cimiento	Módulo equivalente, E_e (MPa)	Categorías válidas de tráfico de proyecto
BAJA	≥ 60	T4
MEDIA	≥ 100	T3 y T4
ALTA	≥ 160	T00 a T2

Terreno natural subyacente (TNS) es el terreno natural sobre el que se apoyan los distintos elementos constructivos de la carretera, tales como las capas de asiento del firme en los

desmontes, terraplenes, pedraplenes, estructuras, obras de fábricas, drenajes, y cualquier otro elemento constructivo.

Cimiento del firme (ver figura 4.1) es el conjunto formado por el TNS, capas de suelos u otros materiales que se encuentran bajo el plano de explanada.

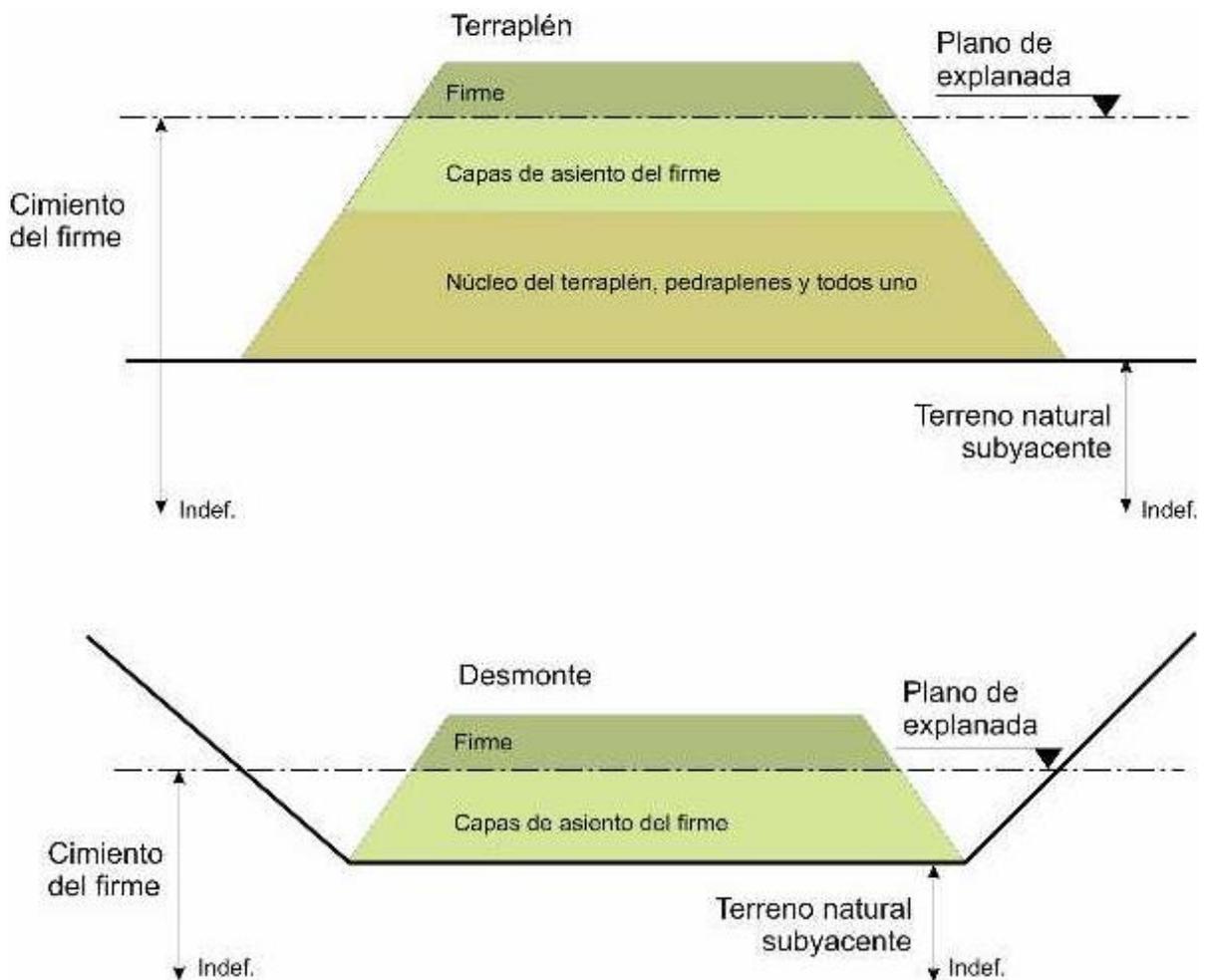


Figura 4.1 Esquema del cimiento del firme.

Plano de explanada es el plano que constituye la superficie superior del cimiento sobre la que se apoya el firme.

Capas de asiento del firme son las capas formadas por suelos o materiales de aportación, o por la estabilización de los existentes, cuya finalidad es mejorar y homogeneizar la capacidad soporte del cimiento del firme, proteger los suelos susceptibles al agua mediante

impermeabilización o evacuación, facilitar las labores de construcción, y obtener las superficies geométricas precisas.

Terraplenes y pedraplenes son las capas situadas entre el terreno natural subyacente y las capas de asiento, necesarias para rellenar las depresiones hasta conseguir la cota adecuada.

2.3.- Climatología de la zona.

2.3.1 Zonas térmicas

A efectos del proyecto de firmes con pavimento bituminoso se definen cuatro zonas térmicas, en función de las temperaturas ambientales máxima y mínima, con los criterios mostrados en la tabla 3.6, siendo:

- TM : Temperatura ambiente máxima anual de las medias mensuales máximas diarias, en °C, para un período de medida de 20 años.
- Tm : Temperatura mínima anual absoluta, en °C, en la estación meteorológica más próxima a la zona por la que transcurre la carretera, para un período de medida de 20 años.

Tabla 3.6.- Zonas térmicas

ZONA TÉRMICA	ZT1	ZT2	ZT3	ZT4
Temperatura máxima (°C)	$TM \leq 30$	$TM < 35$	$30 < TM \leq 35$	$TM > 35$
Temperatura mínima (°C)	$Tm \leq -8$	$Tm > -8$	$Tm \leq -8$	-

Si no se dispone de series de los datos correspondientes a las estaciones meteorológicas más próximas a la zona, o si los datos disponibles no abarcan un período de 20 años, se puede establecer la clasificación de la zona térmica mediante el mapa de la figura 3.1.

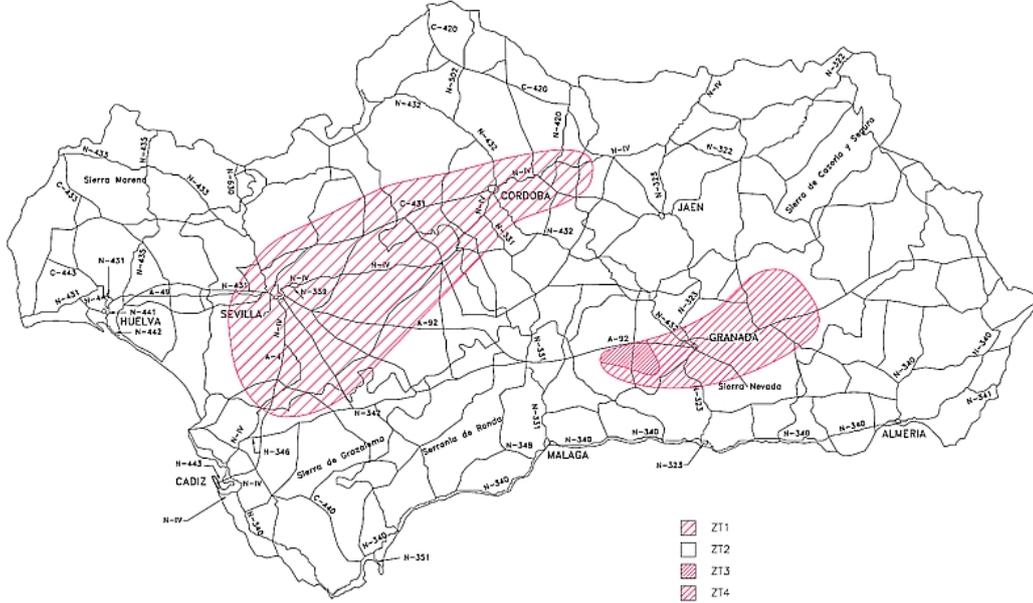


Figura 3.1. Mapa de zonas térmicas.

2.3.2 Zonas pluviométricas

Se definen dos zonas pluviométricas, en función de la precipitación, con los criterios mostrados en la tabla 3.7, siendo P la precipitación media anual en un período de 20 años.

Tabla 3.7.- Zonas pluviométricas

ZONA PLUVIOMÉTRICAS	ZPS	ZPH
P(mm)	≤ 700	> 700

En caso de no disponerse de datos de precipitaciones, se puede utilizar el mapa de la figura 3.2.

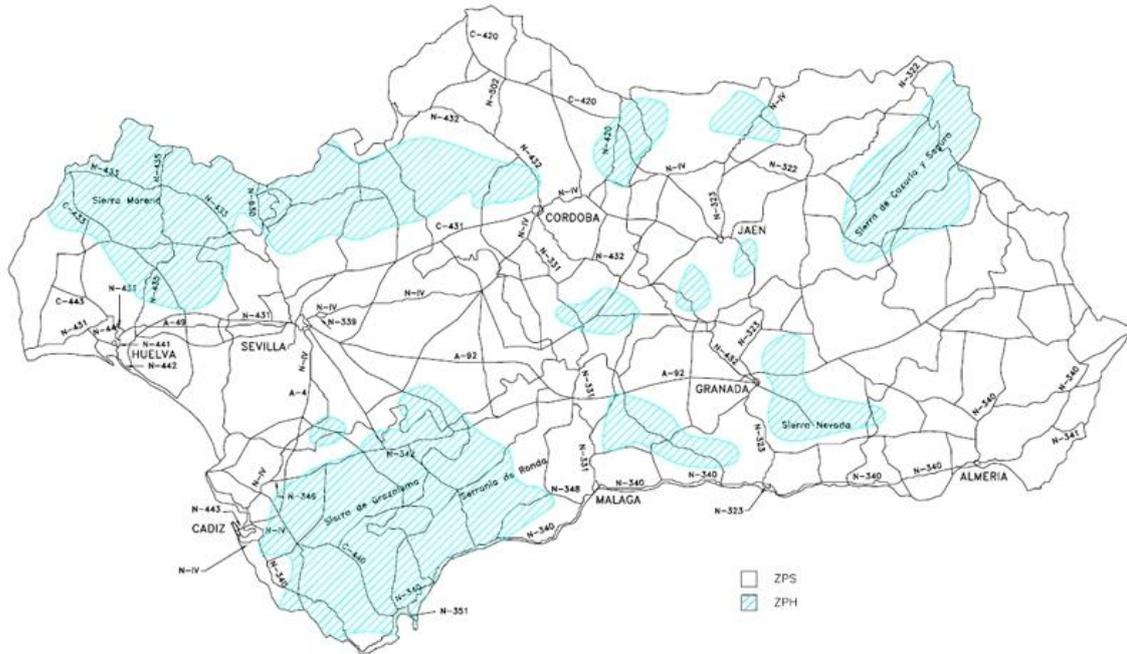


Figura 3.2. Mapa de zonas pluviométricas.

3.-CALCULO DEL FIRME.

Para la determinación de los ejes equivalentes y el cálculo del paquete de firme y cimiento de firme se ha utilizado el programa ICAFIR cuyos resultados se reproducen a continuación

Finalmente el firme completo estará constituido por las siguiente capas de arriba abajo :

- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente densa tipo AC16 D para la capa de rodadura
- 6 cm mezcla bituminosa semidensa tipo AC22 S para la capa intermedia
- 9 cm mezcla bituminosa gruesa tipo AC22 G para la capa base
- 35 cm de zahorra artificial
- 30 cm de suelo seleccionado tipo S3
- 30 cm de suelo seleccionado tipo S2

Proyecto:	GR-3417
Referencia:	PK 4+460 A 5+820
Autor:	INCITEC
Fecha:	martes, 19 de enero de 2021
Itinerario:	

Tramo 0 PK 4460+00 al PK 5820+00
Solicitaciones de cálculo
Tráfico

Categoría:	T2
Ejes de cálculo:	2.149.172

Clima

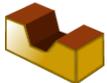
Zona térmica:	ZT4
Zona pluviométrica:	ZPS

Sección de Firme

Capa	Espesor
Mezcla Densa	5 cm
Mezcla Semidensa	6 cm
Mezcla Gruesa	9 cm
Zahorra Artificial	20 cm

Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 2 274 349 > 2 149 172

Subtramo 0 PK 4460+00 al PK 5820+00
Sección de Cimiento de Firme ⁽⁰⁾

Sección válida	Capa	Espesor
 Desmante	Zahorra Artificial	15 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 3	30 cm
	Suelo Seleccionado Tipo 2	30 cm
	Suelo Tolerable - CBR 5 Terreno natural subyacente	Indefinido

⁽⁰⁾ La sección[Tramo 0 · Subtramo 0 · Cimiento de Firme] es valida. Deflexión 76.42 mm/100, módulo de compresibilidad 188.52 MPa

Cimiento del firme

Capa	Esp. cm	E MPa	v	Lado	Prof. cm	ϵ_t	ϵ_v	σ_t MPa	σ_v MPa
0	15,00	500	0,35						
				Superior	0	5,028036e-004	1,439047e-004	6,829262e-001	5,500007e-001
				Inferior	15	-4,226462e-004	8,014450e-004	-1,754821e-001	2,778850e-001
1	30,00	200	0,35						
				Superior	15	-4,226462e-004	1,320876e-003	1,958541e-002	2,778850e-001
				Inferior	45	-2,221538e-004	3,941571e-004	-4,157967e-002	4,972565e-002
2	30,00	100	0,35						
				Superior	45	-2,221538e-004	5,490716e-004	-7,402161e-003	4,972565e-002
				Inferior	75	-1,454675e-004	2,664743e-004	-1,288926e-002	1,762495e-002
3	Infinito	50	0,35						
				Superior	75	-1,454675e-004	3,762913e-004	-1,699450e-003	1,762495e-002

Sección de Firme - Primavera/Otoño - Contacto adherente

Capa	Esp. cm	E MPa	v	Lado	Prof. cm	εt (1)	εt (2)	εt (3)	εv (1)	εv (2)	εv (3)	σt (1) MPa	σt (2) MPa	σt (3) MPa	σv (1) MPa	σv (2) MPa	σv (3) MPa
0	5,00	6000	0,33														
				Superior	0,00	8,576031e-005	1,151424e-004	1,087407e-004	5,509850e-006	-7,248050e-006	-6,805264e-005	1,162033e+000	1,356158e+000	7,802498e-001	8,000010e-001	8,040205e-001	-1,731420e-002
				Inferior	5,00	1,239794e-005	2,657919e-005	3,783922e-005	6,694969e-005	5,934377e-005	-3,895284e-005	4,576472e-001	5,582728e-001	3,736887e-001	7,037452e-001	7,060829e-001	2,725833e-002
1	6,00	6000	0,33														
				Superior	5,00	1,239794e-005	2,657919e-005	3,783922e-005	6,694969e-005	5,934377e-005	-3,895284e-005	4,576472e-001	5,582728e-001	3,736887e-001	7,037452e-001	7,060829e-001	2,725833e-002
				Inferior	11,00	-2,988568e-005	-3,234717e-005	-2,288264e-005	7,337053e-005	7,344017e-005	1,252122e-005	-7,527739e-002	-7,763550e-002	-7,234563e-002	3,905401e-001	3,996006e-001	8,737103e-002
2	9,00	5000	0,33														
				Superior	11,00	-2,988568e-005	-3,234717e-005	-2,288264e-005	8,215671e-005	8,243019e-005	1,448685e-005	-3,067190e-002	-3,189321e-002	-5,311578e-002	3,905401e-001	3,996006e-001	8,737103e-002
				Inferior	20,00	-8,164112e-005	-1,086013e-004	-1,080386e-004	9,194382e-005	1,033936e-004	8,098647e-005	-5,672231e-001	-6,954036e-001	-6,255400e-001	8,535189e-002	1,015699e-001	8,508063e-002
3	20,00	480	0,35														
				Superior	20,00	-8,164112e-005	-1,086013e-004	-1,080386e-004	1,987145e-004	2,298908e-004	1,864234e-004	-1,433011e-002	-1,878285e-002	-1,961698e-002	8,535189e-002	1,015699e-001	8,508063e-002
				Inferior	40,00	-6,574952e-005	-1,071911e-004	-1,143946e-004	1,053412e-004	1,520323e-004	1,638343e-004	-3,422827e-002	-5,145284e-002	-5,538679e-002	2,660400e-002	4,071550e-002	4,353903e-002
4	Infinito	160	0,35														
				Superior	40,00	-6,574952e-005	-1,071911e-004	-1,143946e-004	1,744093e-004	2,577360e-004	2,768683e-004	-1,859269e-003	-2,535127e-003	-2,832866e-003	2,660400e-002	4,071550e-002	4,353903e-002

Sección de Firme - Verano - Contacto adherente

Capa	Esp. cm	E MPa	v	Lado	Prof. cm	εt (1)	εt (2)	εt (3)	εv (1)	εv (2)	εv (3)	σt (1) MPa	σt (2) MPa	σt (3) MPa	σv (1) MPa	σv (2) MPa	σv (3) MPa
0	5,00	3000	0,35														
				Superior	0,00	1,320127e-004	1,709027e-004	1,568633e-004	2,398650e-005	8,320111e-006	-9,731676e-005	1,040059e+000	1,165315e+000	5,475303e-001	8,000010e-001	8,040205e-001	-1,731420e-002
				Inferior	5,00	5,983770e-006	2,525529e-005	4,779273e-005	1,414903e-004	1,305372e-004	-6,220495e-005	4,111508e-001	4,804122e-001	2,770798e-001	7,122763e-001	7,143719e-001	3,264051e-002
1	6,00	3000	0,35														
				Superior	5,00	5,983770e-006	2,525529e-005	4,779273e-005	1,414903e-004	1,305372e-004	-6,220495e-005	4,111508e-001	4,804122e-001	2,770798e-001	7,122763e-001	7,143719e-001	3,264051e-002
				Inferior	11,00	-5,719771e-005	-5,903275e-005	-3,847202e-005	1,488610e-004	1,464906e-004	1,916004e-005	-3,775086e-002	-2,816611e-002	-2,272039e-002	4,201573e-001	4,285524e-001	1,053509e-001
2	9,00	2500	0,35														
				Superior	11,00	-5,719771e-005	-5,903275e-005	-3,847202e-005	1,663137e-004	1,642920e-004	2,353616e-005	6,247372e-003	1,498807e-002	-9,479090e-003	4,201573e-001	4,285524e-001	1,053509e-001
				Inferior	20,00	-1,179359e-004	-1,493939e-004	-1,456121e-004	1,584576e-004	1,695352e-004	1,195358e-004	-3,856525e-001	-4,484289e-001	-3,810774e-001	1,261873e-001	1,421807e-001	1,099372e-001
3	20,00	480	0,35														
				Superior	20,00	-1,179359e-004	-1,493939e-004	-1,456121e-004	2,908087e-004	3,186609e-004	2,348431e-004	-1,914408e-002	-2,423881e-002	-2,533570e-002	1,261873e-001	1,421807e-001	1,099372e-001
				Inferior	40,00	-8,759393e-005	-1,380474e-004	-1,482774e-004	1,391808e-004	1,905468e-004	2,051119e-004	-4,608076e-002	-6,644546e-002	-7,166710e-002	3,455027e-002	5,038804e-002	5,398242e-002
4	Infinito	160	0,35														
				Superior	40,00	-8,759393e-005	-1,380474e-004	-1,482774e-004	2,288787e-004	3,213619e-004	3,452585e-004	-2,957591e-003	-4,060474e-003	-4,510727e-003	3,455027e-002	5,038804e-002	5,398242e-002

Sección de Firme - Invierno - Contacto adherente

Capa	Esp. cm	E MPa	v	Lado	Prof. cm	ϵ_t (1)	ϵ_t (2)	ϵ_t (3)	ϵ_v (1)	ϵ_v (2)	ϵ_v (3)	σ_t (1) MPa	σ_t (2) MPa	σ_t (3) MPa	σ_v (1) MPa	σ_v (2) MPa	σ_v (3) MPa
0	5,00	9000	0,3														
				Superior	0,00	6,733705e-005	9,183647e-005	8,719369e-005	8,314350e-006	-1,698988e-006	-4,910754e-005	1,208620e+000	1,451574e+000	9,263097e-001	8,000010e-001	8,040205e-001	-1,731420e-002
				Inferior	5,00	1,349141e-005	2,524576e-005	3,236073e-005	4,621947e-005	4,059905e-005	-2,670061e-005	4,734908e-001	5,960553e-001	4,331625e-001	7,000697e-001	7,023473e-001	2,427635e-002
1	6,00	9000	0,3														
				Superior	5,00	1,349141e-005	2,524576e-005	3,236073e-005	4,621947e-005	4,059905e-005	-2,670061e-005	4,734908e-001	5,960553e-001	4,331625e-001	7,000697e-001	7,023473e-001	2,427635e-002
				Inferior	11,00	-2,007885e-005	-2,241193e-005	-1,655462e-005	4,836180e-005	4,898066e-005	9,460639e-006	-9,640916e-002	-1,080659e-001	-1,026290e-001	3,774107e-001	3,861905e-001	7,747666e-002
2	9,00	7500	0,3														
				Superior	11,00	-2,007885e-005	-2,241193e-005	-1,655462e-005	5,459207e-005	5,535587e-005	1,073962e-005	-5,338306e-002	-6,246989e-002	-7,999012e-002	3,774107e-001	3,861905e-001	7,747666e-002
				Inferior	20,00	-6,401794e-005	-8,740281e-005	-8,760695e-005	6,150148e-005	7,133238e-005	5,845046e-005	-6,572235e-001	-8,333806e-001	-7,711426e-001	6,692697e-002	8,239939e-002	7,149636e-002
3	20,00	480	0,35														
				Superior	20,00	-6,401794e-005	-8,740281e-005	-8,760695e-005	1,558188e-004	1,863293e-004	1,573482e-004	-1,123719e-002	-1,492760e-002	-1,559881e-002	6,692697e-002	8,239939e-002	7,149636e-002
				Inferior	40,00	-5,447345e-005	-9,040791e-005	-9,609242e-005	8,798811e-005	1,307272e-004	1,406213e-004	-2,806235e-002	-4,311514e-002	-4,630210e-002	2,259065e-002	3,551067e-002	3,786279e-002
4	Infinito	160	0,35														
				Superior	40,00	-5,447345e-005	-9,040791e-005	-9,609242e-005	1,466369e-004	2,229184e-004	2,389190e-004	-1,244654e-003	-1,624293e-003	-1,842265e-003	2,259065e-002	3,551067e-002	3,786279e-002

ANEJO Nº3: EXPROPIACIONES

1.- OCUPACION DE TERRENOS.

En este anejo vamos a detallar los terrenos que es necesario ocupar para la construcción del objeto de este proyecto.

A continuación damos la relación de los propietarios de las diferentes parcelas incluyendo así mismo la superficie afectada.

Relacionamos a continuación los datos catastrales de las parcelas afectadas por la ocupación

LOCALIZACION	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE OCUPADA M2
UR SUELO URB. SR-1 42 Suelo	9294101VG3299C0000SX	752,21
CARRETERA CIRCUNVALACION 13	9192313VG3299B0000UD	255,28
		1.007,49

Para la estimación de la valoración de las expropiaciones hemos tomado el valor que se detalla en la ponencia de valor redactada por la Gerencia territorial del Catastro de Granada y aprobada en 2011.

Las parcelas que nos ocupan se encuentran situadas en la zona de valor PR42

El valor unitario inicial asignado en dicha ponencia sería de 30,83 euros/m² lo que supondría un total de 31.060,92 euros.



Información Ponencia de Valores



Municipio: ATARFE

Polígono de ponencia: 004

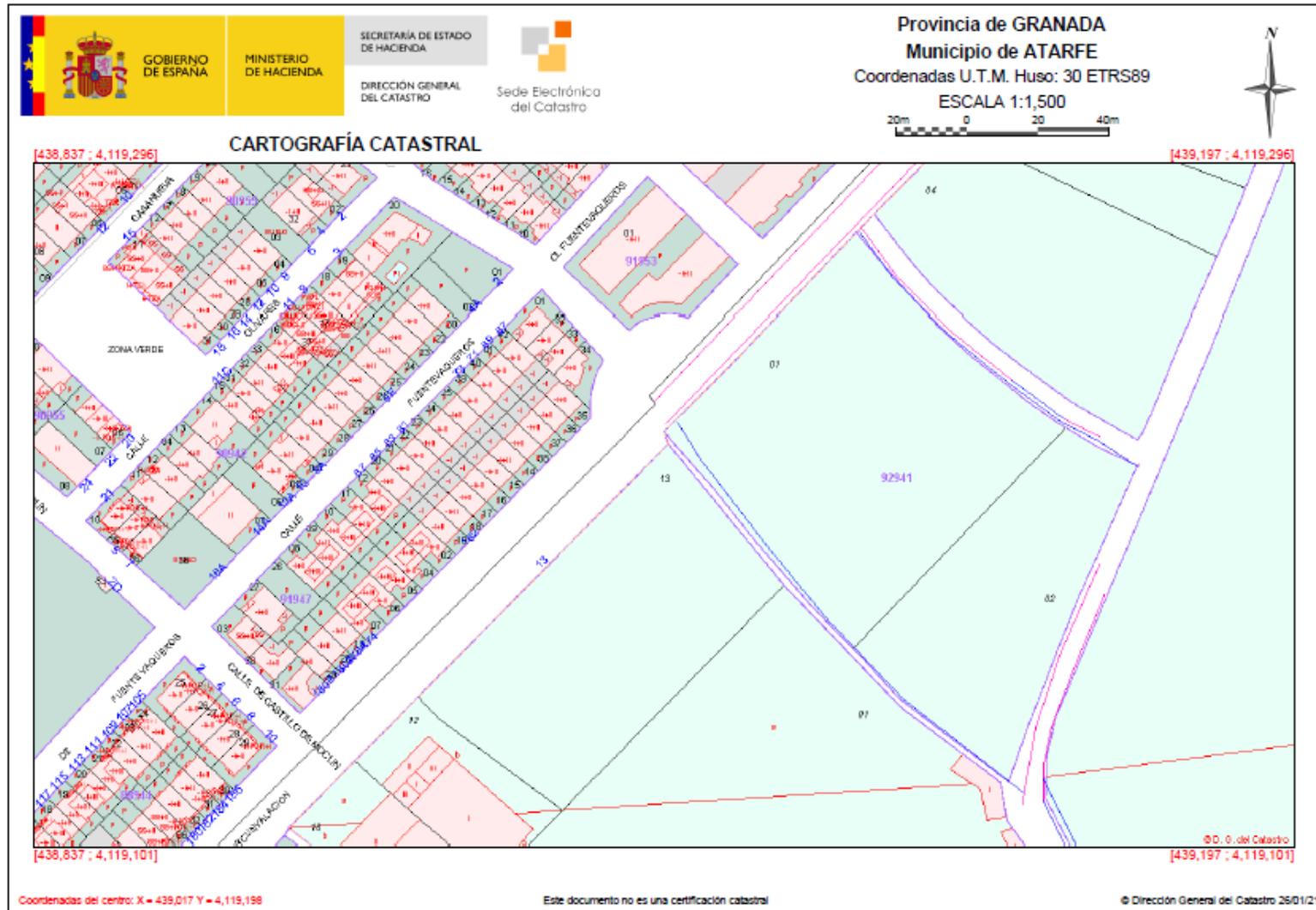
Zona de valor: PR42

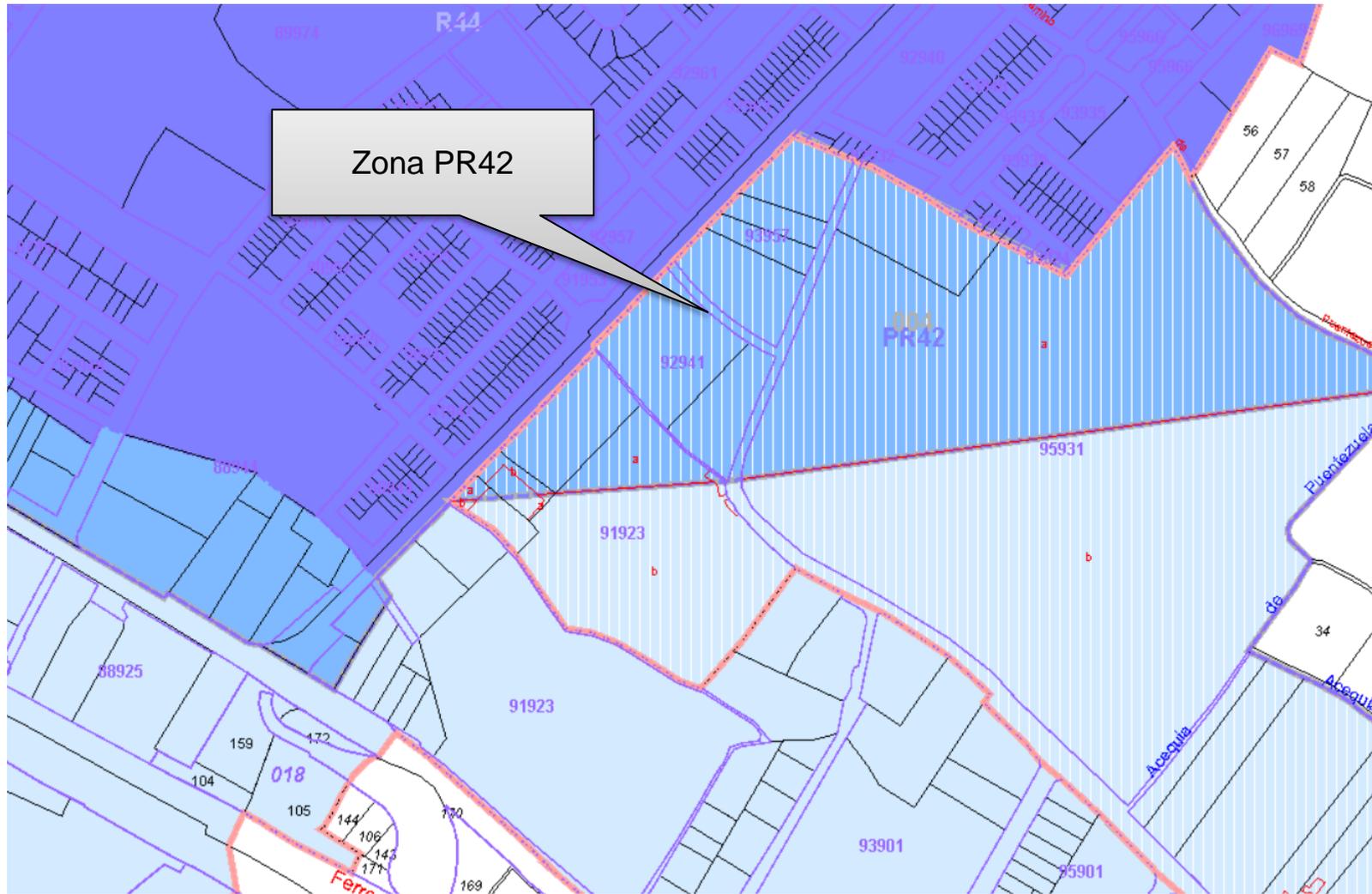
[Documento 1: Memoria y criterios valorativos 2011.](#)

[Datos numéricos de polígonos y zonas de valor de la ponencia](#)

DATOS CATASTRALES

**GR-3417 DE MARACENA A SANTA FE
POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME P.K. 4+460 A P.K. 5+820 Y CIERRE DE DOS
ROTONDAS**





**GR-3417 DE MARACENA A SANTA FE
POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME P.K. 4+460 A P.K. 5+820 Y CIERRE DE DOS
ROTONDAS**

Z.Val.	Vivienda	Comercial	Oficinas	Industri.	Turístico	Garajes	Otros2	Otros3	Z.Verde	Equipam.	G+B	VALOR UNITARIO Inicial	REDUCCIÓN UA	REDUCCIÓN NU
PR42	256.00	294.40	256.00	166.40	256.00	51.20	51.20		25.60	192.00	1.30	30.83		0.60
PR44	210.00	210.00	210.00	136.50	210.00	42.00	42.00		21.00	157.50	1.25	24.34		0.60
PR46	171.00	171.00	171.00	85.50	171.00	34.20	34.20		17.10	128.25	1.25	30.83		0.60
PR49	116.00	116.00	116.00	58.00	116.00	25.20	25.20		11.60	87.00	1.20	24.34		0.60
R37	379.00	511.65	379.00	246.35	379.00	75.80	75.80		37.90	284.25	1.30		0.40	0.60
R38	354.00	477.90	354.00	230.10	354.00	70.80	70.80		35.40	265.50	1.30		0.40	0.60
R40	304.00	349.60	304.00	197.60	304.00	60.80	60.80		30.40	228.00	1.30		0.40	0.60
R42	256.00	294.40	256.00	166.40	256.00	51.20	51.20		25.60	192.00	1.30		0.40	0.60
R44	210.00	210.00	210.00	136.50	210.00	42.00	42.00		21.00	157.50	1.25		0.40	0.60
R46	171.00	171.00	171.00	85.50	171.00	34.20	34.20		17.10	128.25	1.25		0.40	0.60
R47	152.00	152.00	152.00	76.00	152.00	30.40	30.40		15.20	114.00	1.20		0.40	0.60
R49	116.00	116.00	116.00	58.00	116.00	25.20	25.20		11.60	87.00	1.20		0.40	0.60



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 9192313VG3299B0000UD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

CR CIRCUNVALACION 13 Suelo
18230 ATARFE [GRANADA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

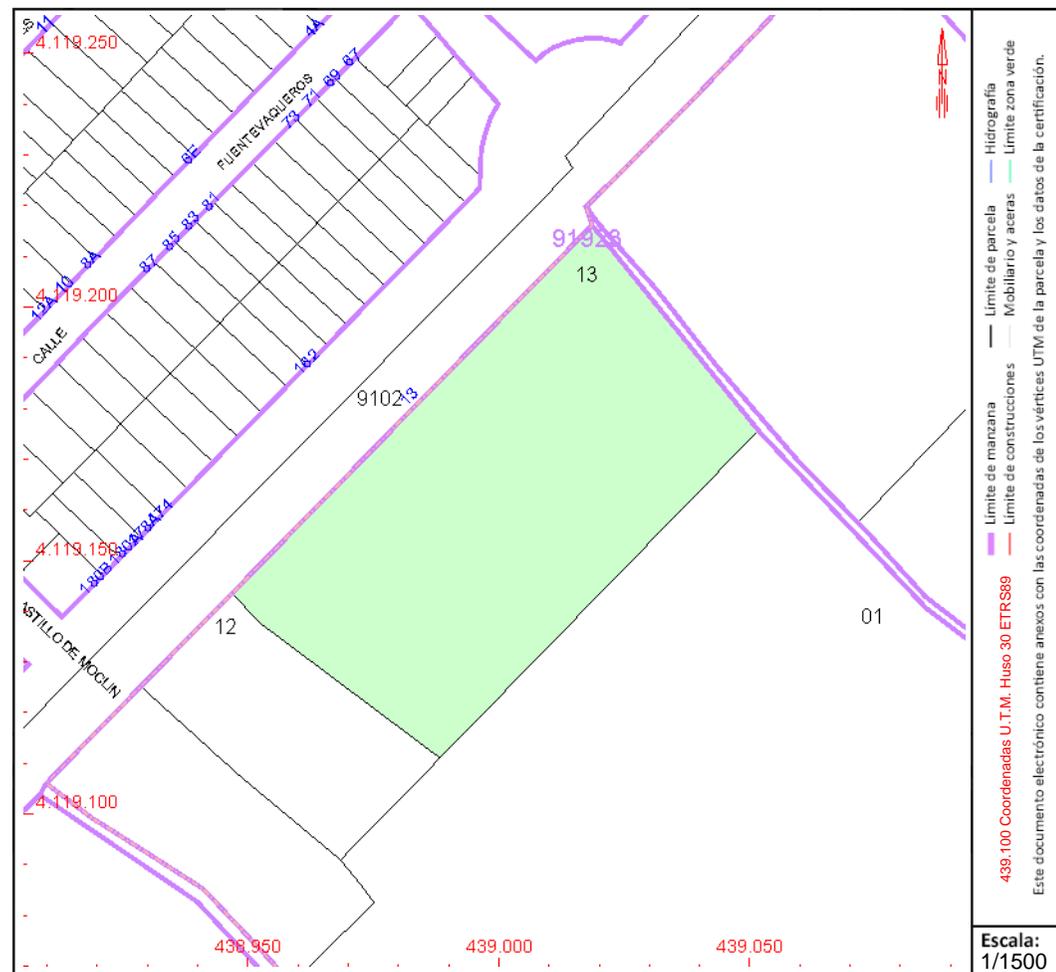
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	CR Labor o labradío regadío	02	5.043

PARCELA

Superficie gráfica: 5.043 m²

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha

20/1/2021

Hora

21:07:43

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral

9192313VG3299B0000UD

Localización

CR CIRCUNVALACION 13 Suelo
18230 ATARFE (GRANADA)

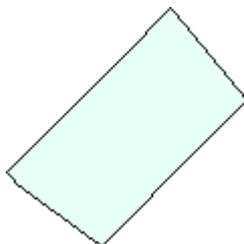
Clase

Rústico

Uso principal

Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización

CR CIRCUNVALACION 13
ATARFE (GRANADA)

Superficie gráfica

5.043 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	CR Labor o labradío regadío	02	5.043



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 9294101VG3299C0000SX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

UR SUELO URB. SR-1 42 Suelo
18230 ATARFE [GRANADA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

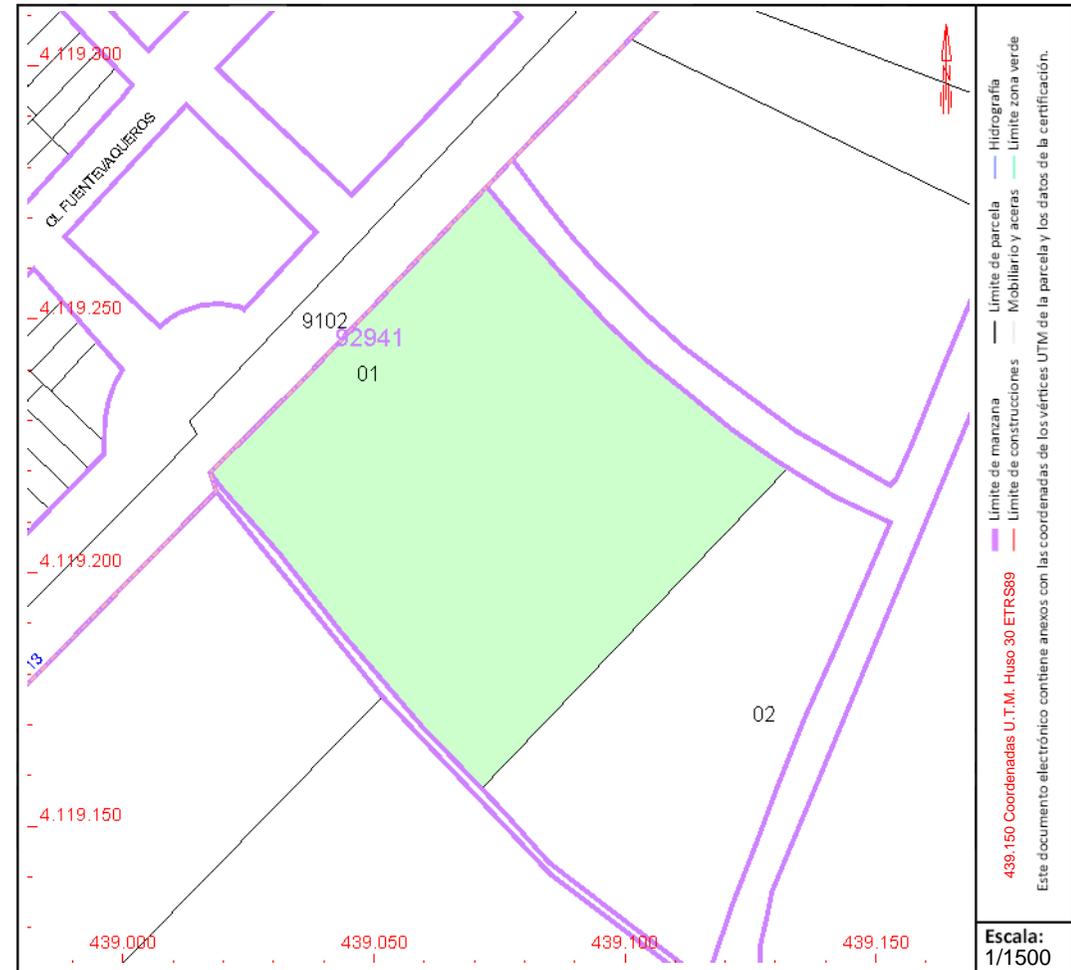
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	I- Improductivo	00	6.665

PARCELA

Superficie gráfica: 6.665 m²

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha

20/1/2021

Hora

21:11:27

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral

9294101VG3299C0000SX

Localización

UR SUELO URB. SR-1 42 Suelo
18230 ATARFE (GRANADA)

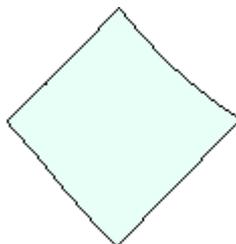
Clase

Rústico

Uso principal

Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización

UR SUELO URB. SR-1 42
ATARFE (GRANADA)

Superficie gráfica

6.665 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	I- Improductivo	00	6.665

PLANOS



9294101VG3299C0000SX

SUPERFICIE OCUPADA=752.21 M2

9192313VG3299B0000UD

SUPERFICIE OCUPADA=255.28 M2

5+400

5+500

 <p>Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras</p>	 <p>INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO Guillermo García Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.</p>	 <p>AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS</p>	<p>NÚMERO DE OBRA: 2020/4/PPCGR/1-25</p>	<p>FECHA: ENERO 2021</p>	<p>ESCALA: 1/500</p>	TÍTULO PLANO: EXPROPIACIONES	NÚMERO DE PLANO: 1 DE 1
							NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	

ANEJO Nº4: CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. NORMATIVA APLICADA	3
3. UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL	3
4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	3
5. FRECUENCIA DE ENSAYOS	4
6. RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS	4

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto establecer la relación valorada de los ensayos a realizar en la obra proyectada, con el fin de asegurar la calidad de estas.

Independientemente de ello, será potestativo en todo momento por parte de la Dirección facultativa de las obras, la modificación cualitativa y cuantitativa de esta relación de ensayos, adaptándolos según su criterio a las exigencias de la situación.

En base a la normativa vigente y la experiencia de la buena práctica constructiva, se establecen los criterios y frecuencia de toma de muestras y ejecución de ensayos.

2. NORMATIVA APLICADA

Para la redacción del presente anejo se ha tenido en cuenta las instrucciones y normas actualmente vigentes, tanto las citadas en el Pliego de Prescripciones técnicas como aquellas de superior rango a las que las mismas remiten.

3. UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL

Las unidades de obra objeto de control, se incluyen en el apartado 6 del presente anejo.

4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de aceptación o rechazo de todos los ensayos serán los que en el Pliego de Prescripciones Técnicas se establecen.

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser aceptados por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorio y antes de tomar la decisión de aceptación o

rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

5. FRECUENCIA DE ENSAYOS

En la relación valorada de ensayos a realizar, que se presenta a continuación, se detalla la frecuencia de los ensayos a realizar, en función de la medición de cada partida controlada y del tamaño de los lotes correspondientes.

Ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación de control, siendo potestativo en todo momento por parte de la Dirección facultativa de las obras, la modificación cualitativa y cuantitativa de esta relación de ensayos, adaptándolos según su criterio a las exigencias de la situación.

El constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la Dirección Facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material, partida o lote correspondiente se rechazarán. Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

6. RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

Se adjunta la relación valorada de ensayos, en la que se utilizan como tarifas las empleadas por alguno de los laboratorios pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Andalucía. Cabe indicar que las medidas de control de calidad suponen menos del 1% del P.E.M. del Proyecto, siendo por tanto a cargo de la empresa adjudicataria de las obras conforme a las condiciones particulares del pliego

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN ENSAYOS RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
		ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPITULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS								
1.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO NATURAL SUBYACENTE								
1.1.- Identificación del terreno natural subyacente								
Granulometría en suelos por tamizado	NLT-104	1	300	m	0	0	29,92	-
Límites de Atterberg	NLT-105-106	1	300	m	0	0	27,93	-
Humedad natural	NLT-102	1	300	m	0	0	12,02	-
Contenido en sales solubles	UNE-103202	1	300	m	0	0	28,94	-
Contenido en materia orgánica	NLT-117	1	300	m	0	0	21,97	-
Ensayo de hinchamiento Lambe	UNE-103600	1	300	m	0	0		-
Ensayo de hinchamiento en edómetro	UNE-103405	1	300	m	0	0	73,18	-
Índice C.B.R.	NLT-111	1	1.000	m	0	0	119,36	-
Próctor normal	NLT-107	1	1.000	m	0	0	51,75	-
1.2.- Compactación								
Densidad in situ y humedad	ASTM-D-3017	5	5.000	m ²	0	0	15,03	-
3.- TERRAPLENES								
3.1.- Identificación de los materiales								
Próctor normal	NLT-107	1	10.000	m ³	420	1	51,75	51,75
Próctor modificado	NLT-108	1	10.000	m ³	420	1	72,15	72,15
Granulometría en suelos por tamizado	NLT-104	1	10.000	m ³	420	1	29,92	29,92
Límites de Atterberg	NLT-105-106	1	10.000	m ³	420	1	27,93	27,93
Índice C.B.R.	NLT-111	1	10.000	m ³	420	1	119,36	119,36
Contenido en materia orgánica	NLT-117	1	10.000	m ³	420	1	21,97	21,97
Contenido en sales solubles	UNE-103202	1	10.000	m ³	420	1	28,94	28,94
Ensayo de hinchamiento Lambe	UNE-103600	1	10.000	m ³	420	1	40,46	40,46
Ensayo de hinchamiento en edómetro	UNE-103405	1	10.000	m ³	420	1	73,18	73,18
3.2.- Compactación								
Densidad y humedad in situ (franja central)	ASTM-D-3017	5	5.000	m ²	1.400	10	15,03	150,30
Densidad y humedad in situ (franja de borde)	ASTM-D-3017							
Placa de carga	NLT-357	1	10.000	m ²		0		-

TOTAL CAPITULO I	615,96
-------------------------	---------------

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
		ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS								
1.- ZAHORRAS								
1.1.- Identificación del material								
Verificación planta de áridos		1	Procedencia	Procedencia		0		-
Próctor Modificado	NLT-108	1	10.000	m ³		0	72,15	-
Granulometría	NLT-104	1	10.000	m ³		0	33,93	-
Equivalente arena	NLT-113	1	2.500	m ³		0	16,37	-
Límites de Atterberg	NLT-105-106	1	10.000	m ³		0	27,93	-
Índice CBR	NLT-111	1	10.000	m ³		0	119,36	-
Desgaste Los Angeles	NLT-149	1	10.000	m ³		0	60,28	-
% caras de fractura	NLT-358	1	10.000	m ³		0	22,06	-
1.2.- Compactación								
Densidad in situ y humedad	ASTM-D-3017	5	5.000	m ²	244	5	15,03	75,15
Carga con placa	NLT-357	1	10.000	m ²		0	97,56	-
11.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE								
11.3.5.- Control de la mezcla bituminosa fabricada								
Análisis granulométrico del árido combinado	UNE-EN 933-1							
Equivalente de arena de áridos	UNE-EN 933-8							
Azul de metileno	UNE-EN 933-9							
Determinación de la granulometría de los áridos extraídos	UNE EN 12697-2	1	600	Tm		0		0,00
Contenido de ligante en mezclas bituminosas	UNE EN 12697-1	1	600	Tm	1935	4	80,40	321,60
Determinación de la densidad máxima de la mezcla	UNE EN 12697-5	1	Día	Día		0		0,00
Contenido de huecos	UNE EN 12697-8	1	Día	Día		0		0,00
Densidad aparente	UNE EN 12697-6	1	Día	Día		0		0,00
Pérdida de partículas	UNE EN 12697-17	1	Día	Día		0		0,00
Ensayo de escurrimiento	UNE EN 12697-18	1	Semana	Semana		0		0,00
Sensibilidad al agua (mezcla fabricada en planta)	UNE EN 12697-12	1	Tipo de mezcla y semana	Tipo de mezclas/Semana		0		0,00
Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio (para mezclas definidas en el artículo 542 del PG3)	UNE EN 12697-22	1	mes	mes		0		0,00
Valor del módulo dinámico a 20°C.	ANEXO C. UNE EN 12697-26	1	mes	mes		0		0,00
Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio (para mezclas definidas en el artículo 543 del PG3)	UNE EN 12697-22	1	mes	mes		0		0,00
Temperatura de la mezcla en obra					1.935			
11.5.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa								
Densidad, espesor y huecos sobre testigos	NLT-168	2	1.000	Tm	1.935	4	68,09	272,36

TOTAL CAPÍTULO IV	669,11
--------------------------	---------------

Plan de Control de Calidad de Recepción

**"GR-3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE.
REFUERZO DE FIRME P.K. 4+460 A P.K. 5+820 Y CIERRE DE DOS ROTONDAS."**

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	615,96 €
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LOS AFIRMADOS.....	669,11 €
TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION ...	1.285,07 €
21% I.V.A.	269,86 €
total	1.554,93 €

ANEJO Nº5: PLAN DE OBRA

1.- INTRODUCCION

De acuerdo con lo establecido en el artículo 123 del Real Decreto 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de Contratos del Sector Público (TRLCSP), se incluye en este Anejo un programa de trabajo aplicable a las obras definidas en el presente Proyecto, con previsión de tiempos y costes.

Para la realización del programa de trabajos se ha dividido la obra en una serie de actividades, que se desarrollan a lo largo de los meses tal y como se puede ver en el cuadro Excel que se adjunta

Esta programación tendrá un carácter meramente indicativo, estableciéndose un plazo para la total ejecución de las obras de **TRES (3) MESES**, sin perjuicio del plazo contractual que se fijará en el Pliego de Cláusulas Administrativas a la vista de las consideraciones económicas o administrativas del Organismo que realice la contratación.

	MES 1				MES 2				MES 3			
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
ACTUACIONES PREVIAS												
MOVIMIENTO DE TIERRAS												
FIRMES Y PAVIMENTOS												
SERVICIOS AFECTADOS												
SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO												
SEGURIDAD Y SALUD												
GESTION DE RESIDUOS												
EJECUCION MATERIAL	3.807,19 €	7.806,20 €	7.806,20 €	7.806,20 €	20.351,61 €	20.351,62 €	17.097,79 €	17.097,79 €	17.097,78 €	17.097,79 €	24.121,69 €	7.238,70 €
EJECUCION POR CONTRATA	5.481,97 €	11.240,15 €	11.240,15 €	11.240,15 €	29.304,28 €	29.304,30 €	24.619,11 €	24.619,11 €	24.619,09 €	24.619,11 €	34.732,82 €	10.423,00 €
ACUMULADO	5.481,97 €	16.722,12 €	27.962,27 €	39.202,42 €	68.506,70 €	97.811,00 €	122.430,10 €	147.049,21 €	171.668,30 €	196.287,41 €	231.020,23 €	241.443,24 €

ANEJO Nº6: JUSTIFICACION DE PRECIOS

ÍNDICE

1. BANCO DE PRECIOS	2
2. COSTES INDIRECTOS	2
3. LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES	4
4. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES	8
5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	9

1. BANCO DE PRECIOS

Los precios que figuran en el presente Proyecto han sido obtenidos adoptando como base de referencia el Banco de Precios de la Diputación provincial de Granada 2013 actualizándose los precios de la mano de obra según la tabla salarial del convenio de la construcción de Granada.

Aquellos precios que no aparecen como tales en dicho banco de precios o que suponen una variación cualitativa importante de los mismos, se han creado tomando como base los precios elementales de BPDPG para formar los precios descompuestos, o bien, cuando éstos no existen se han creado nuevos precios elementales obtenidos en función de tarifas vigentes de distintas empresas, tanto constructoras como de suministros, que se dedican a actividades relacionadas con la obra civil, instalaciones y equipamiento industrial previa conocimiento y aprobación de los mismos por parte de la Oficina de Supervisión de Proyectos y de Evaluación y Control de la Diputación Provincial de Granada.

2. COSTES INDIRECTOS

Para la determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra se considera lo indicado en el artículo 130 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El cálculo de cada uno de los precios se basa en la obtención de los costes directos e indirectos precisos para la aplicación de la fórmula siguiente:

$$P_e = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_D$$

siendo:

Pe: precio de ejecución material

K: porcentaje de costes indirectos ($K = K_1 + K_2$)

CD: coste directo de la unidad de obra

En base al art. 130.3 del Reglamento General de la Ley de Contratos, el porcentaje de costes indirectos será igual para todas las unidades de obra.

Costes Directos

Los costes directos se obtienen a partir de la valoración de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen o son empleados directamente en la ejecución de cada unidad de obra.

Costes Indirectos

Se consideran costes indirectos todos aquellos gastos que no sean imputables a unidades de obra, como oficinas a pie de obra, almacenes, carteles, señalización de la obra, así como los derivados del personal técnico y administrativo adscrito a la obra y el personal laboral que no intervenga directamente en la ejecución de ninguna unidad de obra.

También se consideran como costes indirectos los necesarios para el desarrollo del Plan de Control de Calidad de Producción, tales como personal de inspección, material de campo y ensayos, así como los derivados del material, equipos e instalaciones para la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores no implicados directamente en la ejecución de las unidades de obra, que deba adoptar la empresa constructora.

El porcentaje total de coste indirecto en relación con el coste directo, lo fijamos conforme a la experiencia en obras de este tipo y presupuesto:

$$K = K1 + K2$$

K1= Relación entre los gastos de instalaciones de obra, personal técnico y de oficina, vehículos, ensayos de control de calidad, seguridad y salud, etc., y el presupuesto de las obras

Se estima un valor porcentual para este parámetro del 5,00%.

K2 = Factor debido a imprevistos. Para obras terrestres de poca envergadura se fija un valor del 1%.

Estimación del porcentaje a considerar:

$$K = K1 + K2 = 5,00\% + 1,00\% = 6,00\%$$

A continuación se incluye la justificación de precios de las distintas unidades de obra utilizadas.

3. LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES

MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZODE FIRME

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MO0101.10	h	Encargado	19,00
MO0101.20	h	Capataz	16,62
MO0101.30	h	Oficial 1ª de oficio	16,26
MO0101.50	h	Ayudante	15,66
MO0101.60	h	Peón especializado	15,62
MO0101.70	h	Peón ordinario	15,50

MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZODE FIRME

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CC0501080302	m3	Canon suelo seleccionado prest.	0,85
MA010201.10	h	Autob.hormig.<40m3, pluma <43m	212,50
MA020302.10	h	Grúa telescópica autoprop. 20-40 t.	73,30
MA030201.10	h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86
MA030202.10	h	Central de dosificación 60-130 m3/h	46,32
MA030204.10	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51
MA030301.20	h	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	291,26
MA050201.40	h	Excav.hidr.cadenas 310 CV	103,00
MA050202.20	h	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	46,00
MA050202.50	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47
MA050301.20	h	Fresadora pav. en frio A=1000mm.	156,16
MA050402.10	h	Pala carg.neumát 1,2m3	40,33
MA050402.50	h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15
MA050402.90	h	Pala cargadora 1,65 M3.	18,00
MA050501.30	h	Retrocargadora neum. 90 CV	37,29
MA060205.10	h	Compres.port.diesel m.p.2-10 m3/min	3,89
MA060301.20	h	Mart.manual picador neum.9-12 kg	0,53
MA070301.20	h	Camión bañera 20 m3 355 CV	47,25
MA070302.10	h	Camión basculante 8 t.	31,04
MA070302.40	h	Camión basculante 14 t.	39,79
MA070302.50	h	Camión basculante 20 t.	42,07
MA070302.60	h	Camión basculante 26 t.	48,16
MA070404	T	km transp.aglomerado	0,11
MA070502.20	h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66
MA080101.10	h	Barredora remolcada	10,00
MA08010201.10	h	Camión cisterna de agua 16 t.	36,75
MA08010201.20	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40
MA08010202.10	h	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,19
MA08010301.20	h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98
MA08010401.10	H	Motoniveladora de 135 CV	50,00
MA08010401.30	h	Motoniveladora de 200 CV	62,00
MA08010501.30	h	Band. vibr. 150 kg (45 cm)	3,41
MA08010502.20	h	Pisón vibrante 80 kg.	2,70
MA08010503.40	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	45,00
MA08010504.10	h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17
MA08010506.10	h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00
MA0803.30	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13
MA090303.80	h	Tractor orugas 131/150 CV	48,28
MA100205.20	h	Vibrador hormigón gasolina	2,43
MA120301.20	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	0,55
MA120301.40	m	Fleje para encofrado metálico	0,20
MA120302.30	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,41
MA1401.220	T	Canón RCD hormigón	1,50
MA1401.230	T	Canón RCD aglomerado	2,25
MA1401.240	T	Canón RCD tierras	1,50

MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZODE FIRME

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MT01	m	Bord.horm..BJC-BOTA 25X40X50cm	11,27
MT010101.10	m3	Tierra	3,60
MT010101.100	T	Arena 0-6 mm	8,52
MT010102.20	T	Zahorra natural clasificada IP=0	4,27
MT010104.100	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73
MT010104.110	T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69
MT010104.180	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22
MT010104.190	T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22
MT010104.200	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22
MT010104.240	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38
MT010104.30	T	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	5,83
MT010104.400	T	Filler calizo para MBC factoría	46,06
MT010201.380	T	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	108,40
MT010201.60	T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22
MT010301.10	kg	Aditivo desencofrante	1,43
MT010502.30	kg	Puntas 20x100	1,23
MT010602.10	T	Emulsión asfáltica C50BF4 IMP	214,53
MT010602.130	T	Emulsión Bituminosa C60B3 TER	300,00
MT010702.10	m3	Tablón pin.gallego 76x205mm>2,5m	408,16
MT0111.40	T	Betún asfáltico tipo B 60/70	277,00
MT0115.10	m3	Agua	0,54
MT0311.2190	m	Tubo H.A. DN 1000 Clase 180	115,56
MT0311.2380	m	Marco de HA de 2 x 1 m	295,00
MT090401.100	Ud	Señal circular reflectante ø=90 cm nivel 1	81,12
MT090401.170	Ud	Señal triangular tipo P L=90 cm.reflecta nivel 1	49,15
MT0905.90	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41
MT0908.50	kg	Pintura marca vial acrílica	1,41
MT0908.80	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82
PSS00001	UD	Partida de Seguridad y Salud en la obra, segun Anejo	2.431,61

4. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZODE FIRME

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AU01	T	Transporte a vertedero			
MO0101.50	0,002000 h	Ayudante	15,66	0,03	
MA070302.10	0,150000 h	Camión basculante 8 t.	31,04	4,66	

TOTAL PARTIDA 4,69

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

AU1.70	m3	Hormigón HM_25/I			
MO0101.70	0,200000 h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA030201.10	0,150000 h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86	11,08	
MA030204.10	0,100000 h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	3,05	
MT010201.60	0,250000 T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22	24,06	
MT0115.10	0,130000 m3	Agua	0,54	0,07	
MT010104.110	0,800000 T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69	4,55	
MT010104.100	1,200000 T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	8,08	

TOTAL PARTIDA 53,99

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

AU1.80	m3	Hormigón HM-20/I			
		Hormigón HM-20/I, según EHE-08.			
MO0101.70	0,200000 h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA030201.10	0,150000 h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86	11,08	
MA030204.10	0,100000 h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	3,05	
MT010201.60	0,200000 T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22	19,24	
MT0115.10	0,130000 m3	Agua	0,54	0,07	
MT010104.110	0,800000 T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69	4,55	
MT010104.100	1,200000 T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	8,08	

TOTAL PARTIDA 49,17

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

AU2.40	m3	Mortero M-10			
		Mortero M-10 puesto a pie de obra con resistencia a compresión 10 N/mm2 y de designación (G), según norma UNE-EN 998-2.			
MT010201.60	0,100000 T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22	9,62	
MT0115.10	0,050000 m3	Agua	0,54	0,03	
MT010104.100	2,100000 T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	14,13	
MA030202.10	0,100000 h	Central de dosificación 60-130 m3/h	46,32	4,63	
MA030204.10	0,010000 h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	0,31	

TOTAL PARTIDA 28,72

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

AU4.50	T	Fabricación HB-AC22 BIN S			
MT010104.240	0,200000 T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38	1,88	
MT010104.200	0,250000 T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22	1,81	
MT010104.180	0,200000 T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22	1,44	
MT010104.190	0,300000 T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22	2,17	
MT010104.400	0,005000 T	Filler calizo para MBC factoría	46,06	0,23	
MT0111.40	0,040000 T	Betún asfáltico tipo B 60/70	277,00	11,08	
MA030301.20	0,050000 h	Pta.asfált.caliante disc.160-260 t/h	291,26	14,56	
MA050402.50	0,050000 h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15	3,81	
MO0101.10	0,050000 h	Encargado	19,00	0,95	
MO0101.30	0,100000 h	Oficial 1º de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,100000 h	Peón especializado	15,62	1,56	

TOTAL PARTIDA 41,12

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

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZODE FIRME

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AU4.80		T Fabricación HB-AC22 BASE G			
MT010104.240	0,200000 T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38	1,88	
MT010104.200	0,300000 T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22	2,17	
MT010104.180	0,100000 T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22	0,72	
MT010104.190	0,250000 T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22	1,81	
MT010104.400	0,005000 T	Filler calizo para MBC factoría	46,06	0,23	
MT0111.40	0,040000 T	Betún asfáltico tipo B 60/70	277,00	11,08	
MA030301.20	0,050000 h	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	291,26	14,56	
MA050402.50	0,050000 h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15	3,81	
MO0101.10	0,050000 h	Encargado	19,00	0,95	
MO0101.30	0,100000 h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,100000 h	Peón especializado	15,62	1,56	

TOTAL PARTIDA 40,40

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

AU4.90		T Fabricación HB-AC16 SURF D			
MT010104.240	0,200000 T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38	1,88	
MT010104.200	0,250000 T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22	1,81	
MT010104.180	0,250000 T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22	1,81	
MT010104.190	0,250000 T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22	1,81	
MT010104.400	0,005000 T	Filler calizo para MBC factoría	46,06	0,23	
MT0111.40	0,045000 T	Betún asfáltico tipo B 60/70	277,00	12,47	
MA030301.20	0,050000 h	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	291,26	14,56	
MA050402.50	0,050000 h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15	3,81	
MO0101.10	0,050000 h	Encargado	19,00	0,95	
MO0101.30	0,100000 h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,100000 h	Peón especializado	15,62	1,56	

TOTAL PARTIDA 42,52

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

AU5.210		T Carga y transporte a vertedero			
MO0101.50	0,002000 h	Ayudante	15,66	0,03	
MA070302.10	0,150000 h	Camión basculante 8 t.	31,04	4,66	
MA050402.90	0,150000 h	Pala cargadora 1,65 M3.	18,00	2,70	

TOTAL PARTIDA 7,39

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

5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZODE FIRME

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C01 ACTUACIONES PREVIAS					
C01.30	m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN MASA Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa.			
MO0101.20	0,080000 h	Capataz	16,62	1,33	
MO0101.70	0,080000 h	Peón ordinario	15,50	1,24	
MA050202.50	0,080000 h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	4,52	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	7,09	0,43	
TOTAL PARTIDA.....					7,52

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

C01.170	m2	FRESADO DE FIRME (MBC) cm Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido.			
MO0101.70	0,005000 h	Peón ordinario	15,50	0,08	
MA050301.20	0,001000 h	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	156,16	0,16	
MA070302.40	0,002000 h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,08	
MA050402.10	0,010000 h	Pala carg.neumát 1,2m3	40,33	0,40	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	0,72	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					0,76

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZODE FIRME

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C02 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
C02 01	m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO			
		Despeje y desbroce del terreno con espesor de hasta 1 m, incluso retirada de árboles y tocones, carga y trans-			
MO0101.70	0,003000 h	Peón ordinario	15,50	0,05	
MO0101.10	0,003000 h	Encargado	19,00	0,06	
MA090303.80	0,003000 h	Tractor orugas 131/150 CV	48,28	0,14	
MA070502.20	0,004000 h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	0,02	
MA050402.10	0,004000 h	Pala carg.neumát 1,2m3	40,33	0,16	
%0114	6,000000 %	Costes indirectos	0,43	0,03	

TOTAL PARTIDA..... 0,46

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

C02 02	m3	DESMONTE TIERRA A CIELO ABIERTO			
		Desmante en tierra a cielo abierto con medios mecánicos, incluso perfilado y carga sobre camión de los productos			
MO0101.20	0,010000 h	Capataz	16,62	0,17	
MA050201.40	0,015000 h	Excav.hidr.cadenas 310 CV	103,00	1,55	
MA070302.40	0,010000 h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,40	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	2,12	0,13	

TOTAL PARTIDA..... 2,25

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

C02 03	m3	EXC. CIMI. O.F. TERRENO FLOJO			
		Excavación en cimientos de obras de fábrica de drenaje transversal, en terreno flojo, incluso carga sobre camión			
MO0101.20	0,030000 h	Capataz	16,62	0,50	
MO0101.70	0,040000 h	Peón ordinario	15,50	0,62	
MA050202.20	0,050000 h	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	46,00	2,30	
MA070302.40	0,015000 h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,60	
MA050402.10	0,015000 h	Pala carg.neumát 1,2m3	40,33	0,60	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	4,62	0,28	

TOTAL PARTIDA..... 4,90

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

C02 04	m3	DESMONTE SUELO SELECC.EN PRÉS.			
		Desmante de suelo seleccionado en préstamos incluso carga sobre camión del material procedente de la excava-			
MO0101.20	0,010000 h	Capataz	16,62	0,17	
MA050201.40	0,015000 h	Excav.hidr.cadenas 310 CV	103,00	1,55	
MA070302.40	0,010000 h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,40	
CC0501080302	1,000000 m3	Canon suelo seleccionado prest.	0,85	0,85	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	2,97	0,18	

TOTAL PARTIDA..... 3,15

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

C02 05	m3	TERRAPLEN CORONACION ENSANCHES			
		Terraplén de coronación en ensanches con productos procedentes de la excavación y/o de préstamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso			
MO0101.20	0,020000 h	Capataz	16,62	0,33	
MO0101.70	0,012000 h	Peón ordinario	15,50	0,19	
MA08010401.10	0,020000 H	Motoniveladora de 135 CV	50,00	1,00	
MA08010201.20	0,020000 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,59	
MA08010503.40	0,020000 h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	45,00	0,90	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	3,01	0,18	

TOTAL PARTIDA..... 3,19

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C02 06	m3	RELLENO SELECCIONADO CON TIERRA VEGETAL			
		Relleno localizado con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
MT010101.10	1,200000 m3	Tierra	3,60	4,32	
MO0101.70	0,150000 h	Peón ordinario	15,50	2,33	
MA070301.20	0,100000 h	Camión bañera 20 m3 355 CV	47,25	4,73	
MA050501.30	0,060000 h	Retrocargadora neum. 90 CV	37,29	2,24	
MA08010502.20	0,050000 h	Pisón vibrante 80 kg.	2,70	0,14	
MA08010201.10	0,025000 h	Camión cisterna de agua 16 t.	36,75	0,92	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	14,68	0,88	

TOTAL PARTIDA..... 15,56

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C02 07	m3	TRANSPORTE TIERRA LUGAR EMPLEO >10km.			
		Transporte de tierras al lugar de empleo, a una distancia mayor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión			
MA070302.50	0,125000 h	Camión basculante 20 t.	42,07	5,26	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	5,26	0,32	

TOTAL PARTIDA..... 5,58

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZODE FIRME

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C03 FIRMES Y PAVIMENTOS					
C03 01	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE			
		Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Án-			
MO0101.20	0,010000 h	Capataz	16,62	0,17	
MO0101.70	0,020000 h	Peón ordinario	15,50	0,31	
MA08010401.30	0,020000 h	Motoniveladora de 200 CV	62,00	1,24	
MA08010503.40	0,020000 h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	45,00	0,90	
MA08010201.20	0,020000 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,59	
MA070302.40	0,010000 h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,40	
MT010104.30	2,200000 T	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	5,83	12,83	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	16,44	0,99	

TOTAL PARTIDA..... 17,43

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

C03 02	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4 IMP			
		Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF4 IMP, de capas granulares, con			
MO0101.70	0,004000 h	Peón ordinario	15,50	0,06	
MA08010201.20	0,001000 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,03	
MA070502.20	0,001000 h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	0,00	
MA080101.10	0,001000 h	Barredora remolcada	10,00	0,01	
MA08010202.10	0,002000 h	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,19	0,08	
MT010602.10	0,001000 T	Emulsión asfáltica C50BF4 IMP	214,53	0,21	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	0,39	0,02	

TOTAL PARTIDA..... 0,41

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

C03 03	m2	RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 TER			
		Riego de adherencia, con emulsión bituminosa C60B3 TER con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y			
MO0101.70	0,002000 h	Peón ordinario	15,50	0,03	
MA070502.20	0,001000 h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	0,00	
MA080101.10	0,001000 h	Barredora remolcada	10,00	0,01	
MA08010202.10	0,001000 h	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,19	0,04	
MT010602.130	0,000500 T	Emulsión Bituminosa C60B3 TER	300,00	0,15	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	0,23	0,01	

TOTAL PARTIDA..... 0,24

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

C03 04	T	HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 BASE G			
		Extendido hormigón bituminoso tipo AC22 BASE G en capa de base, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fa-			
MO0101.10	0,020000 h	Encargado	19,00	0,38	
MO0101.30	0,020000 h	Oficial 1º de oficio	16,26	0,33	
MO0101.70	0,060000 h	Peón ordinario	15,50	0,93	
AU4.80	1,000000 T	Fabricación HB-AC22 BASE G	40,40	40,40	
MA08010301.20	0,020000 h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98	1,74	
MA08010504.10	0,020000 h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17	0,80	
MA08010506.10	0,020000 h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00	0,94	
MA070302.60	0,100000 h	Camión basculante 26 t.	48,16	4,82	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	50,34	3,02	

TOTAL PARTIDA..... 53,36

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

C03 05	T	HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 BIN S			
		Extendido hormigón bituminoso tipo AC22 BIN D en capa intermedia, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fa-			
MO0101.10	0,020000 h	Encargado	19,00	0,38	
MO0101.30	0,020000 h	Oficial 1º de oficio	16,26	0,33	
MO0101.70	0,060000 h	Peón ordinario	15,50	0,93	
AU4.50	1,000000 T	Fabricación HB-AC22 BIN S	41,12	41,12	
MA08010301.20	0,020000 h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98	1,74	
MA08010504.10	0,020000 h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17	0,80	
MA08010506.10	0,020000 h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00	0,94	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZODE FIRME

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MA070302.60	0,100000 h	Camión basculante 26 t.	48,16	4,82	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	51,06	3,06	
TOTAL PARTIDA.....					54,12

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

C03 06	T	HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 SURF D			
		Extendido hormigón bituminoso tipo AC16 SURF S en capa de rodadura, áridos con desgaste de los Ángeles < 30.			
MO0101.10	0,020000 h	Encargado	19,00	0,38	
MO0101.30	0,020000 h	Oficial 1º de oficio	16,26	0,33	
MO0101.70	0,060000 h	Peón ordinario	15,50	0,93	
AU4.90	1,000000 T	Fabricación HB-AC16 SURF D	42,52	42,52	
MA08010301.20	0,020000 h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98	1,74	
MA08010504.10	0,020000 h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17	0,80	
MA08010506.10	0,020000 h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00	0,94	
MA070302.60	0,100000 h	Camión basculante 26 t.	48,16	4,82	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	52,46	3,15	
TOTAL PARTIDA.....					55,61

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

C03 07		TXKM TRANSPORTE HORMIGONES BITUMINOSOS			
		T x KM. De transporte de hormigón bituminoso de cualquier tipo desde planta a lugar de empleo, ida y vuelta in-			
MA070404	1,000000 T	km transp.aglomerado	0,11	0,11	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	0,11	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

C03 08	m	BORDILLO HOR.BJC-BOTA 25X40X50cm			
		Bordillo de hormigón tipo BJC-BOTA 25X40X50cm., colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de			
MO0101.60	0,240000 h	Peón especializado	15,62	3,75	
AU60502.60	0,001000 m3	Mortero cemento (1/6) M 5	65,26	0,07	
MT01	1,000000 m	Bord.horm..BJC-BOTA 25X40X50cm	11,27	11,27	
AU1.80	0,025000 m3	Hormigón HM-20/I	49,17	1,23	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	16,32	0,98	
TOTAL PARTIDA.....					17,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C04 SERVICIOS AFECTADOS						
C04 01		UD	RECRECIDO ARQUETA			
MO0101.30	2,000000	h	Oficial 1º de oficio	16,26	32,52	
MO0101.60	2,000000	h	Peón especializado	15,62	31,24	
MO0101.70	2,000000	h	Peón ordinario	15,50	31,00	
MA060205.10	1,000000	h	Compres.port.diesel m.p.2-10 m3/min	3,89	3,89	
MA060301.20	1,000000	h	Mart.manual picador neum.9-12 kg	0,53	0,53	
MA070302.50	0,050000	h	Camión basculante 20 t.	42,07	2,10	
AU2.40	0,050000	m3	Mortero M-10	28,72	1,44	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	102,72	6,16	

TOTAL PARTIDA..... 108,88

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C04 02		M	MARCO DE HA PREFABRICADO 2 X 1 M			
			Marco de HA prefabricado para Obra de Paso de 2 x1m, según Norma, apoyado sobre hormigón. Colocado en			
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MO0101.30	0,020000	h	Oficial 1º de oficio	16,26	0,33	
MA020302.10	0,200000	h	Grúa telescópica autoprop. 20-40 t.	73,30	14,66	
MT0311.2380	1,000000	m	Marco de HA de 2 x 1 m	295,00	295,00	
AU1.80	0,013000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	0,64	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	313,73	18,82	

TOTAL PARTIDA..... 332,55

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C04 03		m	TUBO DE H.A, PARA OBRA DE PASO. DN 1000 MM, CLASE 180			
			Tubo de Hormigón Armado para Obra de Paso de Diámetro Nominal 1000 mm clase 180, según Norma UNE-EN			
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MO0101.30	0,020000	h	Oficial 1º de oficio	16,26	0,33	
MA020302.10	0,200000	h	Grúa telescópica autoprop. 20-40 t.	73,30	14,66	
MA08010501.30	0,066000	h	Band. vibr. 150 kg (45 cm)	3,41	0,23	
MT0311.2190	1,000000	m	Tubo H.A. DN 1000 Clase 180	115,56	115,56	
MT010102.20	1,150000	T	Zahorra natural clasificada IP=0	4,27	4,91	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	138,79	8,33	

TOTAL PARTIDA..... 147,12

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

C04 04		UD	BOQUILLA CAÑO D= 100 cm.			
			Boquilla para caño D= 1,00 m., formada por imposta de 0,50x0,20 m., aletas de H=1,50 m. y espesor 0,40 m., con talud 2/1, cimientos de 0,60x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón			
C040101.90	8,500000	m2	ENCOFRADO EN CIMENTOS DE O.F.	14,39	122,32	
C03010201.90	4,050000	m3	HOR. HM-20/P/20/I EN CIMENTOS O.F	72,38	293,14	
C040101.100	4,500000	m2	ENCOFRADO OCULTO EN O.F.	17,25	77,63	
C040101.110	4,500000	m2	ENCOFRADO VISTO EN O.F.	28,05	126,23	
C040101.130	2,100000	m2	ENCOFRADO EN IMPOSTAS DE O.F.	33,29	69,91	
C03010201.130	2,030000	m3	HORM. HM-25/P/20/I EN O.F.	74,61	151,46	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	840,69	50,44	

TOTAL PARTIDA..... 891,13

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZODE FIRME

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C05 SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO y DEFENSAS					
C05 01	m	PREMARCAJE Ml. Premarcaje a cinta corrida.			
MO0101.20	0,001000 h	Capataz	16,62	0,02	
MO0101.30	0,002000 h	Oficial 1º de oficio	16,26	0,03	
MO0101.60	0,002000 h	Peón especializado	15,62	0,03	
MA0803.30	0,002000 h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	0,05	
MA080101.10	0,002000 h	Barredora remolcada	10,00	0,02	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	0,15	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,16

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

C05 02	m	MARCA VIAL 10 CM. Ml. Marca vial reflexiva de 10 cm., con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
MO0101.20	0,001000 h	Capataz	16,62	0,02	
MO0101.30	0,001000 h	Oficial 1º de oficio	16,26	0,02	
MO0101.70	0,002000 h	Peón ordinario	15,50	0,03	
MT0908.50	0,072000 kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	0,10	
MT0908.80	0,048000 kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,04	
MA080101.10	0,001000 h	Barredora remolcada	10,00	0,01	
MA0803.30	0,001000 h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	0,03	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	0,25	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					0,27

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

C05 03	m	MARCA VIAL 15 CM. Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm., con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada			
MO0101.20	0,001000 h	Capataz	16,62	0,02	
MO0101.30	0,004000 h	Oficial 1º de oficio	16,26	0,07	
MO0101.70	0,006000 h	Peón ordinario	15,50	0,09	
MT0908.50	0,108000 kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	0,15	
MT0908.80	0,072000 kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,06	
MA080101.10	0,002000 h	Barredora remolcada	10,00	0,02	
MA0803.30	0,002000 h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	0,05	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	0,46	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					0,49

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C05 04	m2	SUPERFICIE REALMENTE PINTADA M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
MO0101.20	0,049000 h	Capataz	16,62	0,81	
MO0101.30	0,100000 h	Oficial 1º de oficio	16,26	1,63	
MO0101.70	0,400000 h	Peón ordinario	15,50	6,20	
MT0908.50	0,720000 kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	1,02	
MT0908.80	0,480000 kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,39	
MA080101.10	0,100000 h	Barredora remolcada	10,00	1,00	
MA0803.30	0,100000 h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	2,61	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	13,66	0,82	
TOTAL PARTIDA.....					14,48

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZODE FIRME

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C05 05	UD	SEÑAL CIRCULAR 90 NIVEL 1			
		Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, total- mente colocada.			
MO0101.20	0,200000 h	Capataz	16,62	3,32	
MO0101.60	0,400000 h	Peón especializado	15,62	6,25	
MO0101.70	1,200000 h	Peón ordinario	15,50	18,60	
MA070302.10	0,500000 h	Camión basculante 8 t.	31,04	15,52	
MT090401.100	1,000000 Ud	Señal circular reflectante ø=90 cm nivel 1	81,12	81,12	
AU1.80	0,130000 m3	Hormigón HM-20/I	49,17	6,39	
MT0905.90	3,500000 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	78,44	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	209,64	12,58	

TOTAL PARTIDA..... 222,22

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

C05 06	UD	SEÑAL TRIANGULAR P 90 NIVEL 1			
		Ud. Señal reflectante triangular nivel 1, tipo P L=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje,			
MO0101.20	0,200000 h	Capataz	16,62	3,32	
MO0101.60	0,400000 h	Peón especializado	15,62	6,25	
MO0101.70	1,200000 h	Peón ordinario	15,50	18,60	
MA070302.10	0,500000 h	Camión basculante 8 t.	31,04	15,52	
AU1.80	0,125000 m3	Hormigón HM-20/I	49,17	6,15	
MT090401.170	1,000000 Ud	Señal triangular tipo P L=90 cm.reflecta nivel 1	49,15	49,15	
MT0905.90	3,000000 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	67,23	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	166,22	9,97	

TOTAL PARTIDA..... 176,19

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZODE FIRME

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD						
SS00001		UD	PARTIDA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA			
			Partida de Seguridad y Salud en la obra, segun Anejo			
PSS00001	1,000000	UD	Partida de Seguridad y Salud en la obra, segun Anejo	2.431,61	2.431,61	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	2.431,61	145,90	
TOTAL PARTIDA.....						2.577,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZODE FIRME

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C07 GESTION DE RESIDUOS

C07 01	T	RCD HORMIGÓN Tonelada de canon carga y transporte de residuos de construcción 100% hormigón			
MA1401.220	1,000000 T	Canón RCD hormigón	1,50	1,50	
AU5.210	1,000000 T	T Carga y transporte a vertedero	7,39	7,39	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	8,89	0,53	

TOTAL PARTIDA..... 9,42

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

C07 02	T	RCD TIERRAS Tonelada de canon carga y transporte de residuos de construcción 100% tierras			
MA1401.240	1,000000 T	Canón RCD tierras	1,50	1,50	
AU01	1,000000 T	Transporte a vertedero	4,69	4,69	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	6,19	0,37	

TOTAL PARTIDA..... 6,56

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C07 03	T	RCD AGLOMERADO Residuos de construcción 100% aglomerado			
MA1401.230	1,000000 T	Canón RCD aglomerado	2,25	2,25	
AU01	1,000000 T	Transporte a vertedero	4,69	4,69	
%CI	6,000000 %	Costes Indirectos 6%	6,94	0,42	

TOTAL PARTIDA..... 7,36

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

ANEJO Nº7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

INDICE

1.- ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO

1.2.- CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS

1.3.- PERSONAL PREVISTO

1.4.- CENTROS ASISTENCIALES MAS PROXIMOS

1.5.- FASES DE LAS OBRAS DE INTERES PARA LA PREVENCION

1.6.- PLANIFICACION DE LA OBRAS

2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

2.1.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS

2.2.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA

2.3.-EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA DE OBRA

2.4.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

2.5- FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

1.- ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO

Con el presente Estudio de Seguridad y Salud, se pretende definir los riesgos que pueden surgir durante la ejecución de las obras, analizando las unidades de obra en coherencia con los métodos constructivos a desarrollar, y diseñar las líneas preventivas a implantar durante el proceso de construcción.

Este Estudio de Seguridad y Salud tiene aplicación durante la construcción de esta obra, así como en los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento.

Se pretende prevenir los accidentes, enfermedades profesionales y riesgos a terceras personas en su realidad física o en sus bienes.

Establece las directrices básicas en el campo de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud para todo proyecto de obra ya sea pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil en función del sistema de ejecución de la obra.

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

El presente Estudio de Seguridad y Salud pertenece al Proyecto **“GR-3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME P.K. 4+460 A P.K. 5+820 Y CIERRE DE DOS ROTONDAS”**. Las obras que comprenden este proyecto son las descritas en la Memoria del Proyecto.

1.2.1.- Breve descripción y situación de la obra

Atarfe es un municipio español, perteneciente a la provincia de Granada, en Andalucía. Está situado en la parte centro-norte de la Vega de Granada, a los pies de Sierra Elvira, en la comarca de la Vega de Granada. Limita con los municipios de Moclín, Colomera, Albolote, Maracena, Granada, Santa Fe, y Pinos Puente. Por su municipio discurren los ríos Colomera y Cubillas. Se trata de uno de los 35 municipios que componen el Área Metropolitana de Granada, se encuentra a 7 kilómetros de la capital, Granada. En los últimos años, es considerada en parte como una pequeña ciudad dormitorio ya que gran parte de sus habitantes se trasladan a Granada a estudiar o a trabajar.

La Carretera Provincial GR-3417 une las localidades de Maracena hasta Santa Fe. El tramo que nos ocupa es el que discurre por la localidad de Atarfe que además de los tránsitos generados como ciudad dormitorio suma los producidos por la actividad del polígono industrial del Juncaril, con un gran porcentaje de vehículos pesados.

El estado actual del firme denota el deterioro normal del paso del tiempo. Existen zonas donde el deterioro es más acusado, lo que como es lógico, afecta a la comodidad de los usuarios, la durabilidad del firme y la seguridad de la circulación.

El objeto de este proyecto es realizar cuanto antes los saneos y reparaciones necesarias en las zonas deterioradas y dar un tratamiento preventivo general al resto que prolongue la vida útil de la carretera.

1.2.2.- Datos del Proyecto

El promotor de la presente obra es la la Excma Diputación Provincial de Granada.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra será designado por Excma Diputación Provincial de Granada, según se indica en el artículo 3.1 del Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre.

El Presupuesto de Ejecución Material del Presente Proyecto de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 2.431,61 €.

El plazo de ejecución previsto para las obras es de 3 meses.

1.3.- PERSONAL PREVISTO

Se estima que habrá un máximo de 8 personas a la vez, durante la ejecución de algunas de las fases de la obra.

1.4.- CENTROS ASISTENCIALES MAS PRÓXIMOS

Para el caso de accidente grave o presuntamente grave con necesidad de evacuación y con la máxima diligencia del accidentado se llevará al centro sanitario más próximo, perteneciente al Servicio Andaluz de Salud (S.A.S.), que se indica:

Centro de salud de Atarfe

C/ La Vega, S/N/ -

C.P: 18230 Atarfe

Granada

Tf.,; 958 89 46 34 / 35 / 46

Hospital Clínico SanCecilio

Av. del Conocimiento, s/n,

18016 Granada

Teléfono: 958 02 30 00

Teléfono de urgencias: 902 50 50 61

Así mismo se tendrá también en obra a la vista de todo el personal, la relación de teléfonos de interés general para el caso de emergencias o necesidad durante la ejecución de las obras.

1.5.- FASES DE LA OBRA DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN

Para desarrollar el Presente Estudio de Seguridad y Salud, se han tenido en cuenta la diferenciación de las fases de ejecución de la obra y la organización de los tajos.

- **Fase: Ordenación e implantación de la seguridad en obra y su entorno:**
 - o Desbroce, limpieza, explanación y nivelación de la parcela
 - o Montaje de casetas prefabricadas para uso del personal de obra
 - o Organización de acopios de materiales

- **Fase: Movimiento de tierras y cimentación:**
 - o Excavación y vaciado por medios mecánicos
 - o Retirada de tierras sobrantes a vertedero
 - o Encofrado de cimientos
 - o Ferrallado de armadura, colocación y hormigonado
 - o Retirada de encofrados de cimientos

- **Fase: Afirmado**
 - o Señalización y organización del tráfico rodado
 - o Extendido y compactado de suelo seleccionado
 - o Extendido y compactado de zahorra artificial
 - o Extendido y compactado de mezclas bituminosas

1.6.- PLANIFICACION DE OBRA

Se adjunta en el Anejo Nº 5 de la Memoria del Proyecto.

2.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS

2.1.1.- Medidas de emergencia

a) Medidas generales y planificación

En este Estudio de Seguridad y Salud se contempla, como Medidas de Emergencias, las posibles situaciones de emergencia y las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador al centro de asistencia médica adecuado, según se indica en la memoria este estudio, para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

En caso de producirse una emergencia se actuará de la siguiente forma:

Al oírse una alarma se comunicará al personal técnico, que irá a comprobar la veracidad de la alarma, y realizará una valoración del tipo de emergencia:

- Conato de emergencia: El accidente pueda ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y con los medios de protección disponibles.
- Emergencia parcial: Se requiera la actuación de equipos especializados exteriores y la parcial evacuación del centro de trabajo.
- Emergencia total, El caso requiera además la evacuación total de la zona.

Para cada caso, el técnico a la vista de lo evaluado actuará en consecuencia poniendo en marcha al personal especializado y formado para tal fin.

b) Vías de evacuación y salidas de emergencia

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de ningún tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

c) Medidas de prevención y extinción de incendios

Se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

- Extintores portátiles

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores será rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

- Prohibiciones

En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.

Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

d) Botiquín de obra

Se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalado.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, en los que serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

Se hará cargo del botiquín, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo. Será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

2.1.2.- Medicina preventiva. Reconocimientos médicos

El adjudicatario de la obra velará por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades, como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.

2.1.3.- Daños a terceros

Estos daños se pueden producir principalmente en:

- * Enlaces con carreteras y cruces
- * Servicios Afectados

2.1.4.- Instalación eléctrica provisional de obra

a) Identificación de riesgos

- * Heridas punzantes en manos
- * Caídas al mismo nivel
- * Electrocutación; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- * Trabajos con tensión
- * Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- * Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- * Usar equipos inadecuados o deteriorados
- * Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

b) Normas o medidas preventivas tipo

Sistema de protección contra contactos indirectos. Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Comprende:

- Normas de prevención tipo para los cables:

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados tendrán aislamiento de tensión nominal de 1.000 voltios como mínimo. No tendrán defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables), no admitiéndose tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- Normas de prevención tipo para empalmes entre mangueras:

Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

- Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a lo especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras

eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).

- Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

- Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes, y a unos 2 metros de altura.

- Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente, en

posesión del carnet profesional correspondiente.

2.2.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA

RIESGOS

Desbroce

RIESGOS		
Específicos	Evitables	No Evitables
Ambiente Pulvígeno (Zona con Clima semiárido)	Quemaduras físicas y químicas.	Ambiente pulvígeno.
	Aplastamientos.	Animales y/o parásitos.
	Atrapamientos.	Atropellos y/o colisiones.
	Cuerpos extraños en ojos.	Caídas de personas al mismo nivel.
	Vuelco de máquinas y/o camiones.	Pisada sobre objetos punzantes.
		Sobreesfuerzos.

Excavación Mecánica

RIESGOS		
Específicos	Evitables	No Evitables
Hundimientos a consecuencia de procesos Karsticos en puntos con horizontes calizos en Perfiles Edáficos	Aplastamientos.	Ambiente pulvígeno.

contactos eléctricos indirectos en puntos cercanos a los ríos Abrucena y Nacimiento, a consecuencia de filtraciones de agua como elemento conductor en las proximidades de Tendidos Eléctricos	Atrapamientos.	Caída de objetos y/o de máquinas.
	Contactos eléctricos directos.	Caídas de personas a distinto nivel.
	Contactos eléctricos indirectos.	Caídas de personas al mismo nivel.
	Cuerpos extraños en ojos.	Derrumbamientos.
	Vuelco de máquinas y/o camiones.	Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
		Hundimientos.
		Sobreesfuerzos.
		Ruido.

Demolición Mecánica

RIESGOS		
Específicos	Evitables	No Evitables
Hundimientos/desprendimientos a consecuencia de procesos Karsticos en puntos con horizontes calizos en Perfiles Edáficos	Quemaduras físicas y químicas.	Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
	Aplastamientos.	Ambiente pulvígeno.
	Atrapamientos.	Animales y/o parásitos.
	Atropellos y/o colisiones.	Pisada sobre objetos punzantes.
	Contactos eléctricos directos.	Caídas de personas a distinto nivel.

	Cuerpos extraños en ojos.	Caídas de personas al mismo nivel.
	Desprendimientos.	Afecciones en la piel por dermatitis de contacto
	Explosiones.	Hundimientos.
		Vibraciones
		Sobreesfuerzos.
		Ruido.

Compactación y Consolidación de Terrenos

RIESGOS		
Específicos	Evitables	No Evitables
Hundimientos/aplastamientos a consecuencia de buzamientos en la misma dirección que los Talúdes	Aplastamientos.	Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
	Atrapamientos.	Ambiente pulvígeno.
	Atropellos y/o colisiones.	Caída de objetos y/o de máquinas.
	Cuerpos extraños en ojos.	Caídas de personas a distinto nivel.
	Vuelco de máquinas y/o camiones.	Caídas de personas al mismo nivel.
		Desprendimientos.
		Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
		Hundimientos.
		Ruido.

Asfaltado

En esta Unidad de Obra no se identifican riesgos específicos concretos.

RIESGOS	
Evitables	No Evitables

Atrapamientos.	Caída de objetos y/o de máquinas.
Cuerpos extraños en ojos.	Caídas de personas a distinto nivel.
Vuelco de máquinas y/o camiones.	Caídas de personas al mismo nivel.
Atropellos y/o colisiones	Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Quemaduras físicas y químicas	Sobreesfuerzos.
Inhalación de sustancias tóxicas	Vibraciones
	Ruido.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Relación de Protecciones en Obra

Accesos y zonas de paso del personal, orden y limpieza

Las aperturas de huecos horizontales sobre los forjados, deben condenarse con un tablero resistente, red, mallazo electrosoldado o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en sus inmediaciones con independencia de su profundidad o tamaño.

Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de las esperas de las mismas estarán cubiertas por resguardos tipo "seta" o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda colisionar sobre ellos.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas.

Cabina de la maquinaria de movimiento de tierras

Todas estas máquinas deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, pero en cualquier caso deben satisfacer las condiciones siguientes (apartado 7C del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97):

- Estar bien diseñados y contruidos, teniendo en cuenta los principios ergonómicos
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento
- Utilizarse correctamente
- Los conductores han de recibir formación especial
- Adoptarse las medidas oportunas para evitar su caída en excavaciones o en el agua
- Cuando sea adecuado, las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

Condiciones generales en trabajos de excavación y ataluzado

Los trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento son considerados especiales por el R.D. 1627/97 (Anexo II) y por ello debe constar en este Estudio de Seguridad y Salud el catálogo de medidas preventivas específicas:

- Topes para vehículos en el perímetro de la excavación
- Se dispondrá de los mismos a fin de evitar la caída de los vehículos al interior de las zanjas o por las laderas.

Ataluzado natural de las paredes de excavación:

- Como criterio general se podrán seguir las siguientes directrices en la realización de taludes con bermas horizontales por cada 1,50 m de profundidad y con la siguiente inclinación:
 - Roca dura 80 °.
 - Arena fina o arcillosa 20 °.
- La inclinación del talud se ajustará a los cálculos de la Dirección Facultativa de la obra, salvo cambio de criterio avalado por Documentación Técnica complementaria.

- El aumento de la inclinación y el drenado de las aguas que puedan afectar a la estabilidad del talud y a las capas de superficie del mismo, garantizan su comportamiento.
- Se evitará, a toda costa, amontonar productos procedentes de la excavación, en los bordes de los taludes ya que, además de la sobrecarga que puedan representar, pueden llegar a embalsar aguas originando filtraciones que pueden arruinar el talud.
- En taludes de alturas de más de 1,50 m se deberán colocar bermas horizontales de 50 ó 80 cm de ancho, para la defensa y detención de eventuales caídas de materiales desprendidos desde cotas superiores, además de permitir la vigilancia y alojar las conducciones provisionales o definitivas de la obra.
- La coronación del talud debe tratarse como una berma, dejando expedito el paso o incluso disponiendo tableros de madera para facilitarlos.
- En taludes de grandes dimensiones, se habrá previsto en proyecto la realización en su base, de cunetones rellenos de grava suelta o canto de río de diámetro homogéneo, para retención de rebotes de materiales desprendidos, o alternativamente si, por cuestión del espacio disponible, no pudieran realizarse aquellos, se apantallará la parábola teórica de los rebotes o se dispondrá un túnel isostático de defensa.

Barandillas de protección

En huecos verticales de coronación de taludes, con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m, se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical homologado o certificado por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, pasamanos superior situado a 90 cm. sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio (subsidiariamente barrotes verticales o mallazo con una separación máxima de 15 cm.) y rodapié o plinto de 20 cm sobre el nivel del suelo, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, y de resistencia suficiente.

Los taludes de más de 1,50 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente excavadas en el terreno o prefabricadas portátiles, que comuniquen cada nivel inferior con la

berma superior, disponiendo una escalera por cada 30 m de talud abierto o fracción de este valor.

Las bocas de los pozos y arquetas, deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria y capaz de resistir 300 Kg. de peso, dotada de guirnaldas de iluminación nocturna.

El material de excavación estará apilado a una distancia del borde de la coronación del talud igual o superior a la mitad de su profundidad (multiplicar por dos en terrenos arenosos). La distancia mínima al borde es de 50 cm.

El acopio y estabilidad de los elementos prefabricados (p.e. canaletas de desagüe) deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para la puesta en obra de dichos elementos.

La madera a utilizar estará clasificada según usos y limpias de clavos, flejadas o formando hileras entrecruzadas sobre una base amplia y nivelada. Altura máxima de la pila (sin tablones estacados y arriostrados lateralmente) : 1 m.

Protección contra caídas de altura de personas u objetos

El riesgo de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas.

Pasarelas:

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria: La plataforma será capaz de resistir 300 Kg. de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

Escaleras portátiles:

Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estará dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas ó largas, ni empalmadas.

Cuerda de retenida

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente la canal de derrame del hormigón, en su aproximación a la zona de vertido, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

Sirgas

Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad

Variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

Redes de seguridad:

Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5 x 7,5 cm, diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de 12 mm de diámetro, de conformidad a norma UNE 81-650-80.

Condena de huecos horizontales con mallazo

Confeccionada con mallazo electrosoldado de redondo de diámetro mínimo 3 mm y tamaño máximo de retícula de 100 x 100 mm, embebido perimetralmente en el zuncho de hormigón, capaz de garantizar una resistencia > 1.500 N/m² (150 Kg/m²).

Plataforma de carga y descarga

La carga y descarga de materiales se realizará mediante el empleo de plataformas de carga y descarga. Estas plataformas deberán reunir las características siguientes:

- Dotado de barandilla de seguridad de 90 cm. de altura en sus dos laterales y cadena de acceso y tope de retención de medios auxiliares desplazables mediante ruedas en la parte frontal. El piso de chapa industrial lagrimeada de 3 mm de espesor, estará emplazada al mismo nivel del forjado de trabajo sin rampas ni escalones de discontinuidad.
- Podrá disponer opcionalmente de trampilla practicable para permitir el paso del cable de la grúa torre si se opta por colocar todas las plataformas bajo la misma vertical.
- El conjunto deberá ser capaz de soportar descargas de 2.000 Kg/m² y deberán tener como mínimo un certificado de idoneidad, resistencia portante y estabilidad, garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje y utilización.

Sierra circular

El disco circular de la sierra ha de disponer de un triscado adecuado de los dientes, que faciliten la apertura del corte de la madera.

En la parte posterior del disco y alineado en el mismo plano vertical con él, debe disponer de un cuchillo divisor, que impida la tendencia al cierre del corte de madera, y consecuentemente la posibilidad de gripaje del disco y subsiguiente proyección de la madera a la cara del operario.

El protector sobre el disco de corte debe ser basculante, o adaptable al espesor de la tabla a cortar, debiendo permitir buena visión del corte, tanto frontal como lateralmente. A los efectos, las protecciones originales de fábrica de algunas tronzadoras existentes en el mercado, consistentes en unas orejetas laterales de material opaco, no pueden considerarse, desde el punto de vista de la práctica preventiva, como adecuadas.

Para conseguir la inaccesibilidad de la parte inferior del disco que sobresale bajo la mesa, se empleará una carcasa envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento total de la misma.

La correa de transmisión se cubrirá mediante un resguardo fijo.

Esta máquina deberá ser utilizada exclusivamente por personal especializado y autorizado.

El interruptor de la máquina deberá ser del tipo embutido y alejado de la proximidad de las correas de transmisión.

La máquina deberá estar dotada de empujadores y guía.

Eslingas de cadena

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Eslinga de cable

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Plataformas de trabajo

Las plataformas de madera tradicionales deberán reunir las siguientes características mínimas

Anchura mínima 60 cm (tres tablones de 20 cm de ancho).

La madera deberá ser de buena calidad sin grietas ni nudos. Será elección preferente el abeto sobre el pino.

Escuadra de espesor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm de canto (5 cm sí se trata de abeto).

Longitud máxima entre apoyos de tablones 2,50 m.

Los elementos de madera no pueden montar entre sí formando escalones ni sobresalir en forma de llantas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.

No puede volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20 cm).

Estarán sujetos por lías o sargentos a la estructura portante.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidos con barandillas de 90 cm. de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, de construcción segura y suficientemente resistente.

La distancia entre el paramento y plataforma será tal, que evite la caída de los operarios. En el

caso de que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el paramento, se habrá de cubrir el nivel inferior, sin que en ningún caso supere una altura de 1,80 m.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 1,80 m

Asignación de protecciones por unidad de obra

Desbroce

- Accesos y zonas de paso. Orden y Limpieza.

Excavaciones

- Protección contra caídas de altura de personas u objetos
- Cuerda de retenida
- Sirgas
- Accesos y zonas de paso. Orden y Limpieza.
- Cabina de maquinaria para movimiento de tierras
- Condiciones generales en taludes
- Barandillas de protección en taludes
- Prevención de incendios. Orden y limpieza.

Compactación y Consolidación de Terrenos

- Accesos y zonas de paso. Orden y Limpieza.
- Cabina de la maquinaria de movimiento de tierras
- Condiciones generales en trabajos de excavación y ataluzado
- Barandillas de protección

Consolidación de Taludes

- Accesos y zonas de paso. Orden y Limpieza.
- Cabina de maquinaria para movimiento de tierras
- Condiciones generales en taludes
- Barandillas de protección en taludes

Asfaltado

- Accesos y zonas de paso del personal, orden y limpieza

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

- Guantes de protección frente a abrasión
- Guantes de protección frente a agentes químicos

Quemaduras físicas y químicas.

- Guantes de protección frente a abrasión
- Guantes de protección frente a agentes químicos
- Guantes de protección frente a calor
- Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

Ambiente pulvígeno.

- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

Aplastamientos.

- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Atmósferas tóxicas, irritantes.

- Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado
- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Impermeables, trajes de agua

-
- Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura
 - Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

Atrapamientos.

- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Guantes de protección frente a abrasión

Caída de objetos y/o de máquinas.

- Bolsa portaherramientas
- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Caída ó colapso de andamios.

- Cinturón de seguridad anticaídas
- Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cinturón de seguridad anticaídas
- Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes

Caídas de personas al mismo nivel.

- Bolsa portaherramientas
- Calzado de protección sin suela antiperforante
- Contactos eléctricos directos.
- Calzado con protección contra descargas eléctricas
- Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos
- Gafas de seguridad contra arco eléctrico
- Guantes dieléctricos

Contactos eléctricos indirectos.

- Botas de agua

Cuerpos extraños en ojos.

- Gafas de seguridad contra proyección de líquidos

- Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

- Bolsa portaherramientas
- Calzado con protección contra golpes mecánicos
- Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores
- Guantes de protección frente a abrasión

Incendios.

- Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

Inhalación de sustancias tóxicas.

- Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado
- Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura

PROTECCIONES ESPECIALES

Relación de Protecciones Especiales en Obra

Circulación de vehículos en las proximidades del asfaltado:

Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de asfaltado y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, asfaltado, mantenimiento o servicio. Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la zona a asfaltar se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles,

queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

Se prestará especial atención a la preservación de plantas y arbustos que haya que tener en cuenta para su conservación, protección y posterior traslado.

Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.

En invierno conviene establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.

Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la zona a asfaltar, vallas y pasos que permitan la circulación sin peligro para personas y vehículos.

Condiciones generales del centro de trabajo en el ataluzado de terrenos:

Se estará a lo señalado por el artículo 9 C del Anexo IV del R. D. 1627/97, en lo que respecta a movimiento de tierras y excavaciones, fundamentalmente en lo relativo a detección de cables subterráneos y sistemas de distribución, en lo relativo a evitar el riesgo de sepultamiento y el de inundaciones por irrupción accidental del agua.

Las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones. Si fuera preciso, habría que establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.

En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.

Los elementos estructurales inestables que puedan aparecer en el subsuelo deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente, especialmente si se trata de construcciones de fábrica, mampuestos y argamasa o mortero u hormigón en masa.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos de ataluzado y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

No se dañarán las raíces críticas de las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección y/o mantenimiento posterior.

Se mantendrán las zonas de paso para personas y vehículos así como los acopios de materiales de excavación dentro de las distancias adecuadas, indicadas más adelante.

Condiciones generales del centro de trabajo en fase de derribo:

Señala el artículo 12 C del Anexo IV del R.D. 1627/97 que los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un riesgo para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán adoptarse las precauciones, métodos y procedimientos apropiados, para ello:

Las zonas en las que puedan producirse desprendimiento o caída de materiales o elementos, procedentes del derribo, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.

Se deberá establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y de trabajo y las instalaciones interiores, quedarán anuladas y desconectadas, salvo las que fueran necesarias para realizar los trabajos y protecciones.

Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos de demolición y las zonas de circulación

de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

Se seleccionarán las plantas, arbustos y árboles que sea preciso tener en cuenta para su conservación protección, traslado y/o mantenimiento posterior.

En función del uso que ha tenido la construcción a demoler deberán adoptarse precauciones adicionales (p.e. en presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos).

Condiciones del centro de trabajo durante la excavación por medios mecánicos:

Las zonas en que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.

En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.

En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.

Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la excavación, y en el borde contrario al que se acopian los productos procedentes de la excavación, o en ambos lados si estos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 cm. de los cortes de excavación.

Circulación de vehículos en las proximidades de la excavación:

Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de excavación y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, mantenimiento o servicio. Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

Se prestará especial atención a la preservación de plantas y arbustos que hay que tener en cuenta para su conservación, protección y posterior traslado.

Caída de objetos:

Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas; en todo caso se acotarán las áreas de trabajo bajo las cargas citadas.

Las armaduras destinadas a los pilares se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

Preferentemente el transporte de materiales se realizará sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.

Condiciones preventivas del entorno de la zona de encofrado:

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, redes, mallazo o ménsula que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas y objetos en las zonas de trabajo.

Zona de acopio de la madera:

La madera destinada al encofrado cumplirá los siguientes requisitos :

Clasificación según los usos y limpiezas de clavos.

Formarán hileras entrecruzadas y sobre una base amplia y nivelada.

La altura máxima del apilado de madera no sobrepasará un metro de altura.

Se establecerán zonas predeterminadas de acopio de útiles y piezas de encofrar, disponiendo fuera de las zonas de paso del personal.

Las cremalleras flejes y elementos disgregables estarán almacenados a granel en bateas o bidones.

Las chapas de encofrar estarán apiladas, sobre pallets, y flejadas hasta el momento de su utilización para encofrar.

La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, maderas y escombros.

Los paneles modulares tipo monobloque de encofrado de pilares estarán totalmente equipados con sus correspondientes carteles, plataformas de trabajo, barandillas y tornapuntas de jabalconado, dotados de contrapeso de hormigón para asegurar su estabilidad en situación de espera.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.

Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados. Aquellas piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, precisarán que ésta reúna los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte de madera.

Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, horcas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

No se efectuarán sobrecargas sobre la estructura de los forjados, acopiando en el contorno de los capiteles de pilares, dejando libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.

Debe comprobarse periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas colocadas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.

Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable al operario, una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.

Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados. Cuando haya piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, esta reunirá los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.

Prevención de incendios, orden y limpieza:

Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena y oxicorte, se dispondrá de un extintor.

El grupo electrógeno tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios. Como es obvio, no se debe utilizar jamás agua o espumas, para combatir conatos de incendio en grupos electrógenos o instalaciones eléctricas en general.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.

ASIGNACIÓN DE PROTECCIONES ESPECIALES POR UNIDAD DE OBRA

Desbroce

- Circulación de vehículos en proximidad
- Condiciones de trabajo durante desbroce con medios mecánicos.

Excavación Manual

- Circulación de vehículos en las proximidades de la excavación:

Excavación Mecánica. Zanjas

- Circulación de vehículos en proximidad de excavaciones
- Condiciones del centro de trabajo durante la excavación por medios mecánicos:

Excavación Mecánica a cielo abierto

- Circulación de vehículos en proximidad de excavaciones
- Condiciones de trabajo durante excavaciones con medios mecánicos.

Demolición Mecánica

- Condiciones generales del centro de trabajo en fase de derribo:

Compactación y Consolidación de Terrenos

- Circulación de vehículos en proximidad
- Condiciones de trabajo durante compactaciones con medios mecánicos.

Consolidación de Taludes

- Condiciones de trabajo en el ataluzado

Estructura de hormigón prefabricado

- Caída de objetos.
- Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:

Asfaltado

- Circulación de vehículos en las proximidades del asfaltado

NORMATIVA PARTICULAR APLICABLE

Desbroce

La Dirección Facultativa deberá haber previsto tras los estudios geológicos e históricos y los datos aportados por las compañías suministradoras de servicios urbanos, la existencia de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales de proceso, próximas a desbrozar, debiendo tomar las decisiones oportunas en cuanto a comunicación a las compañías de los servicios afectados y mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la realización de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la detección de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de desbroce deberán estar habilitados por escrito para ello por su Responsable Técnico superior y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Antes de poner la máquina en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, similares a los indicados anteriormente.

Antes de iniciar el desbroce se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con la Compañías suministradoras. Se obturará el alcantarillado y se comprobará si se han vaciado todos los depósitos y tuberías de antiguas construcciones.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con cortes de profundidad superior a 1,30 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde del corte. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas, en la medida de lo posible, se desinfectarán así como la superficie de las zonas desbrozadas.

En los cortes de profundidad superior a 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando al pié de los mismos, se deberá mantener uno de retén en el exterior, el cual podrá simultanear su actuación de vigilancia con la de ayudante en el trabajo, dando la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo.

Siempre que exista la posibilidad de caída de altura de operarios que realicen tareas esporádicas a más de 2 m, deberán utilizar cinturón de sujeción amarrados a punto sólido o sirga de desplazamiento.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Inversamente, se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masas rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio inestable.

Especialmente se reforzará ésta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar así como la zona de paso de vehículos rodados.

La maquinaria utilizada para los trabajos de desbroce estará asentada sobre superficies de

trabajo suficientemente sólidas, y a criterio de la Dirección Facultativa, capaz de soportar sobradamente, los pesos propios y las cargas dinámicas añadidas por efecto de las tareas a realizar. Los estabilizadores y elementos de lastrado y asentamiento estable de la maquinaria, estarán emplazados en los lugares previstos por sus respectivos fabricantes.

Los operadores de la maquinaria empleada en la limpieza de la zona de trabajo deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:

- No subir pasajeros.
- No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.
- No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.
- No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.
- La circulación en las inmediaciones de zanjas taludes o escalones, deberá realizarse a una distancia superior o como mínimo igual a la profundidad de la posible zona de vuelco o caída.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deberán estar limpias y despejadas.
- No bajar de lado. Queda totalmente prohibido el acceder o bajar en marcha aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la pala cargadora.
- Trabajar siempre que sea posible, con viento posterior, para que el polvo no impida la visibilidad al operador.

En los trabajos realizados con máquinas en proximidad de líneas eléctricas en tensión, se mantendrá la distancia de seguridad establecidas en las normas NTE-IEB "Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra".

Durante los trabajos de limpieza y desbroce de la zona de trabajo pueden aparecer elementos arquitectónicos o arqueológicos y/o artísticos ignorados, de cuya presencia debe darse cuenta al Ayuntamiento y suspender cautelarmente los trabajos en ese área de la obra.

Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran asimismo aparecer, deberán inmediatamente ponerse en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

Excavaciones.

La Coordinación de Seguridad y Salud en fase de proyecto deberá tener en cuenta en fase de proyecto, todos aquellos aspectos del proceso productivo que, de una u otra forma, pueden poner en peligro la salud e integridad física de los trabajadores o de terceras personas ajenas a la obra. Estos aspectos de carácter técnico son los siguientes:

- La existencia o no de conducciones eléctricas o de gas a fin de solicitar a la compañía correspondiente la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
- Planos de la existencia de colectores, desagües y galerías de servicio.
- Estudio geológico y geofísico del terreno en el que se va a proceder a la excavación a fin de detectar la presencia de cables o conducciones subterráneas.
- Estudio de las edificaciones colindantes de la zona a excavar.
- Estudio de la climatología del lugar a fin de controlar el agua tanto subterránea como procedente de lluvia.
- Detección de pequeñas cavidades por medio de estudios microgravimétricos.
- Presencia de árboles colindantes con raíces profundas que pueden posibilitar el desprendimiento de la masa de terreno asentado.

Con todos estos datos, se seleccionarán las técnicas más adecuadas a emplear en cada caso concreto, y las que mayores garantías de seguridad ofrezca a los trabajadores que ejecutan la obra.

Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados, ya sea de agua, gas o electricidad que puedan existir dentro del radio de acción de la obra de excavación, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o su puesta fuera de servicio.

Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrá de vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de

vehículos.

Cuando se tengan que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y batiéndolos en última instancia.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, tales como palas, picos, barras, así como tabloneros, puntales, y las prendas de protección individual como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.

En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no mayores de 1,30 m en cortes actualizados del terreno con ángulo entre 60° y 90° para una altura máxima admisible en función el peso específico del terreno y de la resistencia del mismo.

Cuando no sea posible emplear taludes como medidas de protección contra desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales, deberán ser entibadas sus paredes a una profundidad igual o superiores a 1,30 m.

En cortes de profundidad mayor de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo 20 centímetros el nivel superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.

En general las entibaciones se quitarán cuando a juicio de la Dirección Facultativa ya no sean necesarias y por franjas horizontales empezando siempre por la parte inferior del corte.

Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación. Los codales, o elementos de la misma, no se utilizarán para el ascenso o el descenso, ni se utilizarán para la suspensión de conducciones o apoyo de cargas.

No deben retirarse las medidas de protección de una excavación mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.

En excavaciones de profundidad superior a 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno siempre de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Las zanjas superiores a 1,30 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen en un metro el nivel superior del corte. disponiendo de una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstáculos y correctamente arriostrada.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte del terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con cortes de profundidad superior a 1,30 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde de corte. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas, se desinfectarán, en la medida de lo posible, así como la superficie de las zonas desbrozadas.

Los huecos horizontales que puedan aparecer en el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones sean suficientes para permitir la caída de un trabajador, deberán ser tapados al nivel de la cota de trabajo.

Siempre que la posibilidad de caída de altura de un operario sea superior a 2 m, éste utilizará

cinturón de sujeción amarrado a punto sólido.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar así como las zonas de paso de vehículos rodados.

Se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masas rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio inestable. Especialmente se reforzará esta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.

Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer, deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales próximas a desbrozar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación de zanjas, deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Antes de poner la máquina en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles ya descritos anteriormente.

En caso de encontrarse con una línea eléctrica no prevista, inicialmente se deberán adoptar algunas de las siguientes medidas preventivas:

- Suspender los trabajos de excavación en las proximidades de la línea.
- Descubrir la línea sin deteriorarla y con suma precaución.
- Proteger la línea para evitar su deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.
- Todos los trabajos que se realicen en las proximidades de líneas en tensión, deberán contar la presencia de un Vigilante de la compañía suministradora.

Demolición Mecánica

- Los operadores de la maquinaria empleada en la demolición deberán conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.
- Antes de poner el ingenio en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como:
- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.,
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de STOP.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.
- Todos los dispositivos indicados para las máquinas utilizadas en demolición, en el apartado "Medios Auxiliares" deberán estar en su sitio, y en perfectas condiciones de eficacia preventiva.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los limpiaparabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.
- No dejar trapos en el compartimiento del motor.
- El puesto de conducción debe estar limpio, quitar los restos de aceite, grasa o barro del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

- Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y visibilidad desde el mismo.
- Al realizar la puesta en marcha e iniciar los movimientos con la máquina, el operador deberá especialmente :
- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados sin el filtro correspondiente que regule las emisiones de monóxido de carbono.
- En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrando las palancas, colocar las diferentes velocidades.
- Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con la Compañías suministradoras. Se obturará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Compactación y Consolidación de Terrenos. Consolidación de taludes

La Dirección Facultativa deberá haber previsto tras los estudios geológicos e históricos y los datos aportados por las compañías suministradoras de servicios urbanos, la existencia de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales de proceso, próximas a la zona afectada por el talud, debiendo tomar las decisiones oportunas en cuanto a comunicación a las compañías de los servicios afectados y mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la realización de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la detección de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

La determinación de la inclinación en la formación de taludes es también competencia de la

Dirección Facultativa y reflejados en la Documentación Técnica, que deberá consensuar con el Contratista ejecutor de los trabajos para fijar el tipo de desnivel más adecuado y medidas adicionales de contención de los terrenos en función de los mismos y de los recursos disponibles, así como de los usos y costumbres de la zona.

Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de ejecución y saneo de taludes, deberán estar habilitados por escrito para ello por su Responsable Técnico superior y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

En la fase de excavación se habrán neutralizado o protegido las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con la Compañías suministradoras. Se obturará el alcantarillado y se comprobará si se han vaciado todos los depósitos y tuberías de antiguas construcciones.

En el perímetro de las zonas excavadas, al comienzo de los trabajos, y siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte de terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del talud y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que pueda n ser afectados por el talud, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.

Se establecerá el sistema de drenaje provisional, para impedir la acumulación de aguas superficiales que puedan perjudicar al talud, servicios o cimentaciones de fincas colindantes.

De forma general, el acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con taludes de profundidad superior a 1,50 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde del corte.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser

condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra.

Siempre que exista la posibilidad de caída de altura de operarios que realicen tareas esporádicas a más de 2 m, deberán utilizar cinturón de sujeción amarrados a punto sólido o sirga de desplazamiento.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Inversamente, se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte, o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masas rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio inestable. Especialmente se reforzará ésta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.

Los lentejones de roca y/o construcción que traspasen los límites del talud, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La maquinaria utilizada para los trabajos de excavación y terraplenado estará asentada sobre superficies de trabajo suficientemente sólidas, y a criterio de la Dirección Facultativa, capaz de soportar sobradamente, los pesos propios y las cargas dinámicas añadidas por efecto de las tareas a realizar. Los estabilizadores y elementos de lastrado y asentamiento estable de la maquinaria, estarán emplazados en los lugares previstos por sus respectivos fabricantes.

Durante los trabajos pueden aparecer elementos arquitectónicos o arqueológicos y/o artísticos ignorados, de cuya presencia debe darse cuenta al Ayuntamiento y suspender cautelarmente los trabajos en esa área de la obra.

Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran asimismo aparecer, deberán inmediatamente ponerse en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos

químicos o residuos de plantas de proceso industrial, en el subsuelo, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que adopte las órdenes oportunas en lo relativo a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la reanudación de los trabajos. De igual forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos, tengan actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica.

Los taludes, si han de mantenerse durante largo tiempo, en espera de la reforestación, habrán de ser protegidos de la lluvia, utilizando para ello láminas de plástico o plantaciones que contengan la capa exterior del subsuelo. En cualquier caso, debe establecerse una vigilancia sobre la acción del agua o desecación, o en su caso de la nieve, sobre la influencia en su estabilidad, de la maquinaria pesada o vibratoria que haya en sus inmediaciones y de las cargas estáticas que puedan haberse colocado en sus bordes.

Es buena norma la de dar a los taludes ángulos iguales a los observados para el mismo terreno en sus inmediaciones, siempre que no existan corrientes de agua que puedan socavar el talud a crear. Cuanto más viejo sea el talud modelo, más garantías se tendrá al imitarlo. La orientación del talud, que vamos a copiar, debe ser análoga a la del que vamos a crear, ya que los procesos de congelación o fluxión podrían ser distintos en otras orientaciones.

Son especialmente delicados los taludes con arcillas en presencia de aguas, ya sean de lluvias ya subterráneas, pues pueden llegar a comportarse como auténticos fluidos y tomar pendientes del 10 % o menores.

En los terrenos rocosos es imprescindible analizar el buzamiento de los estratos y vigilar el grado de fisuración. Las materias que puedan existir entre estratos pueden llegar a comportarse como lubricantes facilitando los deslizamientos.

Como ya se ha indicado, debe evitarse a toda costa, amontonar productos procedentes de la excavación en los bordes de los taludes ya que, además de la sobrecarga que puedan representar, pueden llegar a embalsar aguas originando filtraciones que pueden llegar a

arruinar el talud.

Es una buena técnica crear bermas en taludes de alturas de más de 1,50 m.

2.3.-EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA DE OBRA

Maquinaria en general

- Riesgos detectables más comunes:

- * Vuelcos
- * Hundimientos
- * Choques
- * Formación de atmósferas agresivas o molestas
- * Ruído
- * 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

- Normas preventivas

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.)

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras que eliminen el contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

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 "MAQUINA 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.

La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo una vez subsanada la avería.

Sólo 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, izándolo 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 claras normalizadas y/o 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 transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de las solicitudes para las 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".

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.

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 ésta, 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 éste, 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.

Maquinaria para el movimiento de tierras en general

- Riesgos detectables más comunes:

- * Vuelco
- * Atropello
- * Atrapamiento
- * Derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos...)
- * Vibraciones
- * Ruido
- * Polvo ambiental
- * Caídas al subir o bajar de la máquina

* Otros

- Normas preventivas

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.

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, transmisiones, 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.

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.

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.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Pala cargadora (sobre orugas o neumáticos)

- Riesgos detectables más comunes

* Atropello (mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)

- * Deslizamiento de la maquinaria
 - * Máquina en marcha fuera de control
 - * Caídas por pendientes
 - * Vuelco de la máquina
 - * Choque contra otros vehículos
 - * Incendios
 - * Quemaduras y/o corrosiones (trabajos de mantenimiento)
 - * Atrapamientos
 - * Proyección y/o caídas de objetos
 - * Caída de personas desde la máquina
 - * Golpes
 - * Ruido propio y de conjunto
 - * Los derivados de un ambiente pulvurentos
 - * Vibraciones
- * Atmósferas nocivas

- Normas preventivas

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.

Se tomarán medidas para acotar las zonas de trabajo de cada maquinaria teniendo en cuenta el radio de acción de cada una de ellas.

Evitar el trabajo en paralelo de las maquinarias.

Se respetarán las órdenes dadas por el jefe de equipo.

Señalizar el acceso y los recorridos interiores de obra para evitar interferencias.

Indicar y señalar con la suficiente antelación las maniobras a realizar.

No se admitirán palas cargadoras desprovistas de cabinas antivuelcos o pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos.

No se admitirán las protecciones de la cabina antivuelco con deformaciones debido a anteriores accidentes.

Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo en concreto.

El cambio de posición en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente, con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha y sin bloquear los frenos.

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.

Prohibido terminantemente el uso de las cucharas a pleno llenado y el manejo de grandes cargas bajo el régimen de fuertes vientos.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuarán a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.

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. Para ello, se realizará un cierre eficaz del acceso a la zona de trabajo mediante señalización con cal o yeso y bandas de seguridad de la zona, según el avance de la máquina. Se realizará un uso racional de la señales de "peligro indefinido", "peligro salida de maquinaria", "stop", etc.

Se acotará a una zona de seguridad a una distancia igual a la del alcance máximo de la máquina en cada dirección. Este límite de la zona de seguridad se irá desplazando conforme al avance de la máquina. Se prohíbe en dicha zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

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 prohíbe estacionar la máquina a menos de tres metros del borde de los hoyos, zanjas, etc., para evitar derrumbamientos por la fatiga del terreno.

Para maniobras en situaciones de reducida visibilidad, se contará con la asistencia del jefe de equipo que dirija y coordine todos los movimientos de la máquina.

Deben estar perfectamente identificadas y cumplirán todos los requisitos necesarios para el caso de desplazamientos por carreteras.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante señalizaciones normalizadas.

Se regarán periódicamente los tajos.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Se prevé la existencia de un pequeño maletín de primeros auxilios, ubicado de forma

resguardada y limpio, en cada máquina

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

- Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

Se prohíbe expresamente acceder o salir a/o la cabina de mandos utilizando vestimentas sin ceñir o joyas que puedan engancharse en los salientes y controles.

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.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan todos los mandos correctamente.

Las operaciones de control de buen funcionamiento se realizarán tomando el tiempo necesario y con marchas lentas.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima de la carga útil de la máquina.

Si por cualquier causa debe manipularse el sistema eléctrico, se desconectará la máquina y se extraerá primero la llave de contacto.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento; puede sufrir lesiones.

Antes de comenzar las operaciones de mantenimiento, se apoyará primero la cuchara en el suelo, se pondrá en servicio el freno de mano y bloqueará la máquina y se mantendrá así mientras se realicen las operaciones de servicios o reparaciones necesarias.

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..

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.

Durante el relleno de aire de las ruedas, el maquinista se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventó de la manguera o la rotura de la boquilla pueden hacerla actuar como un látigo.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. En caso de tener que manipularlos no se fumará ni se acercará fuego.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se vaciarán y limpiarán de aceite.

En caso de tener que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, se tomarán medidas para evitar chispas de los cables y la inflamación de los gases de los electrolitos.

Nunca debe levantarse en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden ocasionar quemaduras.

Los cambios de aceite del motor y del sistema hidráulico se harán en frío.

Si por alguna razón debe tocarse el líquido anticorrosión, la persona que lo haga lo hará totalmente protegida con guantes de cuero y gafas antiproyecciones.

Si debe de tocarse un electrólito, se hará con la debida protección en las manos con guantes anticorrosión.

No se almacenarán combustibles, ni trapos grasientos en el interior de la máquina para evitar riesgos de incendios.

Bulldozer

- Riesgos detectables más comunes

- * Atropello (mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- * Deslizamiento de la maquinaria
- * Máquina en marcha fuera de control
- * Caídas por pendientes
- * Vuelco de la máquina
- * Choque contra otros vehículos
- * Incendios
- * Quemaduras y/o corrosiones (trabajos de mantenimiento)
- * Atrapamientos
- * Proyección y/o caídas de objetos
- * Caída de personas desde la máquina
- * Golpes
- * Ruido propio y de conjunto
- * Los derivados de un ambiente pulvurentos
- * Vibraciones
- * Atmósferas nocivas

- Normas preventivas

Se tomarán medidas para acotar las zonas de trabajo de cada maquinaria teniendo en cuentas el radio de acción de cada una de ellas.

Evitar el trabajo en paralelo de las maquinarias.

Se respetarán las órdenes dadas por el jefe de equipo.

Señalizar el acceso y los recorridos interiores de obra para evitar interferencias.

Indicar y señalar con la suficiente antelación las maniobras a realizar.

No se admitirán maquinarias de movimiento de tierras en esta obra desprovista de cabinas antivuelcos o pórticos de seguridad antivuelco y anti-impactos.

No se admitirán las protecciones de la cabina antivuelco con deformaciones debido a anteriores accidentes.

Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo en concreto.

El cambio de posición en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha y sin bloquear los frenos y 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.

Las maniobras de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe utilizar los elementos de la máquina para izar personas y acceder a trabajos puntuales y usarla para el transporte de personas.

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. Para ello se realizará un cierre eficaz del acceso a zona de trabajo mediante señalización con cal o yeso y bandas de seguridad de la zona según el avance de la máquina. Se realizará un uso racional de las señales de "peligro indefinido", peligro salida de maquinaria", "stop", etc.

Se acotará a una distancia de seguridad igual a la del alcance máximo de la máquina. Este límite de la zona de seguridad se irá desplazando conforme el avance de la máquina. Se prohíbe en dicha zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Los conductores se cercioraran de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se prohíbe estacionar la máquina a menos de tres metros del borde de los hoyos, zanjas, etc. para evitar derrumbamientos por la fatiga del terreno.

Para maniobras en situaciones de reducida visibilidad se contará con la asistencia del jefe de equipo que dirija y coordine todos los movimientos de la máquina.

Deben estar perfectamente identificadas y cumplirán todos los requisitos necesarios para el caso de desplazamientos por carreteras.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, en el caso de producirse, mediante señalizaciones normalizadas.

Se regarán periódicamente los tajos.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Se prevé la existencia de un pequeño maletín de primeros auxilios, ubicado en cada máquina, de forma resguardada y limpio.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

- Normas de actuación preventivas para los maquinistas de bulldozer

Se prohíbe expresamente acceder o salir a/o la cabina de mandos utilizando vestimentas sin ceñir o joyas que puedan engancharse en los salientes y controles.

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.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan todos los mandos correctamente.

Las operaciones de control de buen funcionamiento se realizarán el tiempo necesario y con marchas lentas.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima de la carga útil de la máquina.

Si por cualquier causa debe manipularse el sistema eléctrico, se desconectará la máquina y se extraerá primero la llave de contacto.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

Antes de comenzar las operaciones de mantenimiento o reparación, se apoyará primero la cuchara en el suelo, se pondrá en servicio el freno de mano y bloqueará la máquina y se mantendrá mientras se realicen las operaciones de servicios necesarias.

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.

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.

Durante el relleno de aire de las ruedas, el maquinista se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventón de la manguera o la rotura de la boquilla pueden hacerla actuar como un látigo.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. En caso de tener que manipularlos no se fumará ni se acercará fuego.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se vaciarán y limpiarán de aceite.

En caso de tener que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, se tomarán medidas para evitar chispas de los cables y la inflamación de los gases de los electrolitos.

Nunca debe levantarse en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden ocasionar quemaduras.

Los cambios de aceite del motor y del sistema hidráulico se harán en frío.

Si por alguna razón debe tocarse el líquido anticorrosión, la persona que lo haga lo hará totalmente protegida con guantes de cuero y gafas antiproyecciones.

Si debe de tocarse un electrolito, se hará con la debida protección en las manos con guantes anticorrosión.

No se almacenarán combustibles, ni trapos grasientos en el interior de la máquina para evitar riesgos de incendios.

Retroexcavadora (sobre orugas o sobre neumáticos)

- Riesgos detectables más comunes

- * Atropello (mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- * Deslizamiento de la maquinaria
- * Máquina en marcha fuera de control
- * Caídas por pendientes
- * Vuelco de la máquina
- * Choque contra otros vehículos
- * Incendios
- * Quemaduras y/o corrosiones (trabajos de mantenimiento)
- * Atrapamientos
- * Proyección y/o caídas de objetos
- * Caída de personas desde la máquina
- * Golpes
- * Ruido propio y de conjunto
- * Los derivados de un ambiente pulvurentos
- * Vibraciones
- * Atmósferas nocivas

- Normas preventivas

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.

Se tomarán medidas para acotar las zonas de trabajo de cada maquinaria teniendo en cuenta el radio de acción de cada una de ellas.

Evitar el trabajo en paralelo de las maquinarias.

Se respetarán las órdenes dadas por el jefe de equipo.

Señalizar el acceso y los recorridos interiores de obra para evitar interferencias.

Indicar y señalar con la suficiente antelación las maniobras a realizar.

No se admitirán retroexcavadora desprovistas de cabinas antivuelcos o pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos.

No se admitirán las protecciones de la cabina antivuelco con deformaciones debido a anteriores accidentes.

Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo en concreto.

El cambio de posición en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha y sin bloquear los frenos.

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.

Prohibido terminantemente el uso de las cucharas a pleno llenado y el manejo de grandes cargas bajo el régimen de fuertes vientos.

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 utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.

Las "retros" a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las retroexcavadoras 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. Para ello se realizará un cierre eficaz del acceso a zona de trabajo mediante señalización con cal o yeso y bandas de seguridad de la zona según el avance de la máquina se realizará un uso racional de las señales de "peligro indefinido", "peligro salida de maquinaria", "stop", etc.

Se acotará en cualquier dirección a una distancia igual a la del alcance máximo de la "retro". Este límite de la zona de seguridad se irá desplazando conforme el avance de la máquina. Se prohíbe en dicha zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

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 prohíbe estacionar la máquina a menos de tres metros del borde de los hoyos, zanjas, etc. para evitar derrumbamientos por fatiga del terreno.

Para maniobras en situaciones de reducida visibilidad se contará con la asistencia del jefe de equipo que dirija y coordine todos los movimientos de la máquina.

Deben estar perfectamente identificadas y cumplirán todos los requisitos necesarios para el caso de desplazamientos por carreteras.

Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante señalizaciones normalizadas.

Se regarán periódicamente los tajos.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Se prevé la existencia de un pequeño maletín de primeros auxilios, ubicado en cada máquina de forma resguardada y limpia.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

- Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

Se prohíbe expresamente acceder o salir a/o la cabina de mandos utilizando vestimentas sin ceñir o joyas que puedan engancharse en los salientes y controles.

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.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan todos los mandos correctamente.

Las operaciones de control de buen funcionamiento se realizarán tomando el tiempo necesario y con marchas lentas.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima de la carga útil de la máquina.

Si por cualquier causa debe manipularse el sistema eléctrico, se desconectará la máquina y se extraerá primero la llave de contacto.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

Antes de comenzar las operaciones de mantenimiento, se apoyará primero la cuchara en el suelo, se pondrá en servicio el freno de mano y bloqueará la máquina y se mantendrá mientras se realicen las operaciones de servicio necesarias.

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 de las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Durante el relleno de aire de las ruedas, el maquinista se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventón de la manguera o la rotura de la boquilla pueden hacerla actuar como un látigo.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. En caso de tener que manipularlos no se fumará ni se acercará fuego.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se vaciarán y limpiarán de aceite.

En caso de tener que arrancar la máquina mediante la batería de otra, se tomarán medidas para evitar chispas de los cables y la inflamación de los gases de los electrolitos.

Nunca debe levantarse en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden ocasionar quemaduras.

Los cambios de aceite del motor y del sistema hidráulico se harán en frío.

Si por alguna razón debe tocarse el líquido anticorrosión, la persona que lo haga lo hará totalmente protegida con guantes de cuero y gafas antiproyecciones.

Si debe de tocarse un electrólito, se hará con la debida protección en las manos con guantes anticorrosión.

No se almacenarán combustibles, ni trapos grasientos en el interior de la máquina para evitar riesgos de incendios.

Rodillo vibrante autopropulsado

- Riesgos detectables más comunes

- * Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc..)
- * Máquina en marcha fuera de control
- * Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva)
- * Caída por pendientes
- * Choque contra otros vehículos
- * Caída de personas al subir o bajar de la máquina
- * Ruido
- * Vibraciones
- * Los derivados del trabajo continuado y monótono
- * Los derivados de las condiciones meteorológicas

En las labores de mantenimiento de la máquina

- * Incendios
- * Quemaduras

- Normas preventivas

Los conductores de rodillos vibrantes serán operarios de demostrada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de riesgos por impericia.

Las compactadoras estarán provistas de cabina antivuelco y antiimpactos y serán las previstas por el fabricante.

Las cabinas antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Estarán dotadas de un pequeño maletín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha y el transporte de personas sobre el rodillo.

Se prohíbe la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes que puedan engancharse en los salientes o en los controles de la máquina.

Los rodillos de esta obra estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes en prevención de atropellos, y dormir en la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, para lo cual se prevén lugares de descanso en obra.

Se les hará entrega de unas normas que deberán cumplir para seguridad propia y del resto de los compañeros.

- Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras.

Debe tenerse en cuenta que el rodillo vibrante es una máquina peligrosa, por lo que se deben extremar las precauciones para evitar los accidentes.

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No acceda a la máquina encaramándose a los rodillos, evitara accidentes por caída.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted, si lo hace puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave.

No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan todos los mandos correctamente.

Las operaciones de control de buen funcionamiento se realizarán tomando el tiempo necesario y con marchas lentas.

No trabajará nunca con la compactadora en situación de avería o semiavería, repárela primero y reanude después el trabajo, no corra riesgos innecesarios.

Para las operaciones de mantenimiento de la máquina extreme las precauciones, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto antes de realizar las operaciones de mantenimiento que se requieran.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. En caso de tener que manipularlos no se fumará ni se acercará fuego.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se vaciarán y limpiarán de aceite.

En caso de tener que arrancar la máquina mediante la batería de otra, se tomarán medidas para evitar chispas de los cables y la inflamación de los gases de los electrolitos.

Nunca debe levantarse en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden ocasionar quemaduras.

Los cambios de aceite del motor y del sistema hidráulico se harán en frío.

Si por alguna razón debe tocarse el líquido anticorrosión, la persona que lo haga lo hará totalmente protegida con guantes de cuero y gafas antiproyecciones.

Si debe de tocarse un electrólito, se hará con la debida protección en las manos con guantes anticorrosión.

No se almacenarán combustibles, ni trapos grasientos en el interior de la máquina para evitar riesgos de incendios.

Si por cualquier causa debe manipularse el sistema eléctrico, se desconectará la máquina y se extraerá primero la llave de contacto.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, pueden sufrir lesiones.

Pequeñas compactadoras

- Riesgos detectables más comunes

- * Ruidos
- * Atrapamiento
- * Golpes
- * Explosión de los combustibles
- * Máquina en marcha fuera de control
- * Caídas al mismo nivel
- * Proyecciones de objetos
- * Los derivados de los trabajos monótonos
- * Vibraciones
- * Sobreesfuerzos

- Normas preventivas tipo

El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Antes de ponerse la máquina en funcionamiento debe asegurarse que estén montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

El pisón debe guiarse en avance frontal, evitándose los desplazamientos laterales, para evitar el descontrol de máquina.

El pisón producirá un ambiente pulverulento de apariencia ligera, riegue siempre la zona a aplanar.

Es probable que el pisón le atrape un pie, utilice siempre calzado con puntera reforzada y no deje el pisón a ningún operario, puede accidentarse y accidentar a los demás debido a su impericia.

La posición de guía pueden hacer que incline la espalda, lo indicado es usar siempre una faja elástica y así evitar "dolor de riñones", la lumbalgia.

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización plano de detalles para evitar accidentes.

Camión basculante

- 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)

- 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.

Dumper (autovolquete autopropulsado)

- 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

- 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.

Se establecerán 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 al 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 autorizada 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 cubilete del dumper.

Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20

km. por hora.

Los conductores de dumpers 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 anomalía 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 un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

Mesa de sierra circular

- Riesgos detectables más comunes

* Cortes * Golpes por objetos

* Atrapamientos

* Proyección de partículas

* Emisión de polvo

* Contacto con la energía eléctrica

* Otros

- Normas preventivas

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente

protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

Las máquinas de sierra a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras anihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

- Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre cuando tenga que cortar.

Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido

con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Dobladora mecánica de ferralla

- Riesgos detectables más comunes

- * Caídas al mismo nivel
- * Atrapamientos
- * Cortes y punzamientos
- * Cortes por el manejo y sustentación de redondos
- * Golpes por los redondos (rotura incontrolada)
- * Contacto con la energía eléctrica
- * Otros

- Normas preventivas

La dobladora mecánica se ubicará en el lugar expresamente señalado en los planos, no pasarán cargas suspendidas, próximo al lugar de acopio, cercano al banco de montaje que sí estará accesible al gancho de la grúa.

Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora en prevención de daños por pisadas sobre objetos punzantes o cortantes.

Las dobladoras mecánicas a instalar serán revisadas semanalmente, observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.

Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención riesgo eléctrico. La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada para evitar deterioros por roce y aplastamientos durante el manejo de la ferralla.

Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante la maniobra de doblados para evitar que se realicen tareas y acopios en éste área sujeta al riesgo de golpes con las barras, además se adherirán las siguientes señales de advertencia normalizadas: "Peligro, energía eléctrica", "Peligro de atrapamiento" y un rótulo que diga "No toque el plato y tetones de aprieto, pueden atraparle las manos"

La descarga de la dobladora y su ubicación "in situ", se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, mediante eslingas, de tal forma que se garantice su estabilidad durante todo el recorrido.

Bomba para hormigón autopropulsada

- Riesgos detectables más comunes

- * Los derivados del tráfico durante el transporte
- * Vuelco por proximidad a cortes y taludes
- * Vuelco por fallo mecánico
- * Proyecciones de objetos (reventón de tuberías o salida de pelota limpiadora)
- * Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes)
- * Atrapamientos (en las labores de mantenimiento)
- * Descargas eléctricas
- * Rotura de la tubería y/o de la manguera
- * Caídas de personas desde la máquina
- * Atrapamiento de personas entre la tolva y el camión hormigonera
- * Sobreesfuerzos

- Normas preventivas

El encargado del manejo del equipo, será siempre especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de accidentes por impericia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones

de funcionamiento, prohibiéndose expresamente su modificación o manipulación para evitar accidentes.

El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado su diseño, se prohíbe el uso de ésta como grúa, elevador de personas para la realización de trabajos puntuales.

Las bombas para hormigón estarán previstas del certificado de su revisión anual en los talleres indicados por el fabricante.

Su posición en la obra será siempre horizontal, y distará al menos, como norma, más de tres metros de talud (2 metros de seguridad y 1 metro de paso de servicio) medidos desde el punto de apoyo de los estabilizadores.

Antes del bombeo se revisarán los siguientes puntos: se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores y que la zona de bombeo queda totalmente aislada.

Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por tapones de hormigón.

Al personal encargado del manejo de la bomba de hormigón, se le hará entrega de la siguiente lista de normas de seguridad de obligado uso.

- Normas de seguridad para operarios de hormigonera autopropulsadas.

Antes de iniciar el suministro, asegúrese que todos los acoplamientos de palanca tienen posición de inmovilización los pasadores.

Antes de verter el hormigón en la tolva asegúrese de que está instalada la parrilla, evitará accidentes.

No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha, si debe de efectuar trabajos en la tolva o el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que

se requiera.

No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería o semiavería, detenga el servicio de la máquina, efectúe la reparación y sólo entonces debe seguir suministrando hormigón.

Compruebe diariamente, antes del inicio de suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. Los reventones de tuberías pueden ocasionar accidentes de seriedad. Desconfíe de su buen tino a medir el buen estado de una tubería mediante golpeteo. Utilice el medidor de espesores, es más seguro.

Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo de presión. Invierta el bombeo y podrá comprobar sin riesgos.

Si debe de bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.

Hormigonera eléctrica

- Riesgos detectables más frecuentes

- * Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- * Contactos con la energía eléctrica
- * Sobreesfuerzos
- * Golpes por elementos móviles
- * Polvo ambiental
- * Ruido ambiental
- * Otros

- Normas preventivas

Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".

Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los

órganos de transmisión-correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento. Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

VIBRADOR

- Riesgos detectables más comunes

- * Descargas eléctricas
- * Caídas desde altura durante su manejo
- * Caídas a distinto nivel del vibrador
- * Salpicaduras de lechada en ojos y piel
- * Vibraciones

- Normas preventivas

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador, luego de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

COMPRESOR

- Riesgos detectables más comunes

- * Vuelco
- * Atrapamiento de personas
- * Caídas por terraplén
- * Desprendimiento durante el transporte en suspensión
- * Ruidos
- * Rotura de la manguera de presión
- * Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor
- * Atrapamiento durante las operaciones del mantenimiento
- * Vibraciones

- Normas preventivas

El transporte en suspensión, se efectuará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que queda garantizada la estabilidad de la carga.

Nunca se ubicará a una distancia menor de 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes en prevención del riesgo de desprendimiento por sobrecarga, esto debe tenerse muy en cuenta por que se producen accidentes mortales por vuelco con arrastre y atrapamiento de personas.

El compresor estará nivelado sobre la horizontal, con ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. En caso de carecer de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará mediante un suplemento firme y seguro, ya sea mediante la construcción de un poyete de fábrica o un bloque firme de tablonos ordenados y clavados.

El compresor a usar en esta obra será de los llamados "silenciosos", con la intención de disminuir la contaminación acústica, o bien habría que encapsularlo para evitar las molestias en el oído.

Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas, para prevenir el

riesgo de atrapamientos y disminuir el ruido.

En un entorno alrededor de la máquina se acordonará a una distancia de unos 4 metros (como norma general) en la que estará prohibido permanecer sin el uso de protectores auditivos. La distancia mínima que debe haber entre el compresor y el tajo de martillos y vibradores será de 15 metros como norma general.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuará con el motor en parado, en prevención de incendio o explosión.

Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir en reventón. En caso de detectarse este tipo o cualquier otro de desperfecto se comunicará para que sean inmediatamente subsanados.

Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a la mangueras mediante racores de presión. Hay que evitar los empalmes de manguera-conexión sujetos con alambres, presillas y por inseguros.

El uso de los protectores auditivos es obligatorio y en especial en las operaciones de arranque y parada de la máquina.

Máquinas-herramienta en general

- Riesgos detectables más comunes

- * Cortes
- * Quemaduras
- * Golpes
- * Proyección de fragmentos
- * Caída de objetos
- * Contacto con la energía eléctrica
- * Vibraciones
- * Ruido
- * Otros

- Normas preventivas colectivas

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de la máquinas-herramientas estarán protegidas por la carcasa y resguardo 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-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramientas 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-herramientas 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 para evitar accidentes.

Herramientas manuales

- 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

- 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.

2.4.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Andamios, normas en general

- Riesgos detectables más comunes

- * Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)
- * Caídas al mismo nivel
- * Desplome del andamio
- * Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)
- * Golpes por objetos o herramientas
- * Atrapamientos
- * Otros

- Normas preventivas

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplirán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación o intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio, el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Andamios sobre borriquetas

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

- Riesgos detectables más comunes

- * Caídas a distinto nivel
- * Caídas al mismo nivel
- * Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje
- * Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

- Normas preventivas

Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.

Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, para evitar balanceos y otros movimientos indeseables.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cms. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 mm. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbraer.

Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de éstas (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.

Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.

Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cms. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidas del riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.

Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Andamios metálicos tubulares

- Riesgos detectables más comunes

- * Caídas a distinto nivel
- * Caídas al mismo nivel
- * Atrapamientos durante el montaje
- * Caída de objetos
- * Golpes por objetos

* Sobreesfuerzos

* Otros

- Normas preventivas

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos).

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar al fiador del cinturón de seguridad.

Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montadas sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tabloneros.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de madera diversas" y asimilables.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con esta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento

vertical en el que se trabaja.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Torretas o andamios metálicos sobre ruedas

- Riesgos detectables más comunes

- * Caídas a distinto nivel
- * Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio
- * Aplastamiento y atrapamientos durante el montaje
- * Sobreesfuerzos
- * Otros

- Normas preventivas

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no

inferior a 60 cm.) que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.

h/l igual o mayor que 3.

Donde:

h = a la altura de la plataforma de la torreta

l = a la anchura menor de la plataforma en planta

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa -vistas en plantas- una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a "puntos fuertes de seguridad" en prevención de movimientos, indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.

Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas el andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).

Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.

Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas) sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

Escaleras de mano (de madera o metal)

- Riesgos detectables más comunes

- * Caídas al mismo nivel
- * Caídas a distinto nivel
- * Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- * Vuelco lateral por apoyo irregular
- * Rotura por defecto ocultos
- * Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.)
- * Otros

- Normas preventivas

De aplicación al uso de escaleras de madera

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas para las calidades de "madera o metal".

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no

mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

La escalera de tijera nunca se utilizará a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasan en 1 m. la altura a salvar.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, $1/4$ de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos

poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno a uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Puntales

- Riesgos detectables más comunes

- * Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales
- * Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación
- * Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado
 - * Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación
 - * Atrapamiento de dedos (extensión y retracción)
 - * Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies
 - * Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga
 - * Rotura del puntal por fatiga del material
 - * Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa)
 - * Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón
 - * Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales
- * Otros

- Normas preventivas

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos, el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un sólo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescopio se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

- Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.

Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

Se acuñarán con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí.

Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitudes a flexión.

Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.

Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de oxido, pintados con todos sus componentes, etc.)

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos)

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Iluminación y señalización

Su finalidad es la de advertir a las personas y vehículos, que puedan verse afectados, de la existencia de una zona de obra, y de los peligros que puedan derivarse de la misma. También regulará la circulación dentro de la obra de los vehículos, maquinaria y personal encargado de la ejecución.

Todas las maniobras de las maquinarias que puedan representar un peligro, serán guiadas por personas, y el tránsito de las mismas se hará por sentido constante, siempre por la derecha para maquinarias y vehículos.

Cuando sea necesario desviar o detener momentáneamente el tráfico por estrechamiento del carril, se equipará al personal encargado de ello con la señalización necesaria correspondiente,

si fuese necesario. Además mediante conos reflectantes, balizas luminosas y vallas direccionales de 2x1 m., que se situarán, a la distancia de 50 metros respectivamente, las señales de "atención zona de obras", "limitación de velocidad", "prohibido adelantar" y "señalización de la curva" y se indicará la salida de la zona de obras mediante la señalización correspondiente.

Al término de la jornada se reforzará la señalización correspondiente mediante balizas luminosas. Serán rojas e intermitentes e indicará todo el perímetro delimitado por las vallas. Se reforzará mediante elementos reflectantes que aumenten la visibilidad al ser iluminado por su vehículo.

Serán revisadas diariamente todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra. No se dará inicio a ninguna tarea sin que se hayan revisado la correcta señalización de los tajos.

Antes de abandonar un trabajo el Encargado o Capataz revisará la señalización o verificará que ha sido retirada si este trabajo ha finalizado.

2.5.- Evaluación de riesgos y medidas preventivas previas al inicio de las obras electricas, unidades, maquinaria y medios auxiliares de las obras electricas

Toda obra deberá contar con las figuras de:

Director de Obra: Encargado de la redacción del pliego de condiciones técnicas y de la dirección técnica de la obra.

Coordinador de Seguridad y salud: Encargado de realizar el plan de seguridad y salud y llevar la dirección de Seguridad de Salud de la obra.

Al contar con la figura de Coordinador de Seguridad, se antepondrán los criterios indicados en el plan de seguridad y salud, y que puedan contradecir a lo indicado en el presente documento. Anteponiendo siempre la seguridad de las personas, por encima de costes y plazos. Debiendo realizarse los trabajos conforme a lo estipulado por el Coordinador de Seguridad, en su plan de Seguridad y Salud.

La contratación tanto del Director de Obra, como del Coordinador de Seguridad y Salud,

deberá ser realizada por el Promotor de la Obra.

En consecuencia, el presente documento, pretende informar de forma genérica, las condiciones que deberán cumplir tanto el contratista como la contrata en lo referente a la seguridad en la obra. De manera que se tenga un conocimiento muy aproximado, de lo que el plan de seguridad, aportado por el Coordinador de Seguridad, nos obligará a cumplir en la obra.

La coordinación de la seguridad, recaerá sobre la figura del Coordinador de Seguridad en la obra. Si bien el director de obra, podrá paralizar la misma, si en una visita detectara un riesgo que pueda poner en peligro la integridad física de las personas, esta incidencia deberá quedar reflejada en el Libro de Incidencias.

Previa a la firma del contrato, con la contrata encargada de realizar las obras. El promotor deberá asegurarse de que la contrata, aporte la correspondiente documentación, que acredite el cumplimiento de la ley de prevención de riesgos laborales, en cuanto a contar con un Plan de Prevención y Vigilancia de la Salud. Debiendo aportar también, los documentos que acrediten la correcta formación de los trabajadores.

En caso de no contar con esta información, no se podrá contratar sus servicios.

Nota. Independientemente del cumplimiento del presente documento, se deberán cumplir la normativa vigente en esta materia.

2.5.- FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El empresario que está obligado a posibilitar que los trabajadores reciba una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones

individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Con independencia de la formación impartida directamente a cuenta del empresario o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán además, y como mínimo, las horas que se consideran en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta, considerando el tiempo empleado como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberá asistir, también, los trabajadores de los subcontratistas.

Contenido de las acciones de formación:

a) A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- * Plan de Seguridad y Salud de la obra
- * Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
- * Normativas sobre Seguridad y Salud
- * Factores técnicos y humanos
- * Elección adecuada de los métodos de trabajo para atenuar el trabajo monótono y repetitivo.
- * Protecciones colectivas e individuales
 - * Salud laboral
 - * Socorrismo y primeros auxilios
 - * Organización de la Seguridad y Salud de la obra
 - * Responsabilidades
 - * Obligaciones y derechos de los trabajadores

b) A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- * Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de

Seguridad y Salud.

- * Causas y consecuencias de los accidentes
- * Normas de Seguridad y Salud (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.).
- * Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- * Socorrismo y primeros auxilios
- * Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidentes
- * Salud laboral
- * Obligaciones y derechos

c) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- * Investigación de los accidentes y partes de accidentes
- * Estadística de la siniestralidad
- * Inspecciones de seguridad
- * Legislación sobre Seguridad y Salud
- * Responsabilidades
- * Coordinación con otros órganos especializados

Organización de la acción formativa

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud, contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, delegados de prevención y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad e higiene sean los más aconsejables en cada caso.

Se establece por tanto la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo establecido. Debe deducirse que, como mínimo, se cubrirán las horas que se derivan de las obligaciones referidas en los apartados anteriores.

Justificaciones para el abono

Será requisito necesario para el abono de las partidas correspondientes, previstas en el presupuesto, que se justifiquen debidamente por el empresario principal de la obra las horas impartidas en formación del personal adscrito a la obra, de acuerdo con las condiciones establecidas en este Estudio. Para ello será precisa la pertinente acreditación documental conformada por los representantes legítimos de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

Instrucciones generales y específicas

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos.

Habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual, las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario obligará a que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra hayan recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla, serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

Información y divulgación

El Contratista o sus representantes en la obra informarán a los trabajadores de:

Los resultados de las valoraciones y controles del medio-ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.

Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el empresario, en su caso, especialmente aquellas cuya ejecución corresponde al propio trabajador, y en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.

La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.

El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndolo comunicado a éste, no se hubiese adoptado las medidas correctivas necesarias.

Así mismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el empresario o sus representantes en la obra, sobre:

- * Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores
- * Funciones y facultades de los Servicios de Prevención. Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- * Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- * Organigrama funcional del personal de seguridad e higiene de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- * Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- * Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

Granada, Enero de 2.021

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo: José Antonio Sancho Bielsa



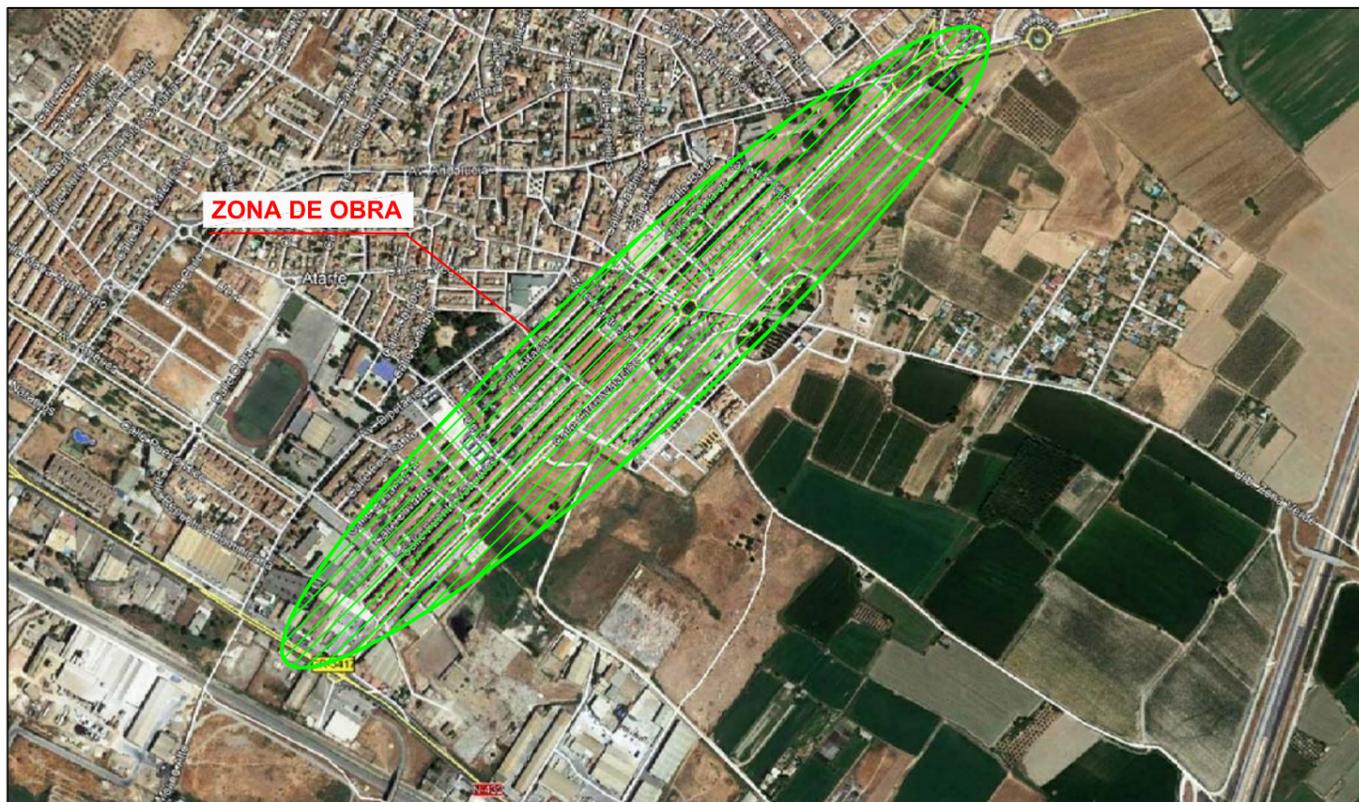
Diputación
de Granada

Avanzamos junt@s

*Delegación de Obras Públicas y Vivienda
Servicio de Carreteras*

**GR-3417 DE MARACENA A SANTA FE
POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO
DE FIRME P.K. 4+460 A P.K. 5+820 Y
CIERRE DE DOS ROTONDAS**

DOCUMENTO Nº 2
PLANOS

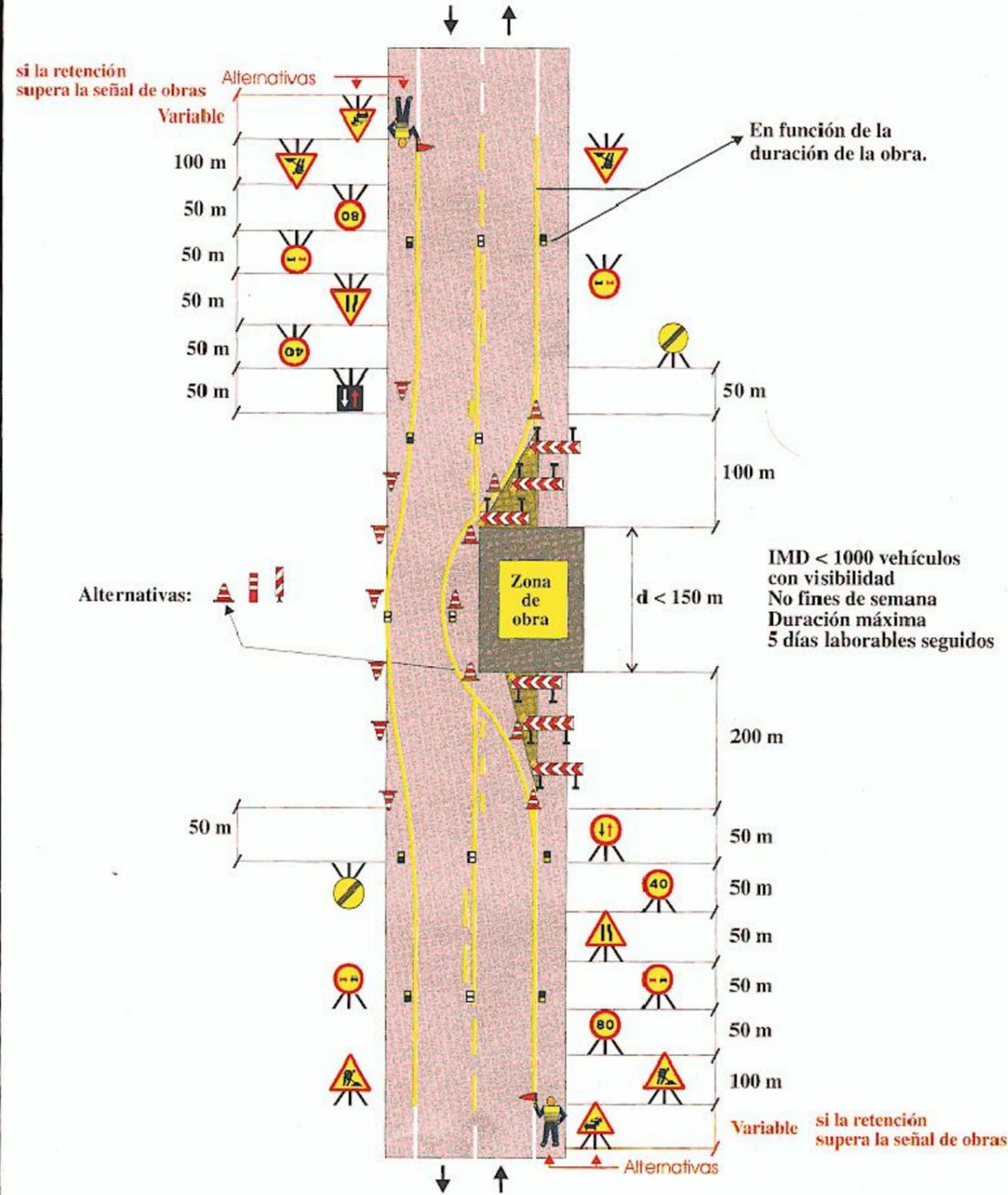


INDICE DE PLANOS

- Plano nº1 Situación emplazamiento
- Plano nº2 Desvíos
- Plano nº3 Protecciones
- Plano nº4 Evacuación

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles



Zona de obra: Ocupando dos carriles

Ejemplo:

1.11

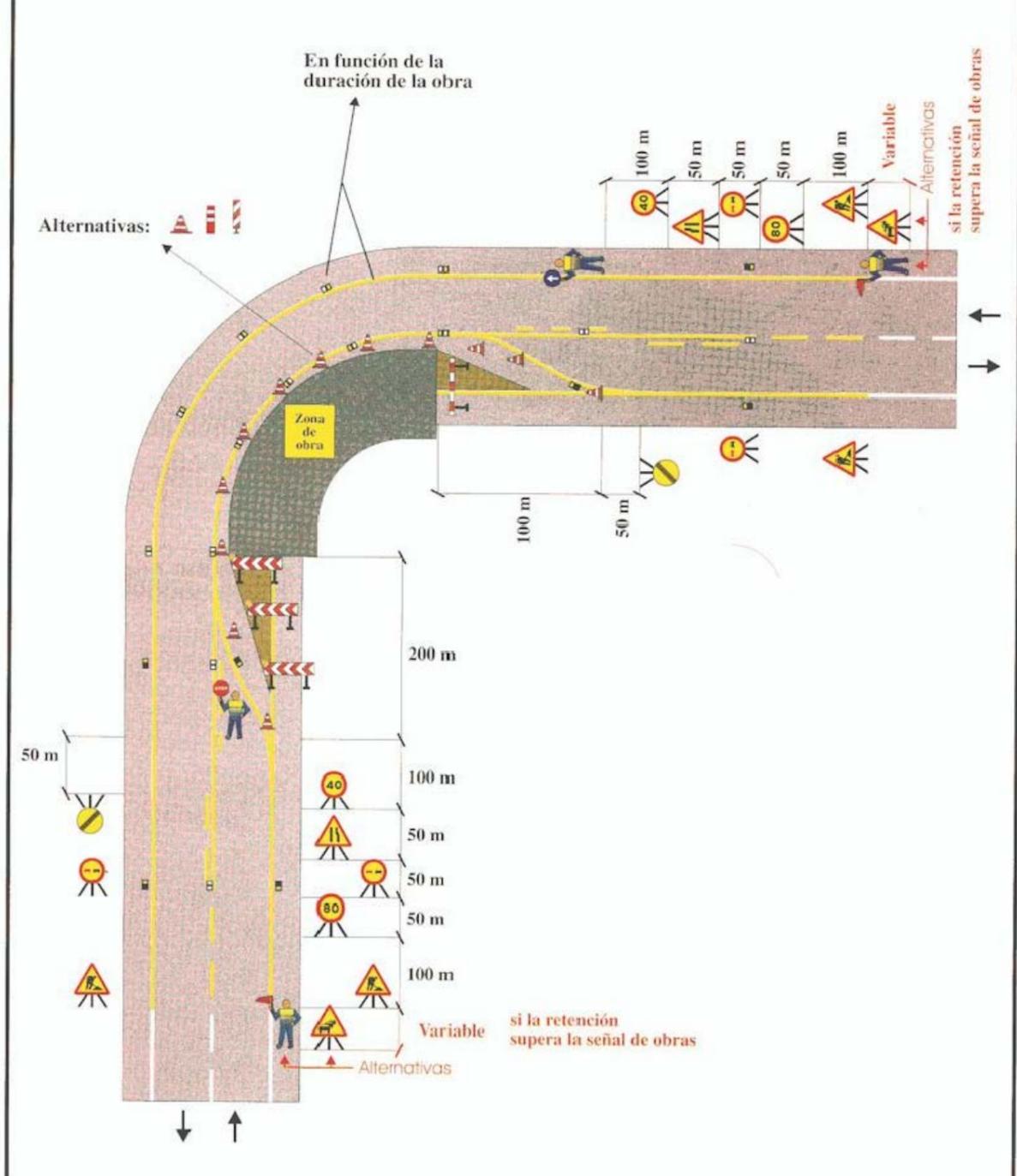
Por ejemplo: Obras diversas

Figura:

A7/6

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles



Zona de obra: Dejando libre un carril en curva (solo trabajos diurnos)

Ejemplo:

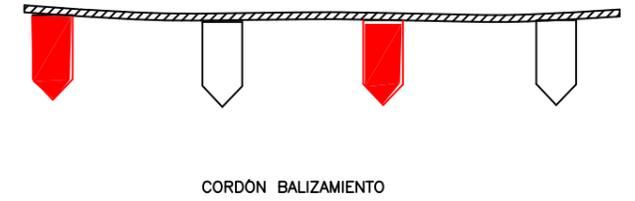
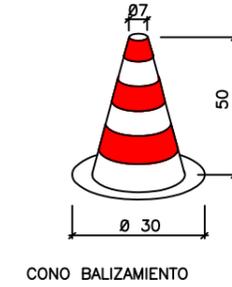
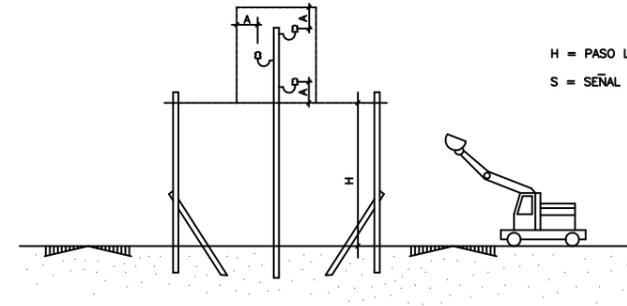
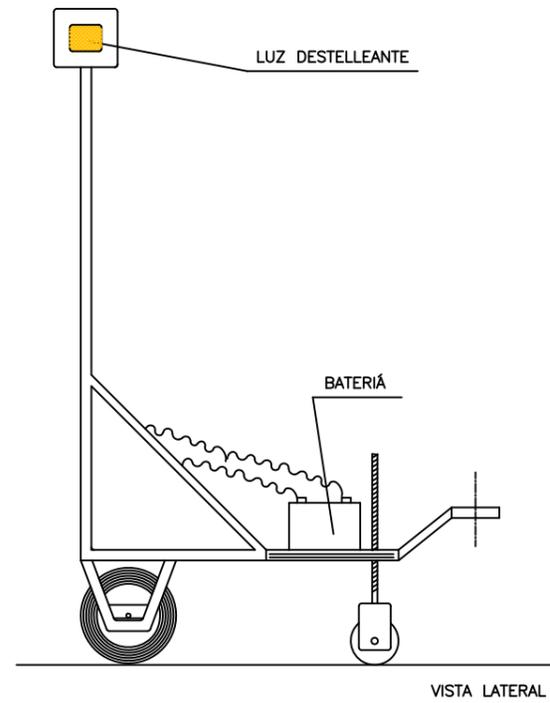
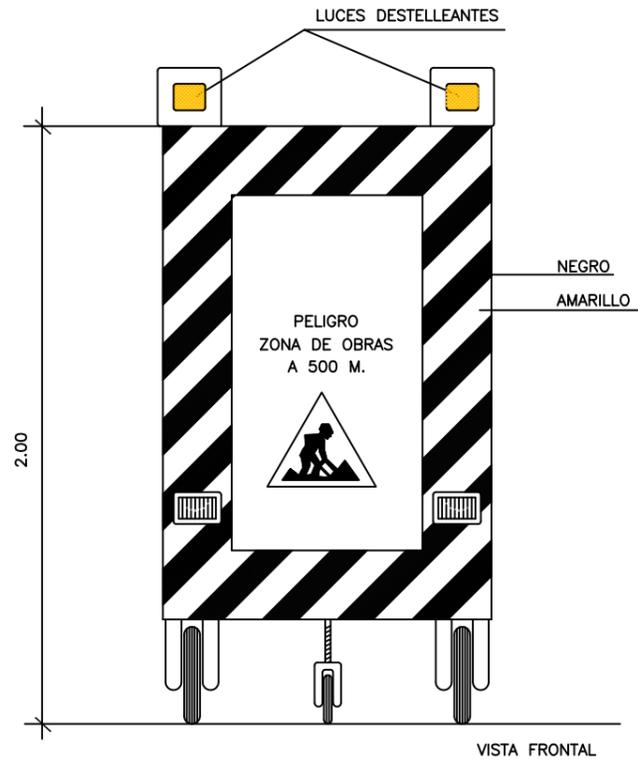
1.9

Por ejemplo: Obras diversas

Figura:

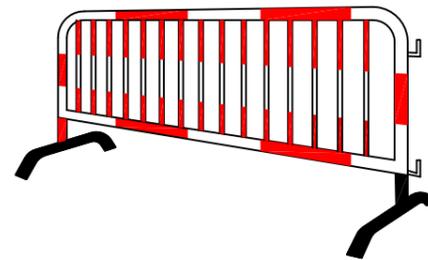
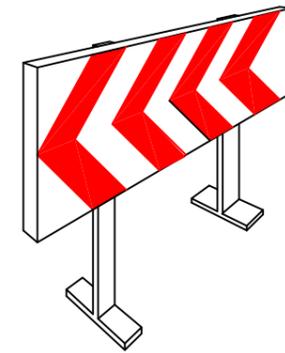
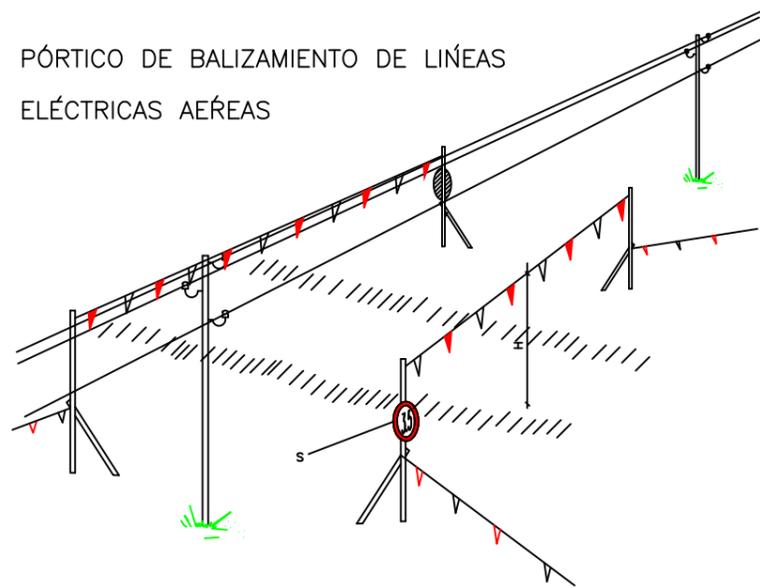
A6/4

SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA

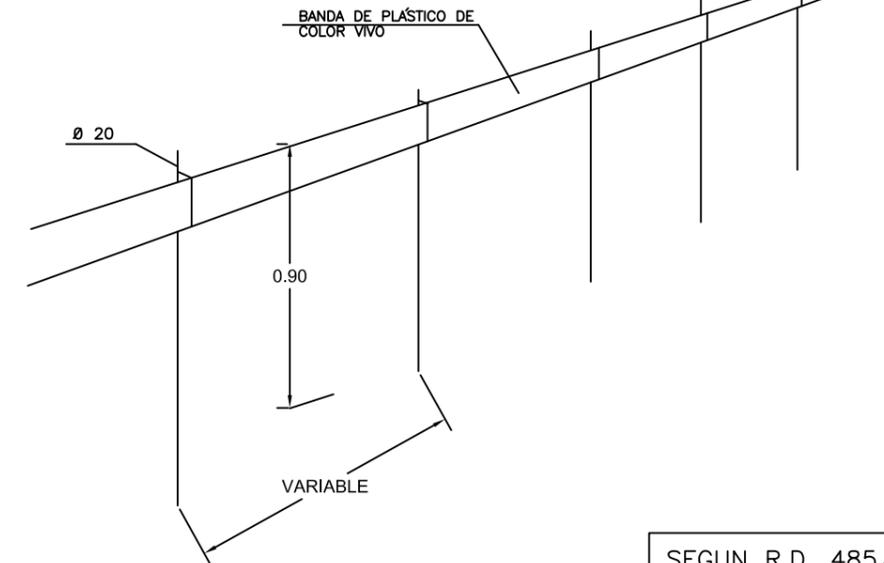


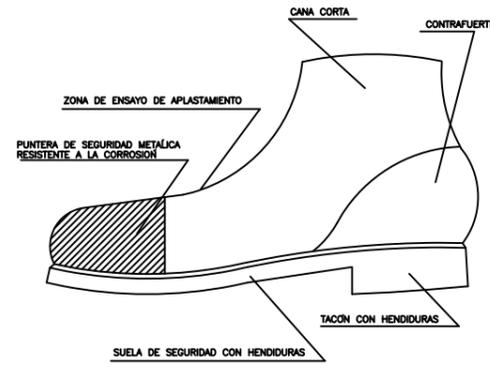
BALIZAMIENTO DE GALÍBO DE OBRA

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

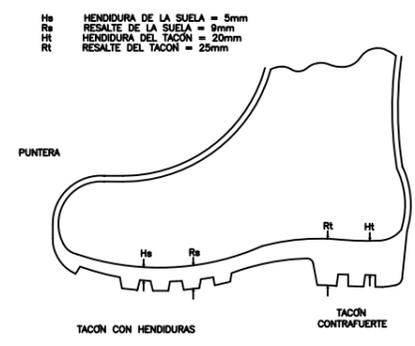


BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALÍBO DE OBRA

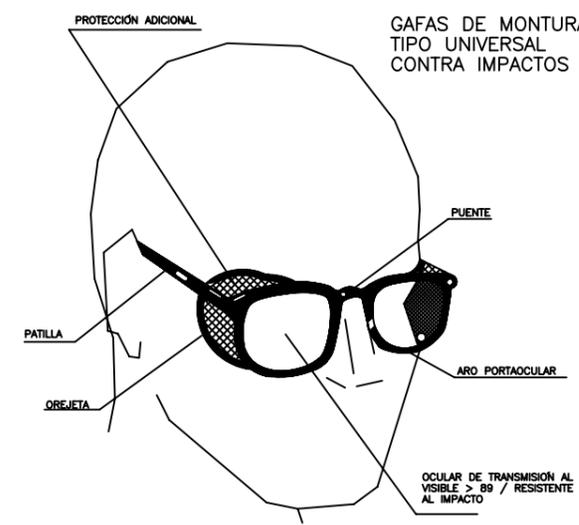




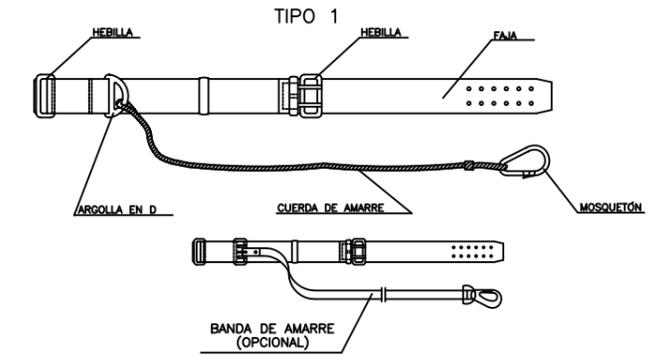
BOTA DE SEGURIDAD



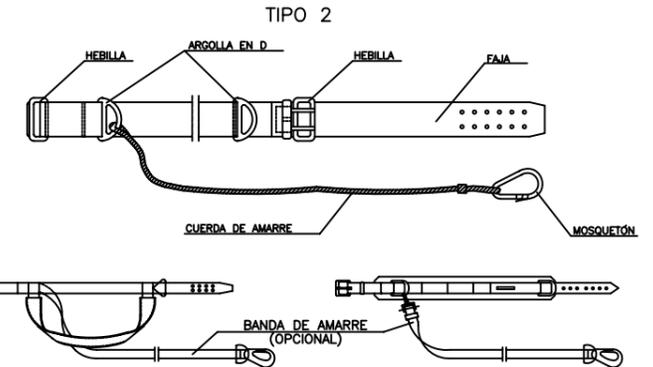
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



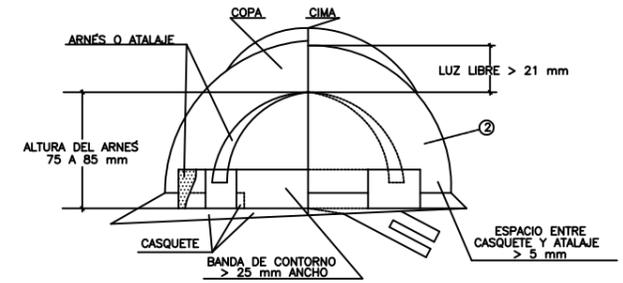
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECCIÓN



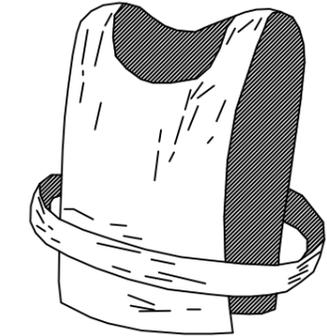
TIPO 2



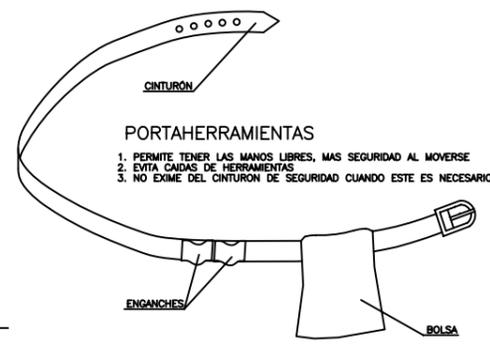
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

SEGÚN R.D. 773/1.997 Y R.D. 1407/1.992

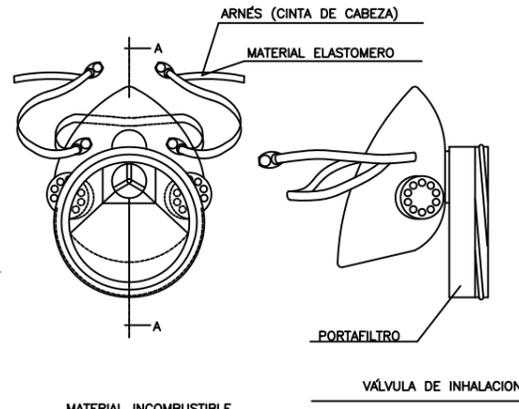
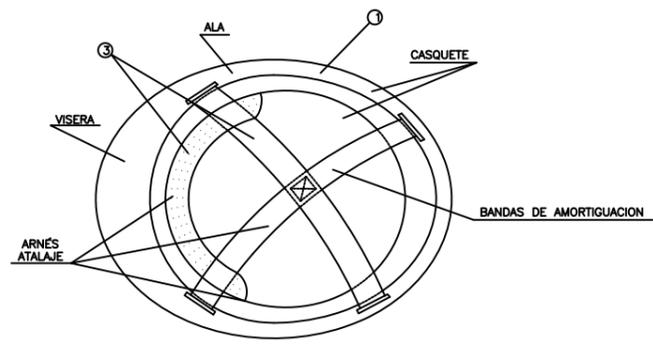


CHALECO REFLECTANTE

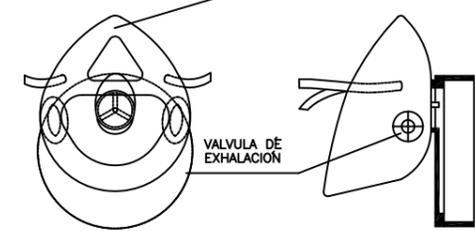


PORTAHERRAMIENTAS

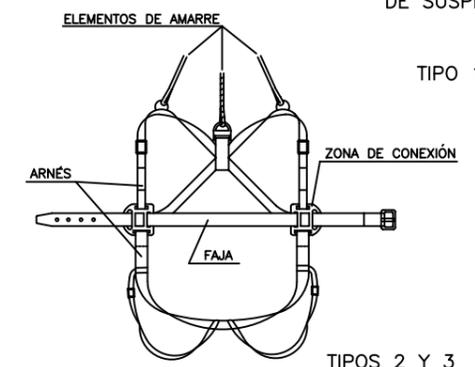
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



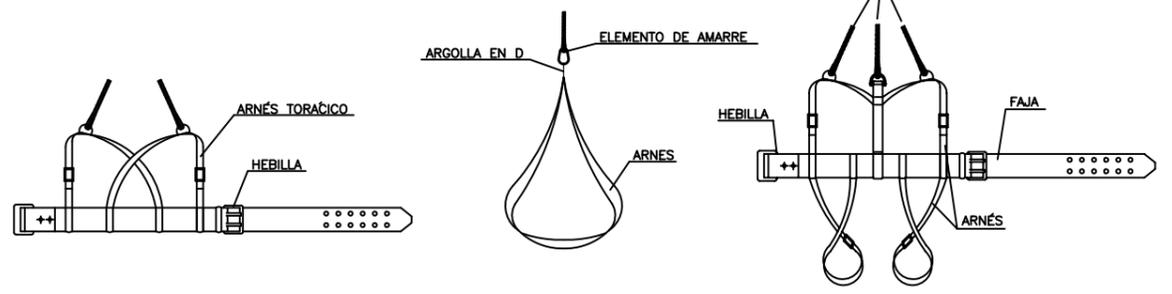
MATERIAL INCOMBUSTIBLE



MASCARILLA ANTIPOLVO



TIPO 1

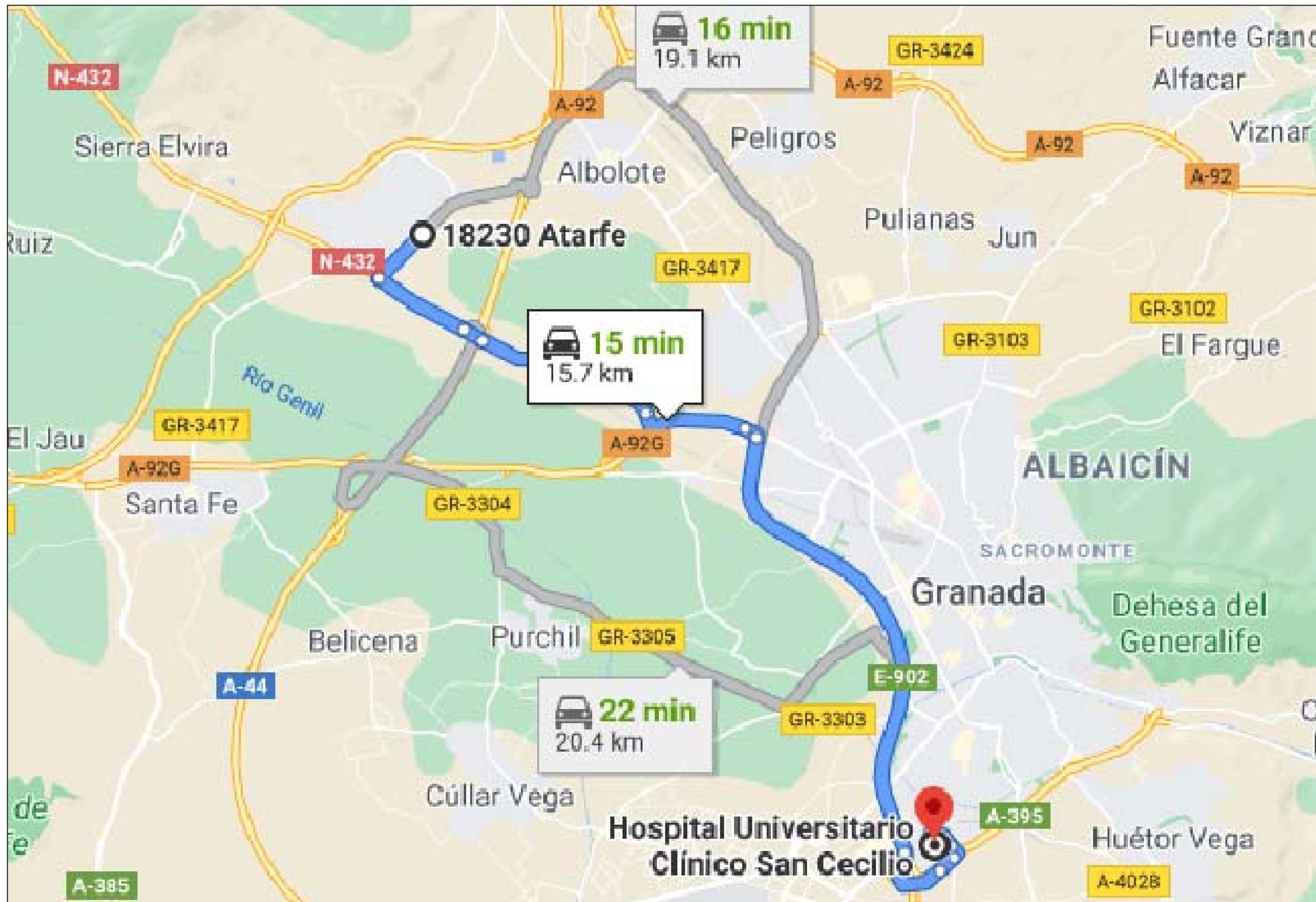


TIPOS 2 Y 3

CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN



 <p>Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras</p>	 <p>INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO <i>Guillermo García Jiménez</i> Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO: <i>Jose Antonio Sancho Bielsa</i> JOSE ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS</p>	<p>NÚMERO DE OBRA: 2020/4/PPCGR/1-25</p>	<p>FECHA: ENERO 2021</p>	<p>ESCALA: S/E</p>	<p>TÍTULO PLANO: EVACUACION</p>	<p>NÚMERO DE PLANO: 4</p>
								<p>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4. Evacuacion.dwg</p>



 Diputación de Granada <i>Obras Públicas y Vivienda</i> Servicio de Carreteras	 INCITEC Ingeniería Civil Técnica S.L.	INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO  Guillermo García Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	AUTOR DEL PROYECTO:  JOSE ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP	TÍTULO DEL PROYECTO: GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS	NÚMERO DE OBRA: 2020/4/PPCGR/1-25	FECHA: ENERO 2021	ESCALA: S/E	TÍTULO PLANO: EVACUACION	NÚMERO DE PLANO: 4
		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4. Evacuación.dwg							



Diputación
de Granada

Avanzamos junt@s

*Delegación de Obras Públicas y Vivienda
Servicio de Carreteras*

**GR-3417 DE MARACENA A SANTA FE
POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO
DE FIRME P.K. 4+460 A P.K. 5+820 Y
CIERRE DE DOS ROTONDAS**

DOCUMENTO Nº 3
PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

“En cumplimiento de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, y de la Normativa vigente en Seguridad y Salud, los contratistas y subcontratistas deberán tener realizada la evaluación de riesgos de acuerdo a las actividades a las que se dedican, tener planificada la prevención de riesgos en su empresa, haber formado e informado a sus trabajadores y haber adoptado las medidas necesarias en evitación de los riesgos típicos de sus actividades propias.

Por tanto, las empresas que se presenten a la licitación de la obra, deberán tener en cuenta en su oferta, y dentro de los gastos generales de su empresa, los costes necesarios en Seguridad y salud para la correcta ejecución profesional de los trabajos.

Se recogen y se presupuestan en este Estudio, las medidas tendentes a eliminar, o al menos minimizar, los riesgos específicos que conlleva la realización de este proyecto.” .

3.1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

3.1.1.- ESPECÍFICA EN SEGURIDAD Y SALUD

* Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

* Decreto de 26 de julio de 1957, sobre trabajos prohibidos a mujeres y menores (BOE, 26-087 y rectificado 5/09/57)

Se mantiene en vigor en cuanto a trabajos prohibidos a menores, quedando derogados los referentes a mujeres, por la Ley 31/1995.

* Orden 9 de marzo de 1971.- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

De la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo únicamente queda vigente el Capítulo VI del Título II (Art. del 51 al 70), habiendo quedado derogado el resto de articulado según la Ley 31/1995 y los Reales R.D. 486/1997, R.D. 488/1997, R.D. 665/1997 y R.D.

1215/1997, todos ellos mencionados más adelante.

No obstante, y hasta no se aprueben las normativas específicas correspondientes, para los lugares de trabajo excluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 486/1997, en el apartado 2 de su artículo 1, entre los que se cita expresamente la construcción, se mantendrá en vigor los Capítulos I, II, III, IV, V Y VII del Título II.

* Real Decreto 1496/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (BOE nº 1173 de 21/07/86 y R.D. 560/89 de 15/09/89 BOE de 3/06/89).

* Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).

Disposiciones Derogadas por esta Ley :

a) Los artículos 9, 10, 11, 36, apartado 2, 39 y 40, párrafo segundo, de la Ley 8/1988, de 7 de abril, sobre infracciones y sanciones de orden social.

b) El Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se fijan los trabajos prohibidos a mujeres y menores, en los aspectos de su normativa relativos al trabajo de las mujeres, manteniéndose en vigor las relativas al trabajo de los menores hasta que el Gobierno desarrolle las previsiones contenidas en el apartado 2 del artículo 27.

c) El Decreto de 11 de marzo de 1971, sobre constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

d) Los Títulos I y III de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobados a lo previsto en esta Ley, y hasta que se dicten los Reglamentos a los que se hace referencia en el artículo 6, continuará siendo de aplicación la regulación de las materias comprendidas en dicho artículo que se contienen en el Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo o en otras normas que contengan previsiones específicas sobre tales materias, así como la Orden del Ministerio de Trabajo de 16 de diciembre de 1987, que establece los modelos para las notificaciones de accidentes de trabajo. Igualmente, continuarán vigentes las

disposiciones reguladoras de los Servicios Médicos de Empresa hasta tanto se desarrollen. El personal perteneciente a dichos servicios de prevención de las correspondientes empresas, cuando éstos se constituyan, sin perjuicio de que continúen efectuando aquellas funciones atribuidas distintas de las propias del Servicio de Prevención.

La presente Ley no afecta a la vigencia de las disposiciones especiales sobre prevención de riesgos profesionales en las explotaciones mineras, contenidas en el Capítulo IV del Real Decreto 3255/1983, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen General de Minería y el Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, y sus disposiciones complementarias.

* Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.

Por este Real Decreto quedan derogadas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto y específicamente el Decreto 1036/1959, de 10 de junio, sobre Médicos de Empresa, y la Orden de 21 de noviembre de 1959 por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa.

El presente Decreto no afecta a la vigencia de las disposiciones especiales sobre prevención de riesgos profesionales en las explotaciones mineras, contenidas en el Capítulo IV del Real Decreto 3255/1983, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto Minero, y en sus normas de desarrollo, así como las del Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de minería, y el Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera, y sus disposiciones complementarias.

* Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

BOE núm. 86 de 11 de abril.

* 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 núm. 265 de 5 noviembre.

* Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

* 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.

* Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

* Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

* Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE núm. 104 de 1 de mayo de 2001.

* 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. BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001.

* Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre

protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE núm. 178, de 26 de julio.

* Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. (BOE 23/04/97)

Queda derogado expresamente el Real Decreto 1403/1986, de 9 de mayo, por el que se aprobaba la norma sobre señalización de Seguridad en los centros y locales de trabajo.

* Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. (BOE 23/04/97)

Quedan derogadas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto y también de forma expresa los Capítulos I, II, III, IV, V y VII del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971 y el Reglamento sobre iluminación en los centros de trabajo, aprobado por Orden de 26 de agosto de 1940.

* Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores. (BOE 23/04/97)

Quedan derogados el Decreto del Ministerio de Trabajo de 15 de noviembre de 1935, que prohíbe la utilización de sacos o fardos de mas de 80 Kilogramos cuyo transporte, carga o descarga haya que hacerse a brazo, y la Orden del Ministerio de Trabajo de 2 de junio de 1961 sobre prohibición de cargas a brazo que excedan de 80 Kilogramos.

* Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización de datos. (BOE 23/04/97)

* Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las materias de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de Prevención de Riesgos Laborales.

* Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (BOE 24/05/97)

Quedan derogadas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto y expresamente los artículos 138 y 139 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971, en lo relativo a los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

* Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (BOE 12/06/97)

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el Real Decreto y expresamente, el Capítulo XIII del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por Orden 9 de marzo de 1971.

* Orden de 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 ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas como servicios de prevención de las empresas y de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. (BOE 4/07/97)

* Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y Salud de los trabajadores en las actividades mineras. (BOE 7/10/97)

* Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción. (BOE 25/10/1997)

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el Real Decreto y expresamente, el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que se

implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas, modificado por el Real Decreto 84/1990, de 19 de enero.

3.1.2.- NORMATIVA DE ALCANCE GENERAL

- * Constitución Española de 27 de diciembre de 1978 (BOE 29/12/1978)
- * Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. (BOE 29/03/95)

- * Ley 14/1986 de 25 de abril, General de la Sanidad. (BOE 29/04/86)

- * Ley 2/1985, de 21 de enero de Protección Civil (BOE 25/01/85)

- * Convenio 155 de la OIT, de 26 de junio de 1981, sobre Seguridad y Salud de los trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo. Ratificado por Instrumento de 26/07/85. (BOE 11/11/85)

- * Convenio 127 de la OIT, de 7 de junio de 1967, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador. Ratificado por Instrumento de 6/03/69. (BOE 15/10/70)

- * Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. (BOE 7 y 30/12/61 y 7/03/62)
Completado por Orden Ministerial de 15 de marzo de 1963 (BOE 2/04/63) y Orden Ministerial de 21 de marzo 1964 (BOE 28/03/64).
Modificado por Decreto 3494/1964 de 5 de noviembre (BOE 6/11/64).

- * Decreto 2065/1974 de 30 de mayo, por el que aprueba el Texto Refundido de la Ley General de Seguridad Social. (BOE 20 y 22/07/74)

Derogado parcialmente por Real Decreto Ley 1/1994 de 20 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social (BOE 28/06/94) y a su vez

modificado por Ley 42/1994 de 30 de diciembre. (BOE 31/12/1994)

- * Código Penal. Ley Orgánica 10/1995 de 23 de noviembre. (BOE 24/11/95)
- * Código Civil. Real Decreto de 24 de junio de 1989. (BOE 25/07/89)
- * Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2002 del 2 de Agosto de 2002 (BOE 18/09/02)
- * Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. (O.M. 28/11/68)
- * Normas para Señalización de Obras en las Carreteras (O.M. 31/08/87) (BOE 18/09/87), por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC.
- * Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- * Orden 31/07/44. Normas sobre intervención del Ministerio de Trabajo en Propaganda relativa a Prevención de Accidentes.
- * Decreto 22/06/56. Reglamento de Accidentes de Trabajo (parcialmente vigente).
- * Real Decreto 28/07/83. Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- * Reglamento de Explosivos (R.D. 2114/1987, de 2 de marzo, Presidencia del Gobierno, publicado en el BOE de 7/09/78).
- * Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, R.D. 863/1985, de 2 de abril, y Ordenes posteriores aprobando las Instrucciones Técnicas Complementarias. (BOE 12/06/85)
- * O.M. de Industria y Energía de 29/04/87, modificando las Instrucciones Técnicas Complementarias 10.12-01: Explosivos utilización. (BOE 13/05/87)

* Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

* Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

* Convenio Colectivo Provisional de la Construcción.

* Demás Disposiciones Oficiales relativas a la Seguridad e Higiene y medicina en el Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

3.1.3.- NORMATIVA U.N.E DE APLICACIÓN

PROTECCIÓN DE LA CABEZA

UNE-EN 397:1995 Cascos de protección para la industria.

PROTECCIÓN OCULAR Y FACIAL

UNE-EN 165:1996 Protección individual de los ojos. Vocabulario.

UNE-EN 166:1996 Protección individual de los ojos. Requisitos.

UNE-EN 167:1996 Protección individual de los ojos. Métodos de ensayos.

UNE-EN 168:1996 Protección individual de los ojos. Métodos de ensayos ópticos.

UNE-EN 175:1997 Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.

UNE-EN 168:1996 Protección individual del ojo. Gafas de sol y filtros de protección contra la radiación de uso general.

PROTECCIÓN RESPIRATORIA

UNE-EN 132:1993 Equipos de protección respiratoria. Definiciones.

UNE-EN 133:1993 Equipos de protección respiratoria. Clasificación.

-
- UNE-EN 134:1993 Equipos de protección respiratoria. Nomenclatura y componentes.
UNE-EN 135:1993 Equipos de protección respiratoria. Lista de términos equivalentes.
UNE-EN 136:1993 Equipos de protección respiratoria. Máscaras para utilizaciones particulares. Requisitos, ensayos y marcado.

PROTECTORES AUDITIVOS

- UNE-EN 352-1:1994 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1: orejeras.
UNE-EN 352-2:1994 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: tapones.
UNE-EN 352-3:1994 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 3: orejeras acopladas a un casco de protección para la industria.
UNE-EN 353-1:1994 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1: orejeras.
UNE-EN 458-1:1994 Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento y documento guía.

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

CALZADO PROFESIONAL

- UNE-EN 344:1992 Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
UNE-EN 344-2:1996 Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Requisitos y métodos de ensayos.
UNE-EN 345:1993 Especificaciones de calzado de seguridad de uso profesional.
UNE-EN 345-2:1996 Calzado de seguridad para uso profesional. Parte 2: especificaciones adicionales.
UNE-EN 346:1993 Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
UNE-EN 346-2:1996 Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: especificaciones adicionales.
UNE-EN 347:1993 Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.

UNE-EN 347-2:1996 Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: especificaciones adicionales.

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

GUANTES

UNE-EN 388:1995 Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

UNE-EN 420:1995 Requisitos generales para los guantes.

UNE-EN 511:1995 Guantes de protección contra el frío.

PROTECCIÓN DE CUERPO COMPLETO

UNE-EN 1149-1:1996 Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Resistividad superficial .

TRABAJOS EN ALTURA

UNE 81 350 Cinturones de seguridad. Definiciones y clasificaciones.

UNE 81 351 Cinturones de seguridad. Características generales. Materiales y fabricación.

UNE 81 352 Cinturones de seguridad. Condiciones de uso y conservación.

UNE 81 353 Cinturones de seguridad. Clase A: cinturones de sujeción. Características y ensayos.

UNE 81 354 Cinturones de seguridad. Clase B: cinturones de suspensión. Características y ensayos.

UNE 81 355 Cinturones de seguridad. Clase C: cinturones de caída. Características y ensayos.

UNE 81 360 Cinturones de seguridad. Acondicionamiento para los ensayos.

UNE 81 361 Cinturones de seguridad. Fajas y bandas de cuero.

UNE 81 362 Cinturones de seguridad. Fajas y bandas textiles o mixtas. Características y ensayos.

UNE 81 363 Cinturones de seguridad. Elementos metálicos. Características y ensayos.

UNE 81 650 Redes de seguridad. Características y ensayos.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: requisitos de seguridad y métodos de ensayos.

- UNE 81 700 Escaleras portátiles. Sistemas de sujeción y apoyo.
- UNE 81 701 Escaleras portátiles de madera. Terminología y generalidades.
- UNE 81 702 Escaleras portátiles de madera. Utilización y conservación.
- UNE 81 703 Escaleras portátiles de madera. Simples y de extensión.
- UNE 81 704 Escaleras portátiles de madera. Dobles autosoportadas.
- UNE 81 706 Escaleras portátiles de plástico reforzado.
- UNE 81 707 Escaleras portátiles de aluminio. Simples y de extensión.
- UNE 81 708 Escaleras portátiles de acero.
- UNE-EN 131-1:1994 Escaleras terminología, tipo dimensiones funcionales.
- UNE-EN 131-2:1994 Escaleras. Requisitos, ensayos, marcado.

FUEGO

- UNE 23 010 Agentes de extinción de incendios. Hidrocarburos Halogenados.
- UNE 23 007 Componentes del sistema de detección automática de incendios.
- UNE 23 034 Señalización de seguridad.
- UNE 23 091 Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios.
- UNE 23 110 Extintores portátiles de incendios.
- UNE 23 521 Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. (521-522)
- UNE 23 541 Sistemas fijos de extinción de polvo. (541-542-543-544)
- UNE 23 590 Sistema de rociadores de agua. (591-592-596-597)
- UNE 23 601 Polvos químicos extintores.
- UNE 23 607 Clase de fuegos.

SEÑALIZACIÓN

- UNE 81 500:1980 Señales acústicas de seguridad. Clasificación.
- UNE-EN 168:1996 Protección individual de los ojos. Métodos de ensayos ópticos

SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS

- UNE 151 201:1989 Maquinaria para movimiento de tierras. Estructuras de protección contra

la caída de objetos. Ensayos de laboratorio y criterio de prueba.

UNE 151 203:1986 Maquinaria para movimiento de tierras. Medidas mínimas de acceso.

UNE 151 204:1987 Maquinaria para movimiento de tierras. Estructuras de protección contra vuelco y caída de objetos. Ensayos de laboratorio, especificaciones del volumen límite de deformación.

UNE 151 205:1988 Maquinaria para movimiento de tierras. Medidas ergonómicas de los operadores y espacio envolvente mínimo.

UNE 151 207:1996 Maquinaria para movimiento de tierras. Estructuras protección contra el vuelco. Ensayos de laboratorio y exigencias de comportamiento.

UNE 151 208:1989 Maquinaria para movimiento de tierras. Tractores y maquinaria agrícola y forestal. Punto índice del sientto.

UNE 151 210:1989 Maquinaria para movimiento de tierras. Estructuras protección contra la caída de objetos. Ensayos de laboratorio y criterios de prueba.

3.1.4.- PRESCRIPCIONES MÁS IMPORTANTES DE LA 8.3-IC (O.M. DEL MOPU DE 31-8-87)

PUNTOS DESTACABLES DE LA ORDEN MINISTERIAL DEL 31 DE AGOSTO DE 1.987.

(BOE Núm. 224, viernes 18 de septiembre de 1987). Sobre Señalización, Balizamiento y en su caso defensa de Obras Viales, fuera de Poblado, así como de Trabajos de conservación y mantenimiento.

1º.- No deberá iniciarse actividades que afecten a la libre circulación sin que haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso defensa.

2º.- La Orden Ministerial obligará a las obras que se liciten a partir del 31 de agosto de 1987, o antes si lo exige el pliego de condiciones.

3º.- Todas las señales en estas obras se colocarán de forma que la parte inferior quede a 1 m. de altura sobre la calzada.

4º.- Todas las señales y paneles direccionales, se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas.

5º.- El fondo de todas las señales T.P. (las triangulares) y total o parcialmente de las T.S. (rectangulares) será de color AMARILLO.

6º.- El fondo de las señales T.R. (circulares) seguirá siendo de color BLANCO.

7º.- No pueden usarse (está prohibido) señales o carteles que contengan mensajes tales como: "ZONA DE OBRA EN 5 KM", "PERDONEN LAS MOLESTIAS", "DESVIO PROVISIONAL A 500 M", etc.

8º.- Las clásicas vallas tubulares no pueden utilizarse como elemento de defensa. Estos elementos tubulares tampoco pueden ser utilizados como elemento de balizamiento, a no ser que sustente superficies planas reflectantes.

9º.- Los elementos de defensa que se deben utilizar son los tipo T.D.

10º.- Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser REPETIDA a intervalos de un minuto (distancia en función de la V.L.) y ANULADA en cuanto sea posible.

11º.- La ordenación en sentido único ALTERNATIVO se llevará a cabo por uno de los tres sistemas siguiente:

11.1.- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas T.R.5 y T.R.6.

11.2.- Ordenación regulada mediante señales manuales tipo T.M.2 y T.M.3 (discos). Esta ordenación solo podrá utilizarse de día y si los agentes que regulan el tráfico y portan las señales se pueden comunicar visualmente o mediante RADIOTELÉFONO.

11.3.- Ordenación regulada mediante semáforo, siempre que no esté permitido o no resulte conveniente ninguno de los anteriores sistemas.

12º.- Cuando no sea posible establecer desvíos provisionales, ni establecer sentido único alternativo y haya que cortar la carretera, la detención será regulada también por semáforo (caso A.8).

Asimismo cuando se establezca sentido único alternativo, si se mantiene por la noche esta detención se regulará con semáforo. Durante el día, en este caso, pueden utilizarse señalistas con CHALECO LUMINISCENTE.

13º.- En carriles provisionales se balizarán los bordes con: (6.3.1) conos tipo TB-6 y con una separación de 5 a 10 m. en curva y el doble en recta ó con marca vial (pintura color naranja T.B.-12) pintada sobre pavimento ó con captafaros tipo T.B.-10 con la misma separación de los conos.

3.2.- Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

3.2.1.- DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

- PROTECCIONES COLECTIVAS
- GENERALIDADES

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberá ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

*** ANCLAJES PARA CINTURONES DE SEGURIDAD**

La previsión de uso de cinturones de seguridad implicará la simultánea definición de puntos y sistema de anclaje de los mismos.

En ningún momento, durante la obra, se improvisará sobre lugares y sistemas de dichos anclajes.

El lugar de colocación de los puntos de anclaje se realizará procurando que la longitud de la cuerda salvavidas del cinturón cubra la distancia más corta posible.

Los puntos de anclaje serán capaces de resistir las tensiones o tirones a que pueda ser sometido en cada caso el cinturón, sin desprenderse.

Antes de cada utilización se vigilarán sus condiciones de conservación.

*** VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN.**

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubo metálico y dispondrán de patas de forma que mantengan su estabilidad.

BARANDILLAS.

Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, garantizando la retención de personas.

*** TAPAS PARA PEQUEÑOS HUECOS Y ARQUETAS.**

Sus características y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos.

*** SEÑALES DE TRÁFICO.**

Tendrán un mínimo de 60 cm. y de 90 cm. de lado disponiendo de patas estables (el punto inferior de señal se encontrará a un metro del suelo) con un peso en sus bases que impidan su posible caída.

La señalización provisional de obras, viene regulada por la Instrucción 8.3.I.C. (O.M. 31-8.87) (BOE 18-9-87). Todas las señales de tráfico serán reflectantes.

Los croquis de la señalización estarán autorizados por la Dirección Facultativa.

*** SEÑALES DE SEGURIDAD.**

Tendrán un diámetro o lado mínimo de 40 cm. utilizándose las normalizadas.

*** PANELES DIRECCIONALES Y VALLAS.**

Estarán de acuerdo con la normativa vigente y serán reflexivas, dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

*** TOPES DE DESPLAZAMIENTOS DE VEHÍCULOS.**

Se podrán realizar con un par de tablones embreados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma más eficaz.

*** PLATAFORMA DE TRABAJO.**

Tendrán un mínimo de 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

*** ESCALERA DE MANO.**

Deberán estar provistas de dispositivos antideslizantes y sobrepasarán en 1 m., el punto de apoyo. Serán de hierro, estando prohibidas las de madera construidas en obra.

*** INTERRUPTORES DIFERENCIALES.**

Los interruptores automáticos de corrientes de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máxima de 63 A. Cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad nominal de 0.03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse ó provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0.5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

*** PUESTAS A TIERRA.**

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT. 039 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

La resistencia de las tomas de tierra no serán superiores a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial una tensión máxima de contacto de 24 V.

Se comprobará su resistencia periódicamente y en todo caso en la época mas seca del año, regándolo si fuese necesario.

*** CUERDAS AUXILIARES PARA AMARRE DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD.**

Las cuerdas tendrán una carga de rotura mínima de 3.000 kg/cm². Las cuerdas deben ser de poliamida o cáñamo.

*** EXTINTORES.**

Se utilizarán de polvo polivalente de 12 cm³. dotados de manómetro de presión y serán revisados cada 6 meses como máximo.

* MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFÍA.

Estos medios tales como cintas, jalones, etc., serán dieléctricos cuando exista riesgo de contacto eléctrico con líneas.

3.2.1.1- Señalizaciones

Se establece 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.

Se informará a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adaptará a 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 utilizado en la obra.

De todos modos se adoptarán las medidas adecuadas para formar, informar, consultar a los trabajadores para que participen en la organización de la señalización del centro de trabajo y aprendan a respetar las señales y posibilitar la utilidad real de su cumplimiento.

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. Los sistemas de fijación según los materiales previstos a utilizar, quedan reflejados todos en el sistema de señalización a adoptar.

3.2.1.2.- 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.

3.2.1.3.- Personal auxiliar de los maquinistas para labores de 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.

3.2.1.4.- Iluminación artificial.

En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyectan sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación, se empleará iluminación artificial.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial, según los distintos trabajos, serán:

Patios, galerías y lugares de paseo:	20 lux
Zonas de carga y descarga:	50 lux
Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos:	100 lux
Trabajos con máquinas:	200 lux
Zonas de oficinas:	300 a 500 lux

3.2.2.- DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI).

3.2.2.1.- Exigencias esenciales de sanidad y seguridad.

Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos.

Los EPI reunirán las condiciones normales de uso previsibles 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 se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o desarrollo normal de la actividad.

Cuando las condiciones de empleo previsibles permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clases de protección adecuadas en el diseño del EPI.

Los EPI a utilizar, en cada caso, no ocasionarán riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso.

Los materiales de que estén compuestos los EPI 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 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 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 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 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 serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Además de satisfacer los requisitos complementarios específicos para garantizar una protección eficaz contra los riesgos que hay que prevenir, los EPI para algunos riesgos específicos tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso.

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización ningún efecto nocivo ni en los EPI 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 pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.

Clase de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.

Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.

Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos,

en la lengua oficial del Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

3.2.2.2.- Exigencias complementarias comunes a varios tipos O clases de EPI.

Quando los EPI lleven sistema de ajuste, durante su uso, en condiciones normales y una vez ajustados, no podrán desajustarse salvo por la voluntad del usuario.

Los EPI que cubran las partes del cuerpo que hayan de proteger estarán, siempre que sea posible, suficientemente ventilados, para evitar la transpiración producida por su utilización; en su defecto, y si es posible, llevarán dispositivos que absorban el sudor.

Los EPI del rostro, ojos o vías respiratorias limitarán lo menos posible el campo visual y la visión del usuario.

Los sistemas oculares de estos tipos de EPI tendrán un grado de neutralidad óptica que sea compatible con la naturaleza de las actividades más o menos minuciosas y/o prolongadas del usuario.

Si fuera necesario, se tratarán o llevarán dispositivos con los que se pueda evitar el empañamiento.

Los modelos de EPI destinados a los usuarios que estén sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentillas correctoras.

Quando las condiciones normales de uso entrañen un especial riesgo de que el EPI sea enganchado por un objeto en movimiento y se origine por ello un peligro para el usuario, el EPI tendrá un umbral adecuado de resistencia por encima del cual se romperá alguno de sus elementos constitutivos para eliminar el peligro.

Quando lleven sistemas de fijación y extracción, que los mantengan en la posición adecuada sobre el usuario o que permitan quitarlos, serán de manejo fácil y rápido.

En el folleto informativo que entregue el fabricante, con los EPI de intervención en las situaciones muy peligrosas a que se refiere el presente Pliego, se incluirán, en particular, datos

destinados al uso de personas competentes, entrenadas y cualificadas para interpretarlos y hacer que el usuario los aplique.

En el folleto figurará, además, una descripción del procedimiento que habrá que aplicar para comprobar sobre el usuario equipado que su EPI está correctamente ajustado y dispuesto para funcionar.

Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI (o componentes de EPI) no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de incluirla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

Los EPI vestimentarios diseñados para condiciones normales de uso, en que sea necesario señalar individual y visualmente la presencia del usuario, deberán incluir uno o varios dispositivos o medios, oportunamente situados, que emitan un resplandor visible, directo o reflejado, de intensidad luminosa y propiedades fotométricas y colorimétricas adecuadas.

Cualquier EPI que vaya a proteger al usuario contra varios riesgos que puedan surgir simultáneamente responderá a los requisitos básicos específicos de cada uno de estos riesgos.

3.2.2.3.- Exigencias complementarias específicas de los riesgos que hay que prevenir.

- Protección contra golpes mecánicos.

Los EPI adaptados a este tipo de riesgos (golpes, pinchazos, abrasiones, etc.) deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos y afectan especialmente al cráneo y las extremidades.

Protección del cráneo.

Entre los riesgos podemos citar:

-
- Condiciones atmosféricas
 - Choques, impactos y caídas de objetos
 - Enganches de cabello
 - Radiaciones
 - Sustancias contaminantes
 - Agresivos químicos diversos

Siendo éstos los riesgos mecánicos que dan lugar a consecuencias más graves para el trabajador. El equipo más utilizado es el casco de protección que, en casos especiales, puede ofrecer protección frente a riesgos eléctricos, baja temperatura, etc.

Para completar la acción protector del casco se podrán unir otros elementos como orejeras, pantallas, barbuquejo, etc. Y puede utilizarse como señalización móvil para permitir un control de la circulación de los trabajadores por la obra, facilitando su fácil localización y evitar accidentes por percepción insuficiente.

- Protección de las extremidades (manos y brazos).

Se tendrá en cuenta su forma, su tamaño y el material utilizado en su fabricación, teniendo una mención especial al guante invisible constituido por cremas impermeables únicamente indicada para aquellas labores en que no solo resulte incómodo el uso de guante y se requiera destreza, si no que el guante supone en sí mismo un riesgo.

- Protección de las extremidades (pies y piernas).

El calzado es un elemento de protección de uso generalizado pero que debe ser elegido específicamente y concretando el tipo adecuado para los riesgos a tener en cuenta, en todo caso debe de cumplir con las siguientes generalidades:

La punta del calzado debe ser resistente, el contrafuerte estará reforzado además de tener una protección eficaz de los maléolos y el metatarso y tendrá la calidad de suela antiperforación y ser antideslizante.

- Caídas de personas.

Las suelas del calzado adaptado a la prevención de resbalones deberán garantizar una buena adherencia por contacto o por rozamiento, según la naturaleza o el estado del suelo.

Los EPI destinados para prevenir las caídas desde alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro. Serán de tal manera que, en condiciones normales de uso, la desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo, y la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los EPI que pudiese provocar la caída del usuario.

Deberán además, garantizar , una vez producido el frenado, una postura correcta del usuario que le permita, llegado el caso, esperar auxilio. El fabricante deberá precisar, en particular, en su folleto informativo, todo dato útil referente a:

Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.

La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sósten del cuerpo y de unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

- Vibraciones mecánicas.

El valor eficaz de las aceleraciones que estas vibraciones transmitan al usuario nunca deberá superar los valores límite recomendados en función del tiempo de exposición diario máximo predecible de la parte del cuerpo que haya que proteger.

- Protección contra la compresión (estática) de una parte del cuerpo.

Los EPI que vayan a proteger una parte del cuerpo contra esfuerzos de compresión estática, deberán amortiguar sus efectos para evitar lesiones graves o afecciones crónicas.

- Protección contra agresiones físicas (rozamientos, pinchazos, cortes, mordeduras)

Los materiales y demás componentes de los EPI que vayan a proteger todo o parte del cuerpo contra las agresiones mecánicas superficiales, como rozamientos, pinchazos, cortes o mordeduras, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que estos EPI ofrezcan una resistencia a la abrasión, a la perforación y al corte adecuada a las condiciones normales de uso.

- Protección contra los efectos nocivos del ruido.

Los EPI de prevención contra los efectos nocivos del ruido deberán atenuarlo para que los niveles sonoros equivalentes, percibidos por el usuario, no superen nunca los valores límite de exposición diaria prescritos en las disposiciones vigentes y relativas a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Todo EPI deberá llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica y el valor del índice de comodidad que proporciona el EPI y, en caso de no ser posible, la etiqueta se colocará en su embalaje.

- Protección contra descargas eléctricas.

Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos de la corriente eléctrica tendrán un grado de aislamiento adecuado a los valores de las tensiones a las que el usuario pueda exponerse en las condiciones más desfavorables predecibles.

Para ello, los materiales y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora en condiciones de prueba en las que se utilicen tensiones similares a las que puedan darse "in situ", sea lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con el umbral de tolerancia.

Los tipos de EPI que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica, o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación; los

EPI llevarán, además, en la parte externa de la cobertura protectora, un espacio reservado al posterior marcado de la fecha de puesta en servicio y las fechas de las pruebas o controles que haya que llevar a cabo periódicamente.

- Protección contra sustancias peligrosas y agentes infecciosos.

El aire respirable que proporcione este EPI al usuario se obtendrá por los medios adecuados: por ejemplo, filtrando el aire contaminado a través del dispositivo o medio protector o canalizando el aporte procedente de una fuente no contaminada.

Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que se garanticen la función y la higiene respiratoria del usuario de forma adecuada durante el tiempo que se lleve puesto en las condiciones normales de empleo.

El grado de estanqueidad de la pieza facial, las pérdidas de carga en la inspiración y, en los aparatos filtrantes, la capacidad depurativa serán tales que, en una atmósfera contaminada, la penetración de los contaminantes sea lo suficientemente débil como para no dañar la salud o la higiene del usuario.

Los EPI llevarán la marca de identificación del fabricante y el detalle de las características propias de cada tipo de equipo que, con las instrucciones de utilización, permitan a un usuario entrenado y cualificado utilizarlos de modo adecuado.

En el caso de los aparatos filtrantes, se dispondrá de folleto informativo en que se indique la fecha límite de almacenamiento del filtro nuevo y las condiciones de conservación, en su embalaje original.

Los EPI cuya misión sea evitar los contactos superficiales de todo o parte del cuerpo con sustancias peligrosas y agentes infecciosos impedirán la penetración o difusión de estas sustancias a través de la cobertura protectora, en las condiciones normales de uso para las que estos EPI se hayan comercializado.

Con este fin, los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que, siempre que sea posible, garanticen una

estanqueidad total que permita, si es necesario, un uso cotidiano que eventualmente pueda prolongarse o, en su defecto, una estanqueidad limitada que exija que se restrinja el tiempo que haya que llevarlo puesto.

3.3.- SERVICIO DE PREVENCIÓN

3.3.1.- SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El empresario dispondrá de asesoramiento técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo como ayuda al jefe de obra. Asimismo investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar su repetición.

La obra igualmente dispondrá de una brigada permanente de seguridad para la instalación, mantenimiento y reparación de protecciones y señalización, constituida por un oficial, un peón y un vehículo adecuado a su misión.

3.3.2.- DELEGADO DE PREVENCIÓN-COMITÉ DE SEGURIDAD.

Se nombrará Delegado de Prevención de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre).

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en el Convenio Colectivo provincial.

3.3.3.- SERVICIO MÉDICO.

La empresa dispondrá de un Servicio Médico propio o ajeno que se encargará de las labores de reconocimientos, asistencia, reposición del material sanitario, cursos de socorrismo, etc.

3.3.4.- INSTALACIONES MÉDICAS.

* Botiquines

Se dotará a la obra de botiquines estratégicamente distribuidos y debidamente dotados.

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrán inmediatamente el material consumido.

Deberá de haber en los distintos tajos, algún trabajador que conozca las técnicas de Socorrismo y Primeros Auxilios, impartándose cursillos en caso necesario.

* Asistencia a Accidentados.

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes centros médicos y direcciones de los Doctores, donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápida y efectivo tratamiento.

Esta información se consigue colocando en lugares visibles una lista con los teléfonos y direcciones, así como el de ambulancias, taxi, etc.

Los jefes y responsables de los distintos tajos llevarán consigo dicha nota informativa.

3.3.5.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

La obra dispondrá de locales para vestuarios, servicios higiénicos y comedor debidamente dotados.

El comedor con una superficie de aproximadamente de 1 m². por persona, dispondrá de mesas, asientos, pila lavavajillas, calienta comidas e iluminación. Se dispondrá de recipiente para las basuras.

Se ventilarán oportunamente los locales, manteniéndolos además en buen estado de limpieza y conservación por medio de un trabajador que podrá compatibilizar este trabajo con otros de la obra.

Para la limpieza y conservación de estos se dispondrá de un (1) trabajador con la dedicación necesaria.

Granada Enero 2.021

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: José Antonio Sancho Bielsa, I.C.C.P.



Diputación
de Granada

Avanzamos junt@s

*Delegación de Obras Públicas y Vivienda
Servicio de Carreteras*

**GR-3417 DE MARACENA A SANTA FE
POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO
DE FIRME P.K. 4+460 A P.K. 5+820 Y
CIERRE DE DOS ROTONDAS**

DOCUMENTO Nº 4
PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES										
D41EA220	Ud					Gafas contra impactos				
	Ud. Gafas contra impactos, homologadas.									
							8,00	5,11	40,88	
12345	Ud					Chaleco reflectante				
							8,00	7,96	63,68	
L01063	ud					Reconocimiento médico obligatorio				
	Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.									
							8,00	51,25	410,00	
L01067	ud					Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco				
	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.									
							8,00	2,46	19,68	
L01076	ud					Mascarilla doble filtro comp por cuerpo, yugo, válv y atalaje				
	Mascarilla compuesta de cuerpo, yugo de cuatro puntos, válvula de inhalación / exhalación y atalaje con doble filtro de inhalación recambiable. Clase P3. Con funda de lona (algodón 100%) verde para llevar en el cinturón. No se incluyen los filtros. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141									
							8,00	9,03	72,24	
L01077	par					Recambio de filtro polivalente				
	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									
							8,00	7,52	60,16	
L01093	ud					Mono (casaca-pantalón) manga corta tergal con anagrama				
	Mono (casaca - pantalón) de señora/caballero, color verde, compuesto de: casaca en Tergal, con botones, 3 bolsillos, manga corta; con anagrama, cuello redondo y pantalón en Tergal color verde, 6 bolsillos con botón y cremallera. Norma UNE-EN 340									
							8,00	14,96	119,68	
L01151	par					Botas de seguridad media caña Categoría S1				
	Botas de seguridad de media caña en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y cuero. Categoría: S1 (SB + A + E). Norma UNE-EN 345									
							8,00	11,98	95,84	
L01202	par					Guantes de extinción mixtos				
	Guantes de extinción mixtos									
							8,00	15,89	127,12	
	TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....									1.009,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS									
22A	Ud					Extintor soporte			
							1,00	60,67	60,67
A03CI010	H Camion de riego H. Camión cisterna para riegos antipolvo, incluido conductor.								
25	Ud					Baliza luminosa intermitente	8,00	31,05	248,40
	Ud. Baliza luminosa intermitente.								
L01045	ud					Valla autónoma metálica, colocada	2,00	70,74	141,48
	Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, colocada.								
L01046	ud					Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	5,00	33,57	167,85
	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.								
L01048	ud					Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado	2,00	74,50	149,00
	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0.3 x 0.3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.								
L01049	m					Cordón balizamiento, colocado	2,00	17,86	35,72
	Cordón de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocado								
							150,00	0,89	133,50
TOTAL CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS									936,62

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									
D41AG700	Ud Deposito de basura de 800 L Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.						1,00	28,82	28,82
L01012	mes Alquiler barracón. Modelo vestuario o comedor 10 personas Alquiler de barracón con aislamiento modelo "vestuario o comedor" para 10 personas, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.						3,00	139,12	417,36
TOTAL CAPÍTULO 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....									446,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS									
L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997						1,00	39,53	39,53
TOTAL CAPÍTULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....									39,53
TOTAL									2.431,61

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.009,28	41,51
2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	936,62	38,52
3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	446,18	18,35
4	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	39,53	1,63
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		2.431,61	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Enero de 2021

Director del Proyecto



Fdo.: Guillermo García Jiménez, I.C.C.P

Autor del proyecto



Fdo.: José Antonio Sancho Bielsa, I.C.C.P.

ANEJO Nº8: GESTION DE RESIDUOS

1.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN RD 105/2008

Fase de Proyecto	Básico y de construcción
Título	“GR-3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME P.K. 4+460 A P.K. 5+820 Y CIERRE DE DOS ROTONDAS”
Emplazamiento	T.M. ATARFE (Granada)

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación “in situ”
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos
- 1.5- Operaciones de valorización “in situ”
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).	
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
X 17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02	Madera, virio, plástico
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados
X 17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05	Tierra, piedras y lodos de drenaje (incluidas las excavadas de zonas contaminadas)
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
X 17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
17 05 08	Balastro de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
17 06	Materiales de aislamiento y construcción que contienen amianto
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08	Materiales de construcción a partir de yeso
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
17 09	Otros residuos de construcción y demolición
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's

17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

2, 8, 13, 15, 16, 20 Residuos de actividades varias intervinientes en la ejecución de las obras	
02 01	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca,
02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan,
02 01 07	Residuos de la silvicultura,
08 01	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de pinturas y barnices
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11,
13 02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes,
13 02 ii	Aceites "de diversa naturaleza" de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07	Residuos de combustibles líquidos
13 07 ii	Hidrocarburos (fuel oil, gasóleo, gasolina y otros combustibles)
15 01	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración
15 01 0i	Envases vacíos de metal, madera, papel, cartón, textiles, vidrio o plástico
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 0i	Residuos no especificados en otro capítulo
16 01 07	Filtros de aceite
16 06 01	Baterías de plomo
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
20 0i	Residuos municipales: residuos domésticos y procedentes de los comercios, industrias e instituciones
20 01 01	Papel y cartón
20 01 02	Vidrio
20 01 39	Plásticos
20 02 01	Residuos biodegradables (parques y jardines)
20 02 02	Tierras y piedras (parques y jardines)
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
20 03 04	Lodos de fosas sépticas
20 03 07	Residuos voluminosos
20 03 99	Residuos municipales no especificados en otra categoría.

Sustancias peligrosas (SP's) :

Tabla 5 del anexo I del reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Las más communes

- 1.-Arsénico (común en maderas tratadas)
- 13.-Disolventes clorados

15.-Biocidas y las sustancias fitosanitarias

16.-Productos a base de alquitrán y residuos alquitranados

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Las mediciones de generación de residuos se han realizado directamente de las mediciones del presupuesto para las actuaciones consistentes en demoliciones y movimientos de tierras en desmontes, excavaciones de zanjas, desbroces, retirada de residuos medidos en volumen natural etc...

Con el dato estimado de RCD's por metro cuadrado de construcción y sobre la base de estudios realizados de la composición **en peso** de los RCD's en obras de construcción y demolición que van a vertederos, plasmados en el Plan Nacional de RCD's 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Tierras y pétreos de la excavación				
		Tn	d	V
		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación valorados directamente de las mediciones de proyecto		930,42	1,50	620,28
RCD: Naturaleza no pétreo.				
Asfalto		236,54	1,5	157,69
RCD: Naturaleza pétreo.				
Hormigón		38,64	1,50	25,76
RCD: Residuos de la silvicultura				
Basuras				
TOTAL estimación		578,95		385,96

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

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

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

En la obra objeto de proyecto, al no exceder los residuos generados los valores de la tabla anterior, se podrá realizar el envío de los residuos RCDs generados sin clasificar a vertedero/planta/gestor.

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización de materiales de construcción en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación – terraplenes.	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

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

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

**1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ"
(indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)**

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma Andaluza para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

Tabla de residuos generados en el total de la Obra:

17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).		Cantidad total (m ³)	Tratamiento	Destino
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos			
X	17 01 01 Hormigón	25,76		Vertedero
	17 01 02 Ladrillos	0,00	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	0,00	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	17 01 06 Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	0,00	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
	17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	0,00		Vertedero
17 02	Madera, virio, plástico			
	17 02 01 Madera	0,00		Vertedero
	17 02 02 Vidrio	0,00	Vertedero	Vertedero
	17 02 03 Plástico	0,00	Reciclado / Vertedero	Vertedero
	17 02 04 Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,00	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados			
X	17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	157,69	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	0,00	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	17 03 03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)			
	17 04 01 Cobre, bronce, latón	0,00	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
	17 04 02 Aluminio	0,00	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
	17 04 03 Plomo	0,00	Vertedero	Gestor autorizado RNP's
	17 04 04 Zinc	0,00	Vertedero	Gestor autorizado RNP's
	17 04 05 Hierro y Acero	0,00		Vertedero
	17 04 06 Estaño	0,00	Vertedero	Gestor autorizado RNP's
	17 04 06 Metales mezclados	0,00	Reciclado / Vertedero	Gestor autorizado RNP's
	17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,00	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
	17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	0,00	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,00	Vertedero	Gestor autorizado RNP's
17 05	Tierra, piedras y lodos de drenaje (incluidas las excavadas de zonas contaminadas)			
	17 05 03 Tierras y piedras que contienen SP's	0,00	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
X	17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	620,28	Sin tratamiento esp.	Vertedero
	17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,00	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
	17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	0,00	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
	17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
	17 05 08 Balastro de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	0,00	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
17 06	Materiales de aislamiento y construcción que contienen amianto			
	17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen Amianto	0,00	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 06 03 Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	0,00	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs,
	17 06 04 Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	0,00	Reciclado / Vertedero	Gestor autorizado RNP's
	17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto	0,00	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
17 08	Materiales de construcción a partir de yeso			
	17 08 01 Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	0,00	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
	17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	0,00		Vertedero
17 09	Otros residuos de construcción y demolición			
	17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	0,00	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,00	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs

17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,00	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	0,34		Vertedero

2,8,13,15,16, 20 Otros residuos de actividades varias en la ejecución de las obras		Cantidad total (m ³)	Tratamiento	Destino
02 01	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca,			
02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan,	0,00	Reciclado / Vertedero	Otros
02 01 07	Residuos de la silvicultura,	0,00	Reciclado / Vertedero	Otros
08 01	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de pinturas y barnices			
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u SP's.	0,00		Vertedero
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11,	0,00		Vertedero
13 02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes,			
13 02 ii	Aceites "de diversa naturaleza" de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	0,00		Vertedero
13 07	Residuos de combustibles líquidos			
13 07 ii	Hidrocarburos (fuel oil, gasóleo, gasolina y otros combustibles)	0,00		Vertedero
15 01	Residuos de envases; absorbentes, materiales de filtración, trapos limpieza...			
15 01 0i	Envases vacíos de metal, madera, papel, cartón, textiles, vidrio o plástico	0,00		Vertedero
15 01 10	Envases que contienen restos de SP's o estén contaminados por ella s.	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 01 11	Aerosoles vacíos	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
16 0i	Residuos no especificados en otro capítulo			
16 01 07	Filtros de aceite	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's
16 06 01	Baterías de plomo	0,00	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	0,00	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
20 0i	Residuos municipales: residuos domésticos y procedentes de los comercios, industrias e instituciones			
20 01 01	Papel y cartón	0,00		Vertedero
20 01 02	Vidrio	0,00	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
20 01 39	Plásticos	0,00	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
20 02 01	Residuos biodegradables (parques y jardines)	0,00	Reciclado / Vertedero	Otros
20 02 02	Tierras y piedras (parques y jardines)	0,00	Reciclado / Vertedero	Otros
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,00	Sin tratamiento esp.	Otros
20 03 04	Lodos de fosas sépticas	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
20 03 07	Residuos voluminosos	0,00	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
20 03 99	Residuos municipales no especificados en otra categoría (basuras)	0,00	Sin tratamiento esp.	Otros

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Dada la entidad y el volumen de la obra proyectada, las únicas instalaciones necesarias específicas para el almacenamiento, manejo y/o gestión de RCD, serán los pertinentes contenedores metálicos.

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas,

	plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

En la obra se realizarán los acopios de materiales como paso previo a su transporte a vertedero.

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

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

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como

ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

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

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contenedores metálicos específicos con la ubicación y acondicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales

	de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
X	En el caso de demoliciones mecanizadas, la segregación in situ de los escombros se realizará mediante la carga selectiva de los materiales tras realizar la demolición integral de las edificaciones.
	Otros (indicar)

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

CAPÍTULO C07 GESTION DE RESIDUOS							
C07 01	T RCD HORMIGÓN	Tonelada de canon carga y transporte de residuos de construcción 100% hormigón					
	Rotonda partida PK- 4+720	2	34,00	0,10	2,40	16,32	
	Rotonda PK-5+470	1	68,00	0,10	2,40	16,32	
	Acequia en rotonda PK-5+470	1	2,50		2,40	6,00	
						38,64	
C07 02	T RCD TIERRAS	Tonelada de canon carga y transporte de residuos de construcción 100% tierras					
	DESMONTE TIERRA A CIELO	1,8	766,50			1.379,70	
	ABIERTO						
	EXC. CIMI. O.F. TERRENO FLOJO	1,8	20,40			36,72	
	RELLENO SELECCIONADO CON TIERRA VEGETAL	1,8	-270,00			-486,00	
						930,42	
C07 03	T RCD AGLOMERADO	Residuos de construcción 100% aglomerado					
	Segun medicion auxiliar	2,45	1.622,75		0,06	238,54	
						238,54	
						6,56	
						6.103,56	
						1.755,65	
						8.223,20	

Para la estimación de los RCD's se han empleado los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión.

Para los valores de Tierras y pétreos de excavación limpios se han empleado las mediciones valoradas en los documentos del proyecto de los planos y presupuesto (directamente deducibles de las mediciones de carga y transporte de materiales a vertedero, por lo que su coste está contemplado en los demás capítulos del proyecto, para cada obra en concreto)

Se establecen los precios de gestión acorde a precios de mercado consultados. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCD's por las categorías LER si así lo considerase necesario.

2.- INSTALACIONES DE GESTION DE RESIDUOS

Instalaciones de titularidad privada.

Las de titularidad privada vienen detalladas en la página de la consejería de medioambiente de la Junta de Andalucía. No obstante, existe una asociación de empresas recicladoras andaluzas de escombros, llamada AGRECA, en la que pueden informar de estas instalaciones.

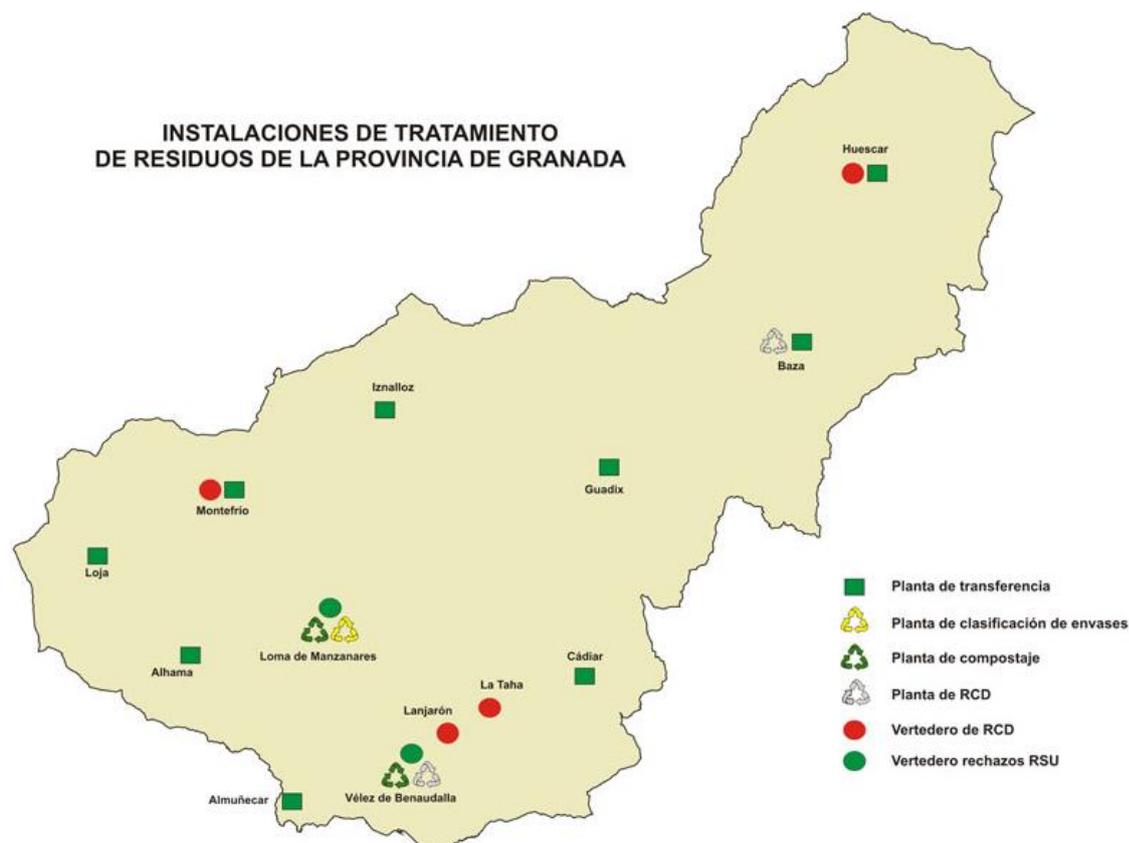
AGRECA

Tel.: 615 30 41 12

Fax: 958 702 001

Instalaciones de titularidad pública.

Las de titularidad pública, englobadas dentro del Plan de Gestión de Escombros y Restos de Obra de Granada y que actualmente estén dando servicio son:



La más próxima a la obra sería la planta de ECOINERTES por el camino de Purchil

Carretera Antigua de Málaga, 140
(Pago de Fatinafar)
Granada - 18015

Teléfono: 958 206 080

Fax: 958 207 043

Web: www.ecoinertes.com

E-mail: info@ecoinertes.com



ANEJO Nº3: EXPROPIACIONES

1.- OCUPACION DE TERRENOS.

En este anejo vamos a detallar los terrenos que es necesario ocupar para la construcción del objeto de este proyecto.

A continuación damos la relación de los propietarios de las diferentes parcelas incluyendo así mismo la superficie afectada.

Relacionamos a continuación los datos catastrales de las parcelas afectadas por la ocupación

LOCALIZACION	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE OCUPADA M2
UR SUELO URB. SR-1 42 Suelo	9294101VG3299C0000SX	752,21
CARRETERA CIRCUNVALACION 13	9192313VG3299B0000UD	255,28
		1.007,49

Para la estimación de la valoración de las expropiaciones hemos tomado el valor que se detalla en la ponencia de valor redactada por la Gerencia territorial del Catastro de Granada y aprobada en 2011.

Las parcelas que nos ocupan se encuentran situadas en la zona de valor PR42

El valor unitario inicial asignado en dicha ponencia sería de 30,83 euros/m² lo que supondría un total de 31.060,92 euros.



Información Ponencia de Valores



Municipio: ATARFE

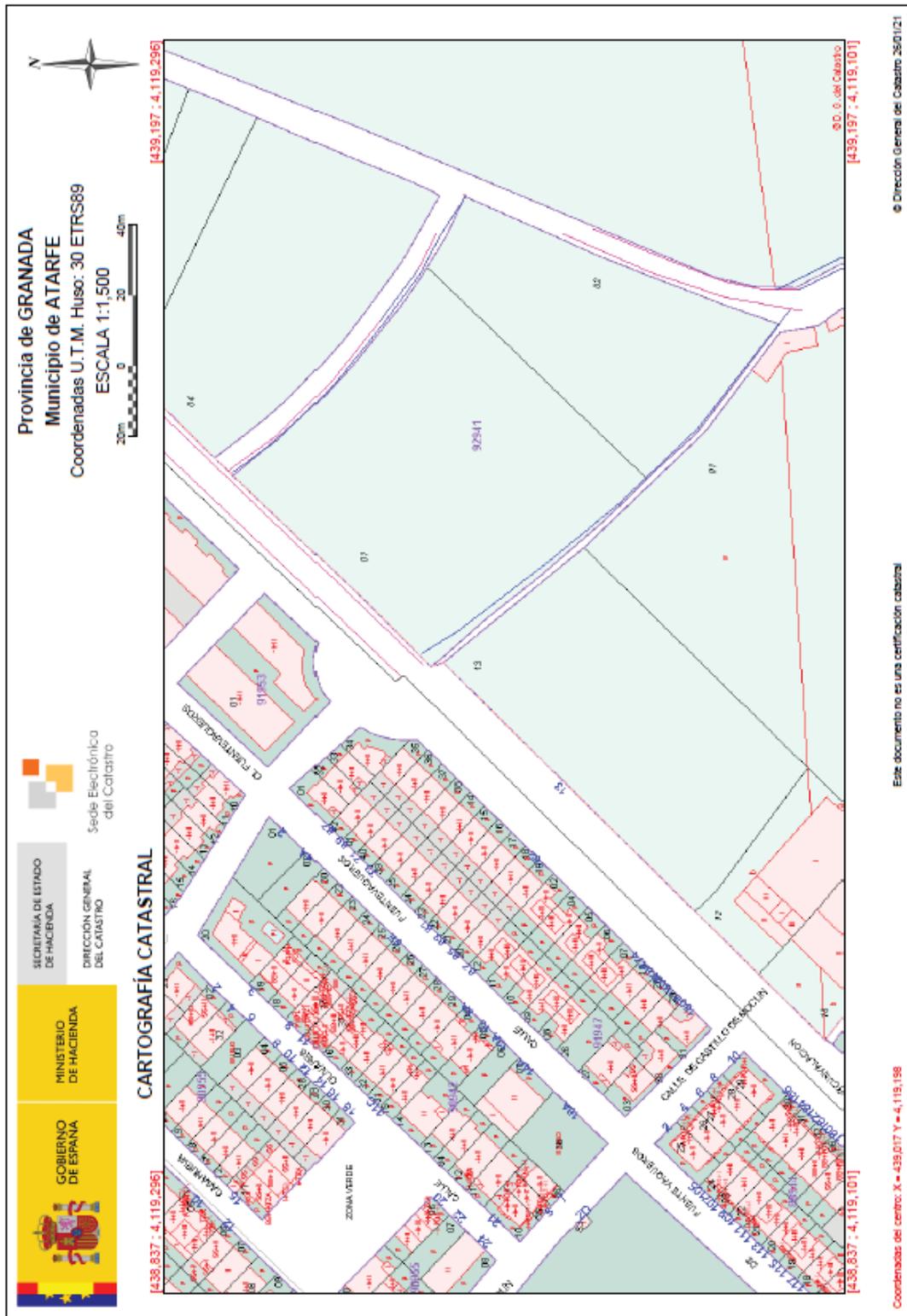
Polígono de ponencia: 004

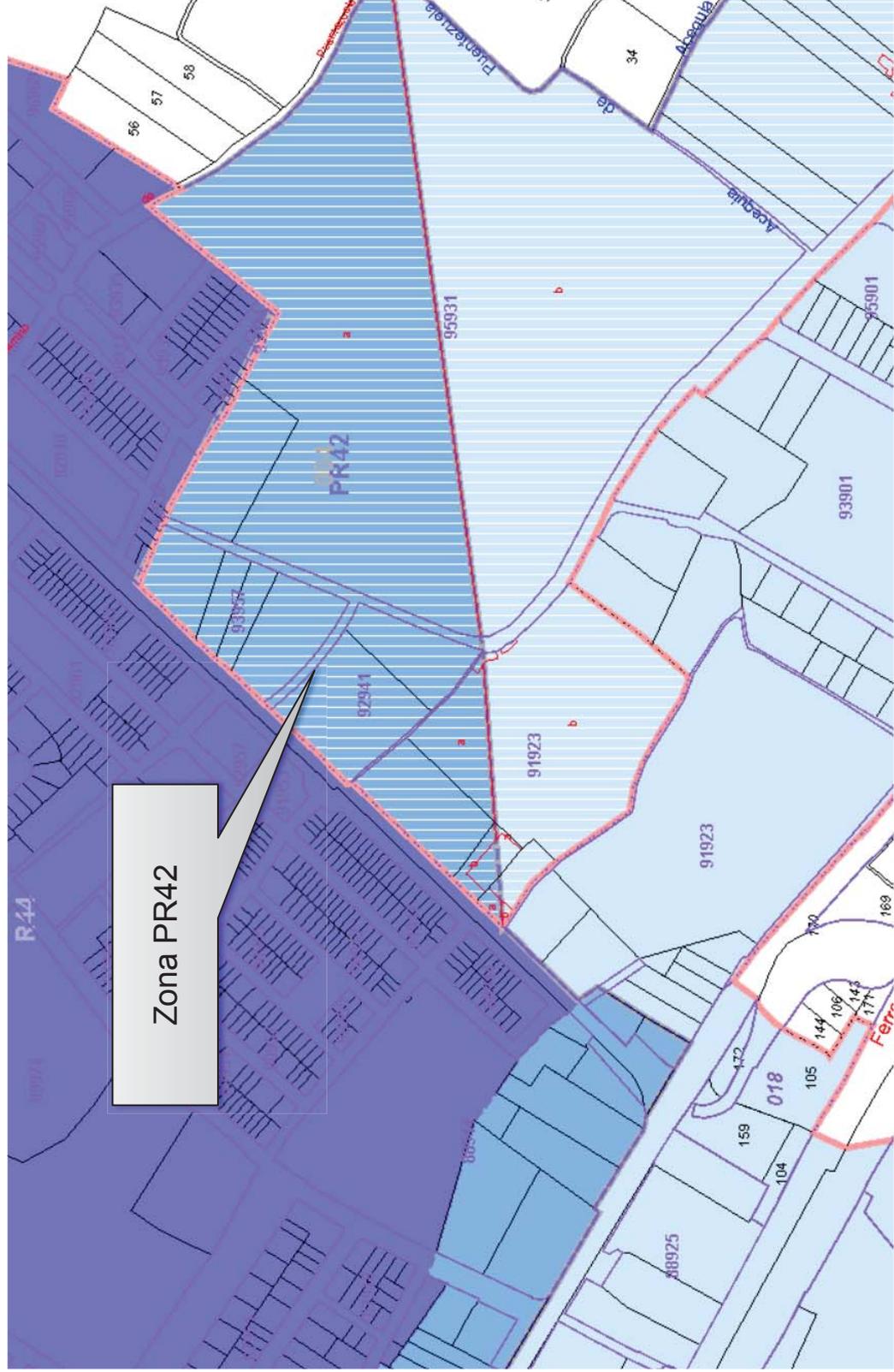
Zona de valor: PR42

[Documento 1: Memoria y criterios valorativos 2011.](#)

[Datos numéricos de polígonos y zonas de valor de la ponencia](#)

DATOS CATASTRALES





Z.Val.	Vivienda	Comercial	Oficinas	Industri.	Turístico	Garajes	Otros2	Otros3	Z.Verde	Equipam.	G+B	VALOR UNITARIO Inicial	REDUCCIÓN UA	REDUCCIÓN NU
PR42	256.00	294.40	256.00	166.40	256.00	51.20	51.20		25.60	192.00	1.30	30.83		0.60
PR44	210.00	210.00	210.00	136.50	210.00	42.00	42.00		21.00	157.50	1.25	24.34		0.60
PR46	171.00	171.00	171.00	85.50	171.00	34.20	34.20		17.10	128.25	1.25	30.83		0.60
PR49	116.00	116.00	116.00	58.00	116.00	25.20	25.20		11.60	87.00	1.20	24.34		0.60
R37	379.00	511.65	379.00	246.35	379.00	75.80	75.80		37.90	284.25	1.30		0.40	0.60
R38	354.00	477.90	354.00	230.10	354.00	70.80	70.80		35.40	265.50	1.30		0.40	0.60
R40	304.00	349.60	304.00	197.60	304.00	60.80	60.80		30.40	228.00	1.30		0.40	0.60
R42	256.00	294.40	256.00	166.40	256.00	51.20	51.20		25.60	192.00	1.30		0.40	0.60
R44	210.00	210.00	210.00	136.50	210.00	42.00	42.00		21.00	157.50	1.25		0.40	0.60
R46	171.00	171.00	171.00	85.50	171.00	34.20	34.20		17.10	128.25	1.25		0.40	0.60
R47	152.00	152.00	152.00	76.00	152.00	30.40	30.40		15.20	114.00	1.20		0.40	0.60
R49	116.00	116.00	116.00	58.00	116.00	25.20	25.20		11.60	87.00	1.20		0.40	0.60

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 9192313VG3299B0000UD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

CR CIRCUNVALACION 13 Suelo
18230 ATARFE [GRANADA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

Subparcela 0 **Cultivo/aprovechamiento**
CR Labor o labradío regadío

Intensidad Productiva

02

Superficie m²

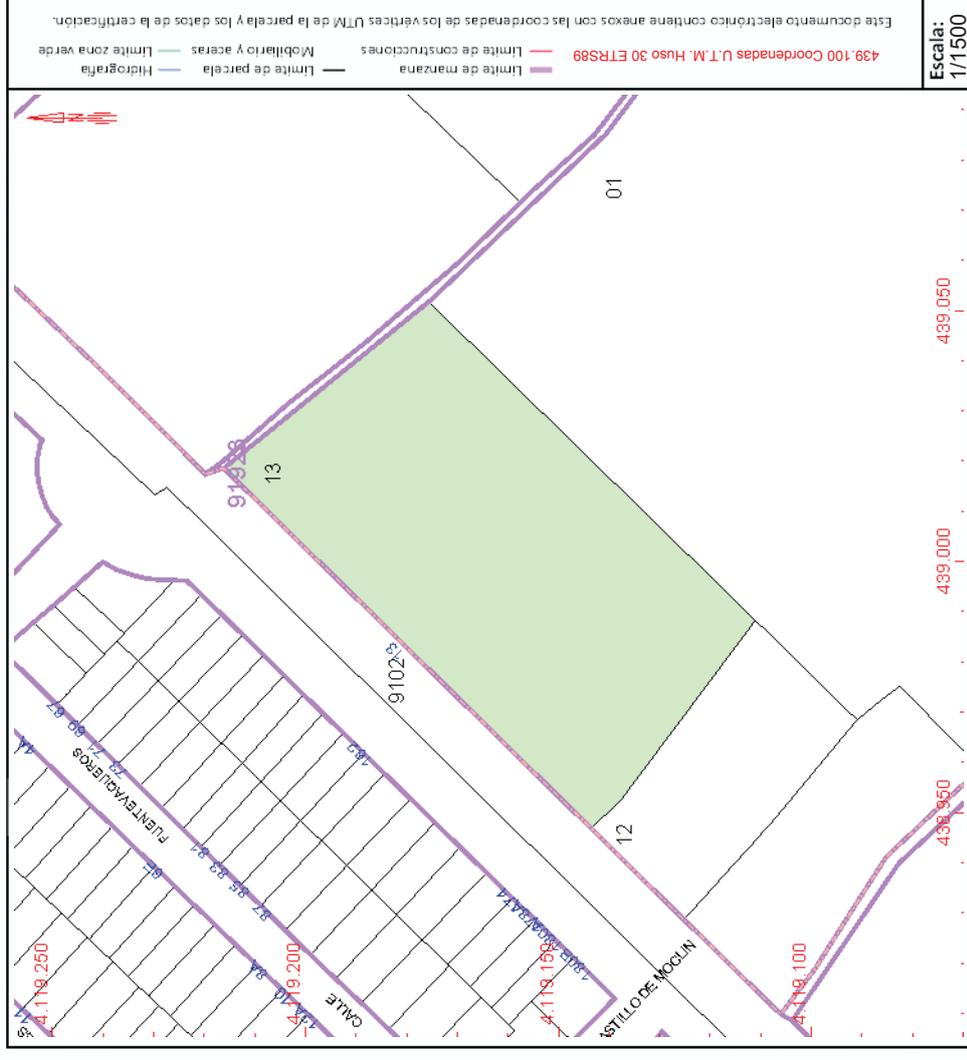
5.043

PARCELA

Superficie gráfica: 5.043 m²

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha

20/1/2021

Hora

21:07:43

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral

9192313VG3299B0000UD

Localización

CR CIRCUNVALACION 13 Suelo
18230 ATARFE (GRANADA)

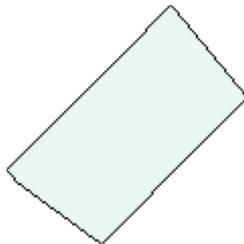
Clase

Rústico

Uso principal

Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización

CR CIRCUNVALACION 13
ATARFE (GRANADA)

Superficie gráfica

5.043 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	CR Labor o labradío regadío	02	5.043

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

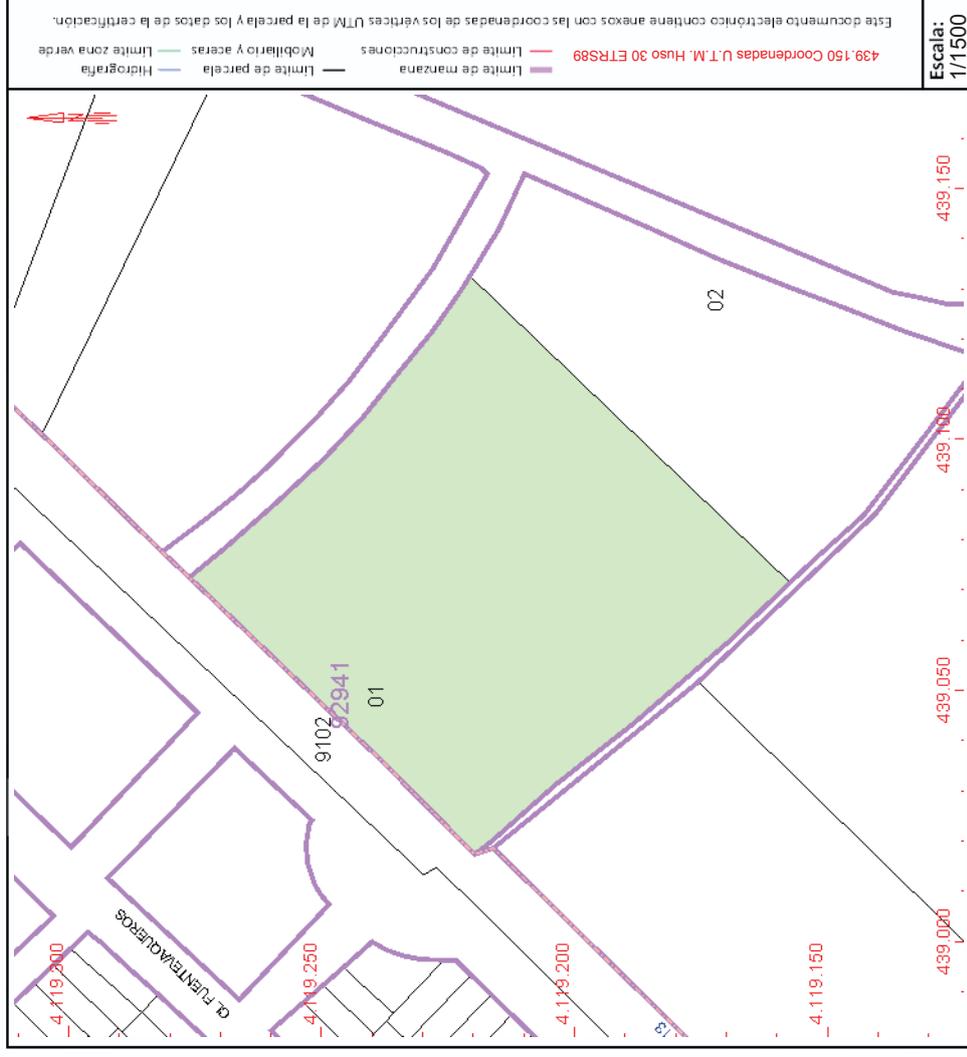
Referencia catastral: 9294101VG3299C0000SX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:UR SUELO URB. SR-1 42 Suelo
18230 ATARFE [GRANADA]**Clase:** RÚSTICO**Uso principal:** Agrario**Superficie construida:****Año construcción:****Cultivo**

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	I- Improductivo	00	6.665

PARCELA

Superficie gráfica: 6.665 m²**Participación del inmueble:** 100,00 %**Tipo:**

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Consulta y certificación de Bien Inmueble**FECHA Y HORA**

Fecha

20/1/2021

Hora

21:11:27

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral

9294101VG3299C0000SX

Localización

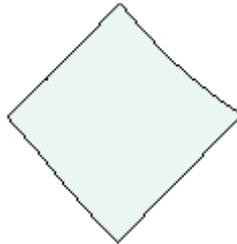
UR SUELO URB. SR-1 42 Suelo
18230 ATARFE (GRANADA)

Clase

Rústico

Uso principal

Agrario

PARCELA CATASTRAL

Localización

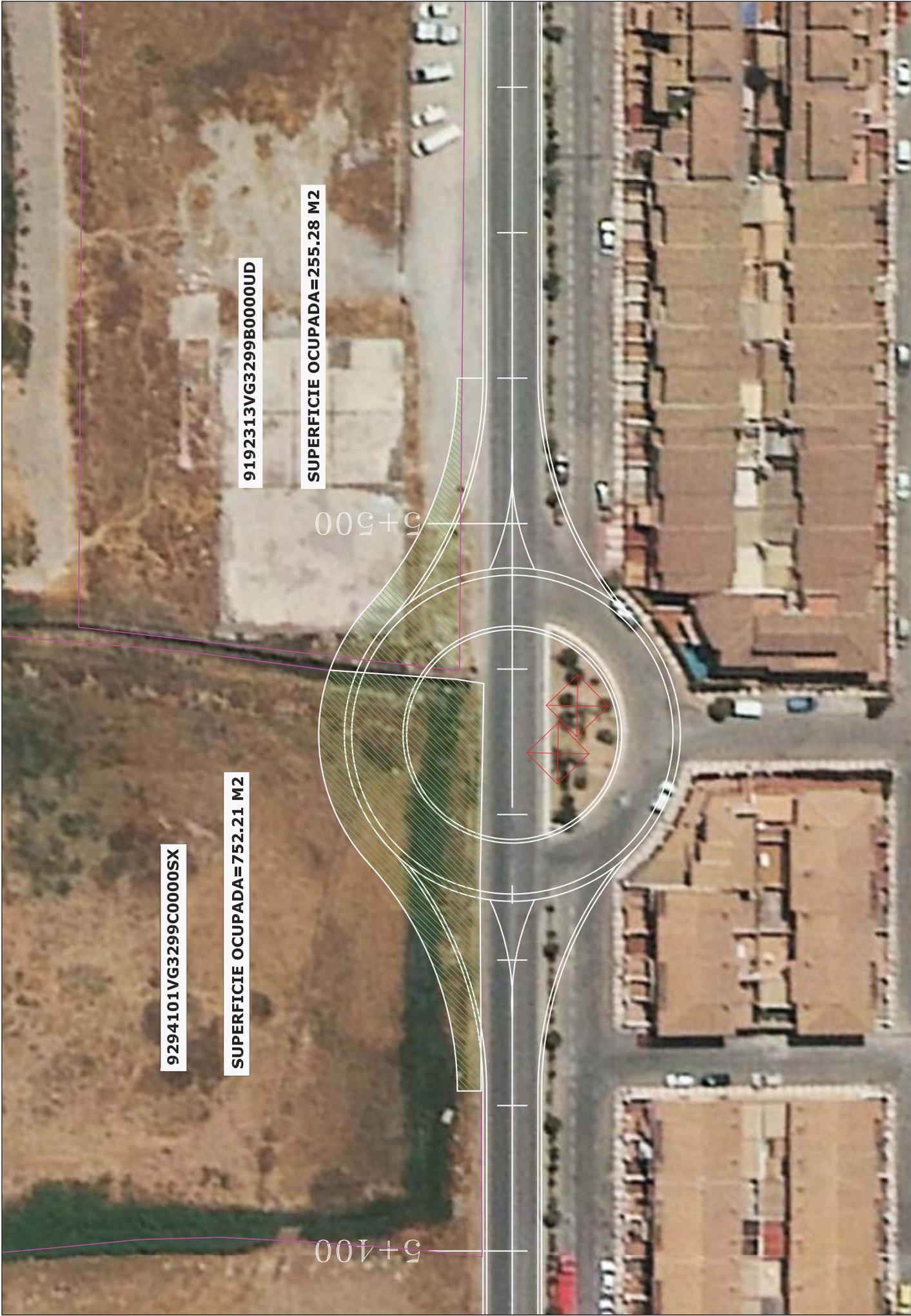
UR SUELO URB. SR-1 42
ATARFE (GRANADA)

Superficie gráfica

6.665 m²**CULTIVO**

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	I- Improductivo	00	6.665

PLANOS



9294101VG3299C0000SX

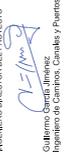
SUPERFICIE OCUPADA=752.21 M2

9192313VG3299B0000UD

SUPERFICIE OCUPADA=255.28 M2

5+500

5+400

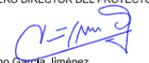
 Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras	 INCITEC Ingeniería Civil Técnica S.L.	 PRIMER DIRECTOR DEL PROYECTO Guillermo Ortega Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	 AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO SANCHEZ BELLA I.C.P.	TÍTULO DEL PROYECTO: GR-3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS			NÚMERO DE OBRAS: 2020/4/PPGRV/1-25	FECHA: ENERO 2021	ESCALA: 1/500	TÍTULO PLANO: EXPROPIACIONES	NÚMERO DE PLANOS: TOTAL: 1 DE 1
				NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL							



INDICE DE PLANOS

- Plano nº1 Situación emplazamiento e indice
- Plano nº2 Planta distribución de minutas
- Plano nº3 Planta general de actuación
- Plano nº4 Rotondas definición geométrica
- Plano nº5 Planta servicios afectados
- Plano nº6 Secciones tipo
- Plano nº7 Planta de señalización



 Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras	 INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO  Guillermo García Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	AUTOR DEL PROYECTO:  JOSE ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP	TÍTULO DEL PROYECTO: GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS	NÚMERO DE OBRA: 2020/4/PPCGR/1-25	FECHA: ENERO 2021	ESCALA: S/E	TÍTULO PLANO: PLANTA DE DISTRIBUCION DE MINUTAS	NÚMERO DE PLANO: 2
							NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 DE 1

1 2 3 4 5

Plano nº 1



Firme completo: 30 CM DE S-2 + 30 CM DE S-3 + 35 cm de ZA + Riego de imprimacion + 9 cm de AC22 BASE G + Riego de Adherencia + 6 cm de AC22 BIN S + Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D

Refuerzo: Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D

Fresado + Riego de adherencia + 6 cm de AC22 BIN S + Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D

<p>Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras</p>	<p>INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO Guillermo García Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS</p>	<p>NÚMERO DE OBRA: 2020/4/PPCGR/1-25</p>	<p>FECHA: ENERO 2021</p>	<p>ESCALA: 1/1000</p>	<p>TÍTULO PLANO: PLANTA GENERAL DE LA ACTUACION</p>	<p>NÚMERO DE PLANO: 3</p>
								<p>HOJA: 1 DE 5</p>

1 2 3 4 5

Plano nº 2

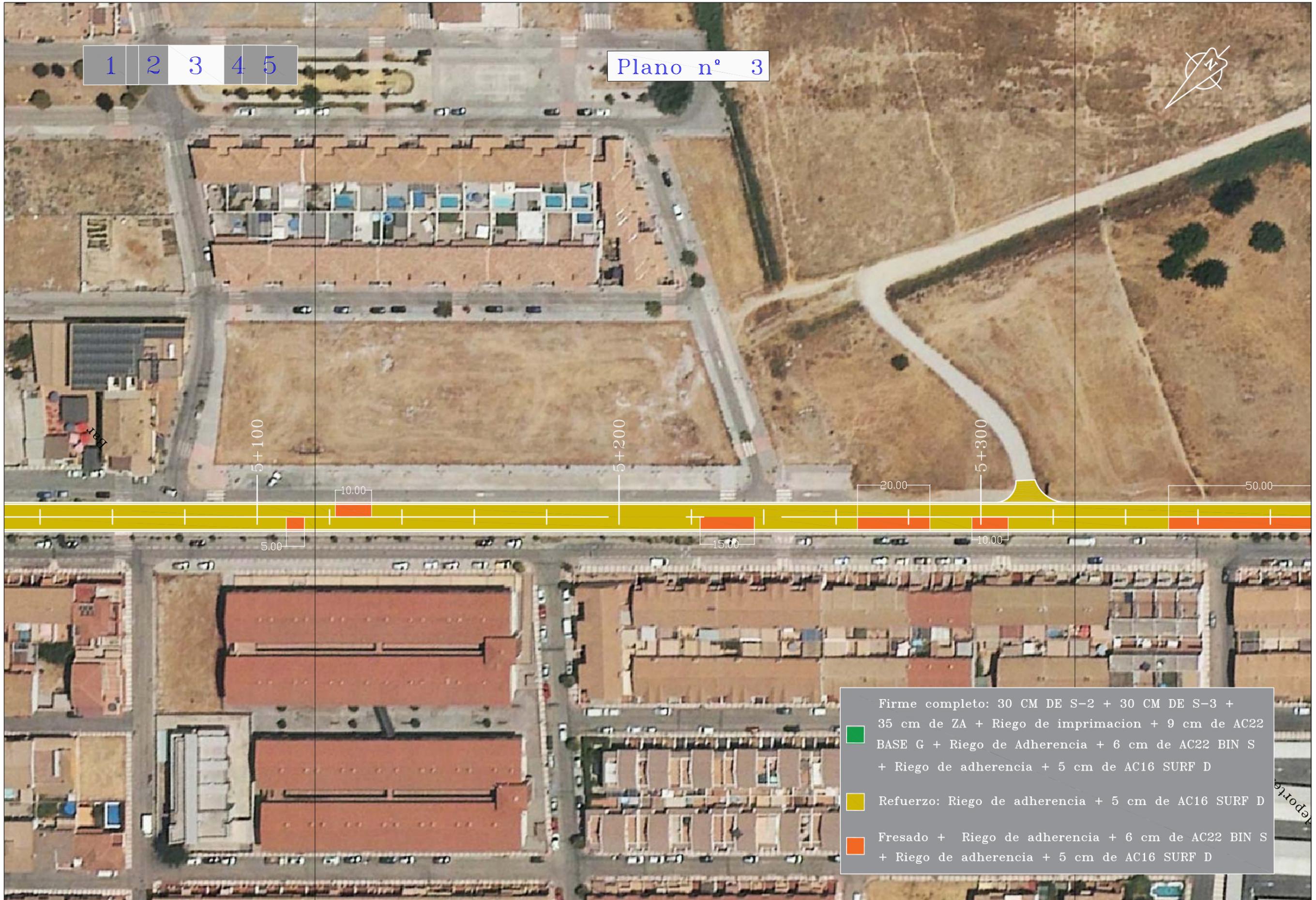


- Firme completo: 30 CM DE S-2 + 30 CM DE S-3 + 35 cm de ZA + Riego de imprimacion + 9 cm de AC22 BASE G + Riego de Adherencia + 6 cm de AC22 BIN S + Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D
- Refuerzo: Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D
- Fresado + Riego de adherencia + 6 cm de AC22 BIN S + Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D

 Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras	 INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO Guillermo García Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP	TÍTULO DEL PROYECTO: GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS	NÚMERO DE OBRA: 2020/4/PPCGR/1-25	FECHA: ENERO 2021	ESCALA: 1/1000	TÍTULO PLANO: PLANTA GENERAL DE LA ACTUACION	NÚMERO DE PLANO: 3
							NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJAS: 2 DE 5

1 2 3 4 5

Plano nº 3



- Firme completo: 30 CM DE S-2 + 30 CM DE S-3 + 35 cm de ZA + Riego de imprimacion + 9 cm de AC22 BASE G + Riego de Adherencia + 6 cm de AC22 BIN S + Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D
- Refuerzo: Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D
- Fresado + Riego de adherencia + 6 cm de AC22 BIN S + Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D

Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras	INCITEC Ingeniería Civil Técnica S.L.	INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	NÚMERO DE OBRA:	FECHA:	ESCALA:	TÍTULO PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
		Guillermo García Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	JOSE ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP	GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS	2020/4/PPCGR/1-25	ENERO 2021	1/1000	PLANTA GENERAL DE LA ACTUACION	3
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:									HOJAS: 3 DE 5



Firme completo: 30 CM DE S-2 + 30 CM DE S-3 + 35 cm de ZA + Riego de imprimacion + 9 cm de AC22 BASE G + Riego de Adherencia + 6 cm de AC22 BIN S + Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D

Refuerzo: Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D

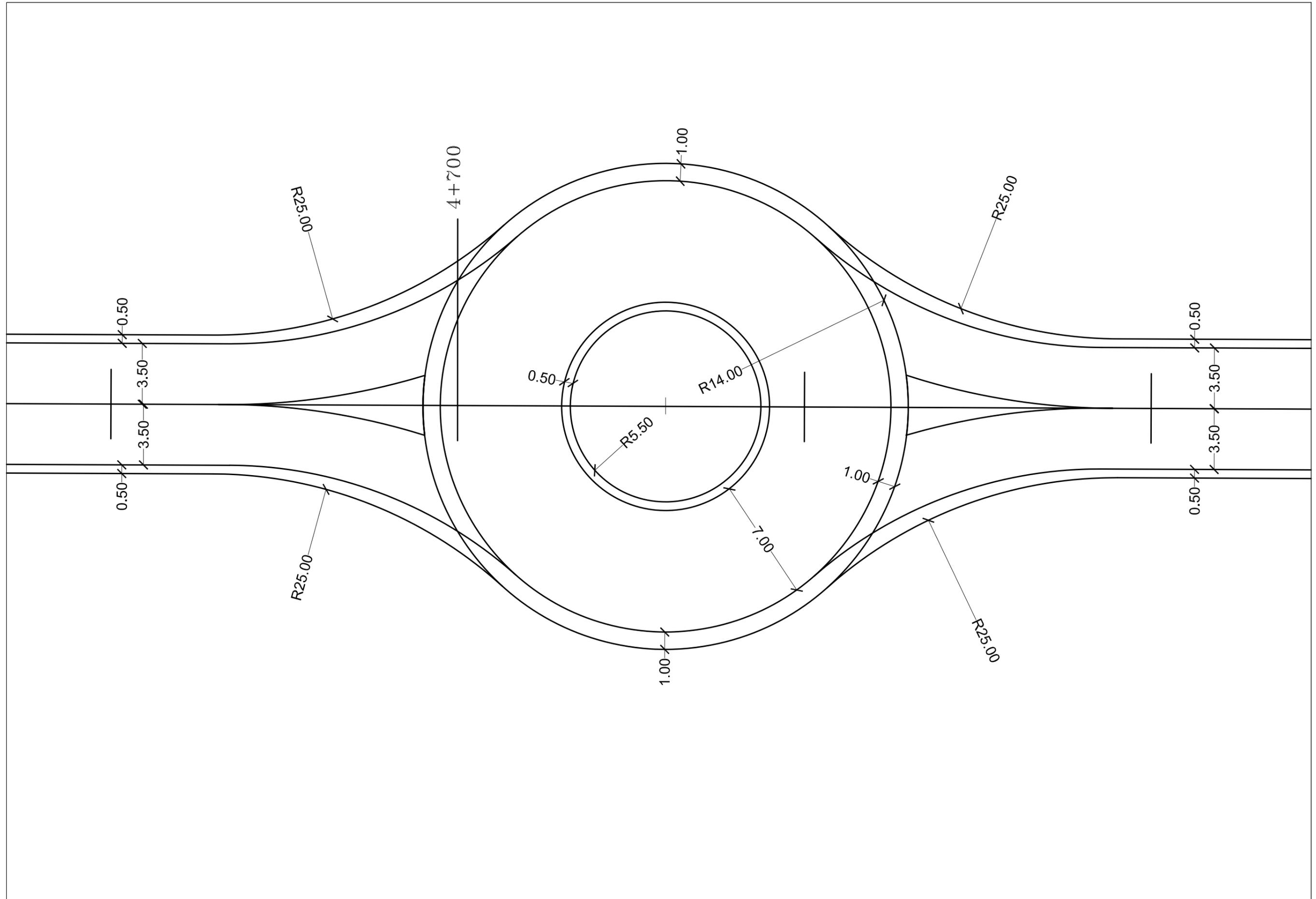
Fresado + Riego de adherencia + 6 cm de AC22 BIN S + Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D



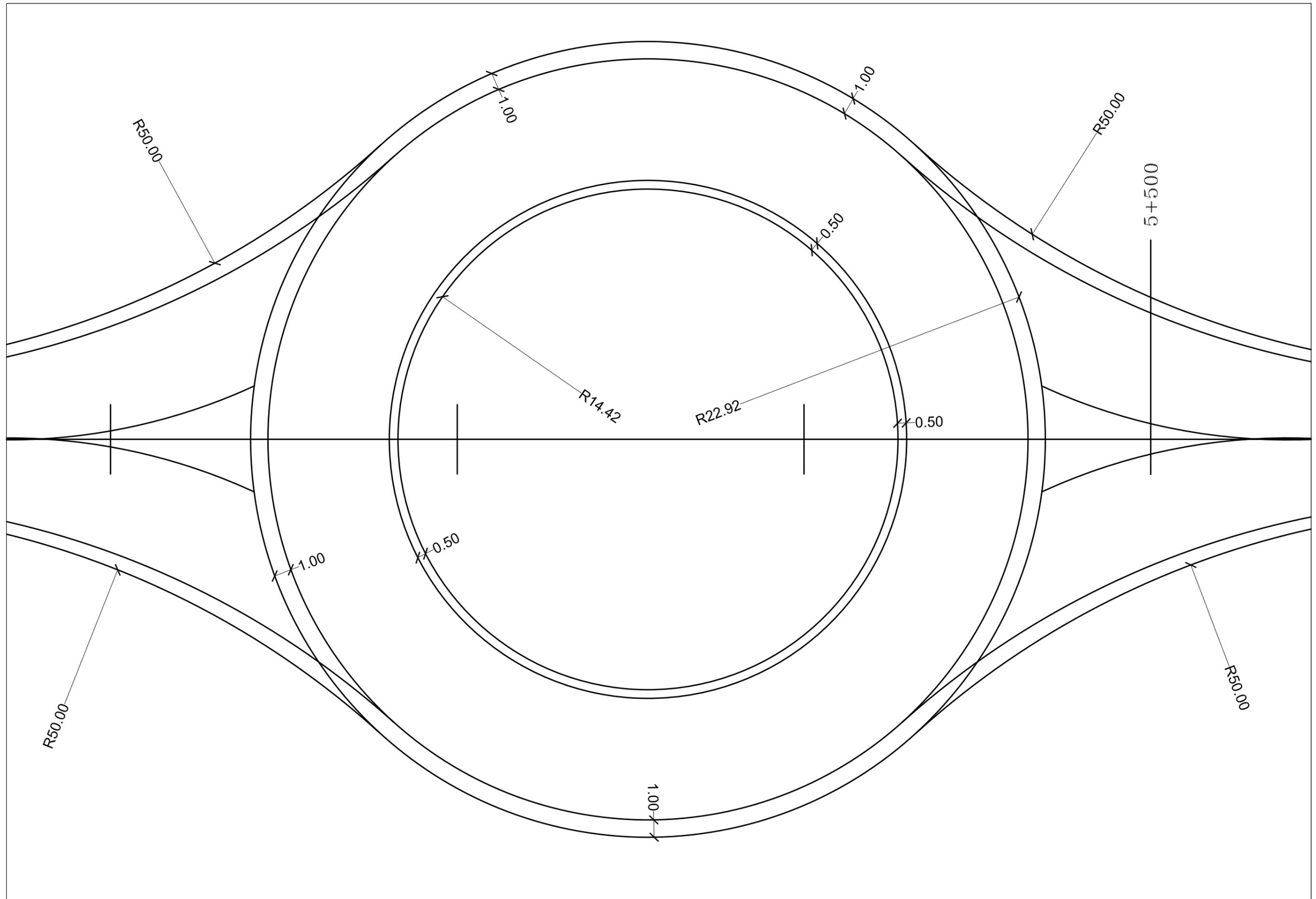
Firme completo: 30 CM DE S-2 + 30 CM DE S-3 + 35 cm de ZA + Riego de imprimacion + 9 cm de AC22 BASE G + Riego de Adherencia + 6 cm de AC22 BIN S + Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D

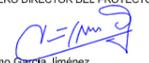
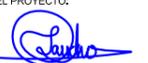
Refuerzo: Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D

Fresado + Riego de adherencia + 6 cm de AC22 BIN S + Riego de adherencia + 5 cm de AC16 SURF D



 <p>Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras</p>	 <p>INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO Guillermo García Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:</p>  <p>JOSE ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO:</p> <p>GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS</p>	<p>NÚMERO DE OBRA:</p> <p>2020/4/PPCGR/1-25</p>	<p>FECHA:</p> <p>ENERO 2021</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1/200</p>	<p>TÍTULO PLANO:</p> <p>ROTONDAS DEFINICION GEOMETRICA ROTONDA PK- 4+710</p>	<p>NÚMERO DE PLANO:</p> <p>4</p>
							<p>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:</p>	<p>HOJA:</p> <p>1 DE 2</p>



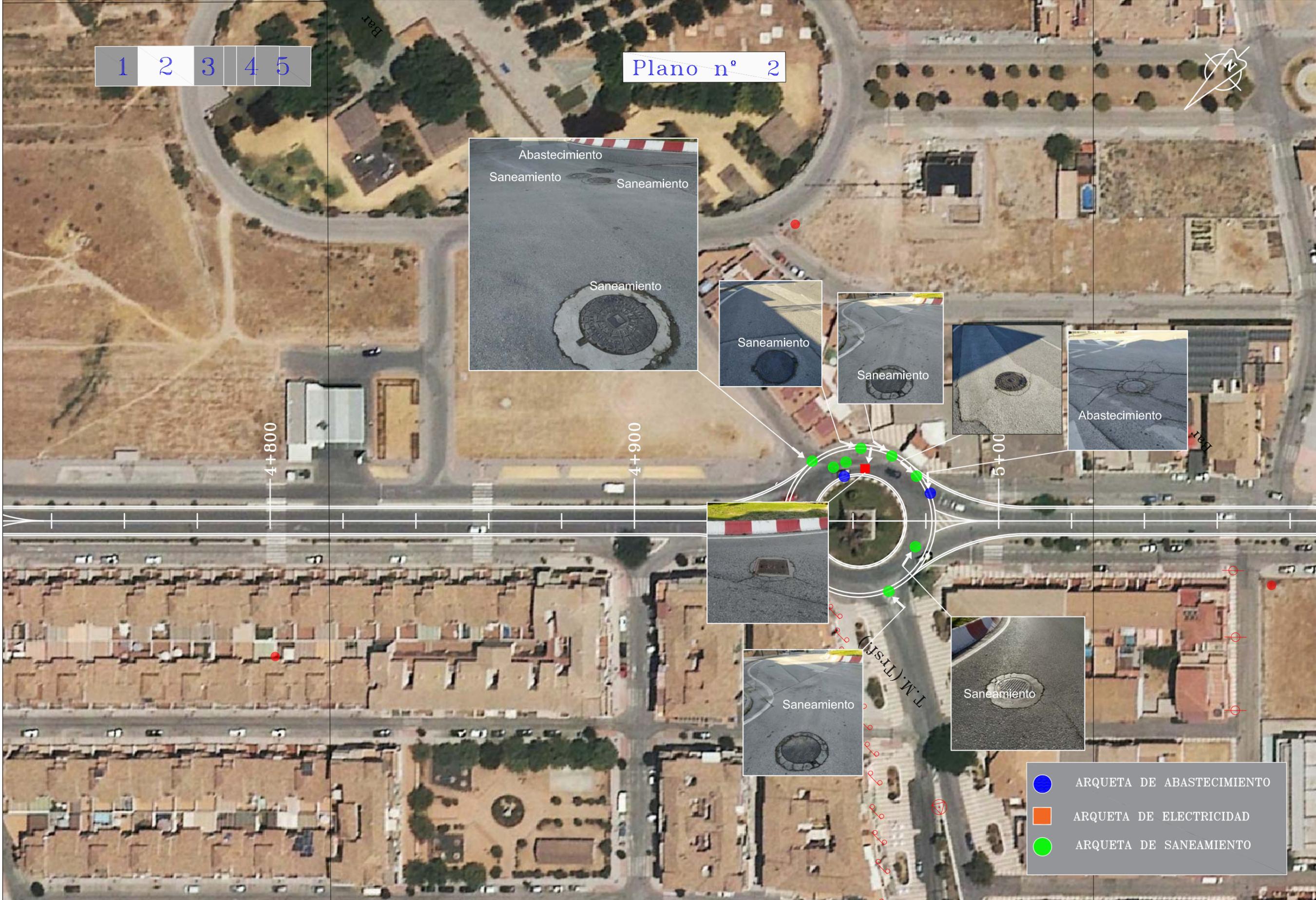
 Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras	 INCITEC Ingeniería Civil Técnica S.L.	INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO  Guillermo García Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	AUTOR DEL PROYECTO:  JOSÉ ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP	TÍTULO DEL PROYECTO: GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS	NÚMERO DE OBRA: 2020/4/PPCGR/1-25	FECHA: ENERO 2021	ESCALA: 1/200	TÍTULO PLANO: ROTONDAS DEFINICION GEOMETRICA ROTONDA PK- 5+470	NÚMERO DE PLANO: 4
		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:							

1 2 3 4 5

Plano nº 1

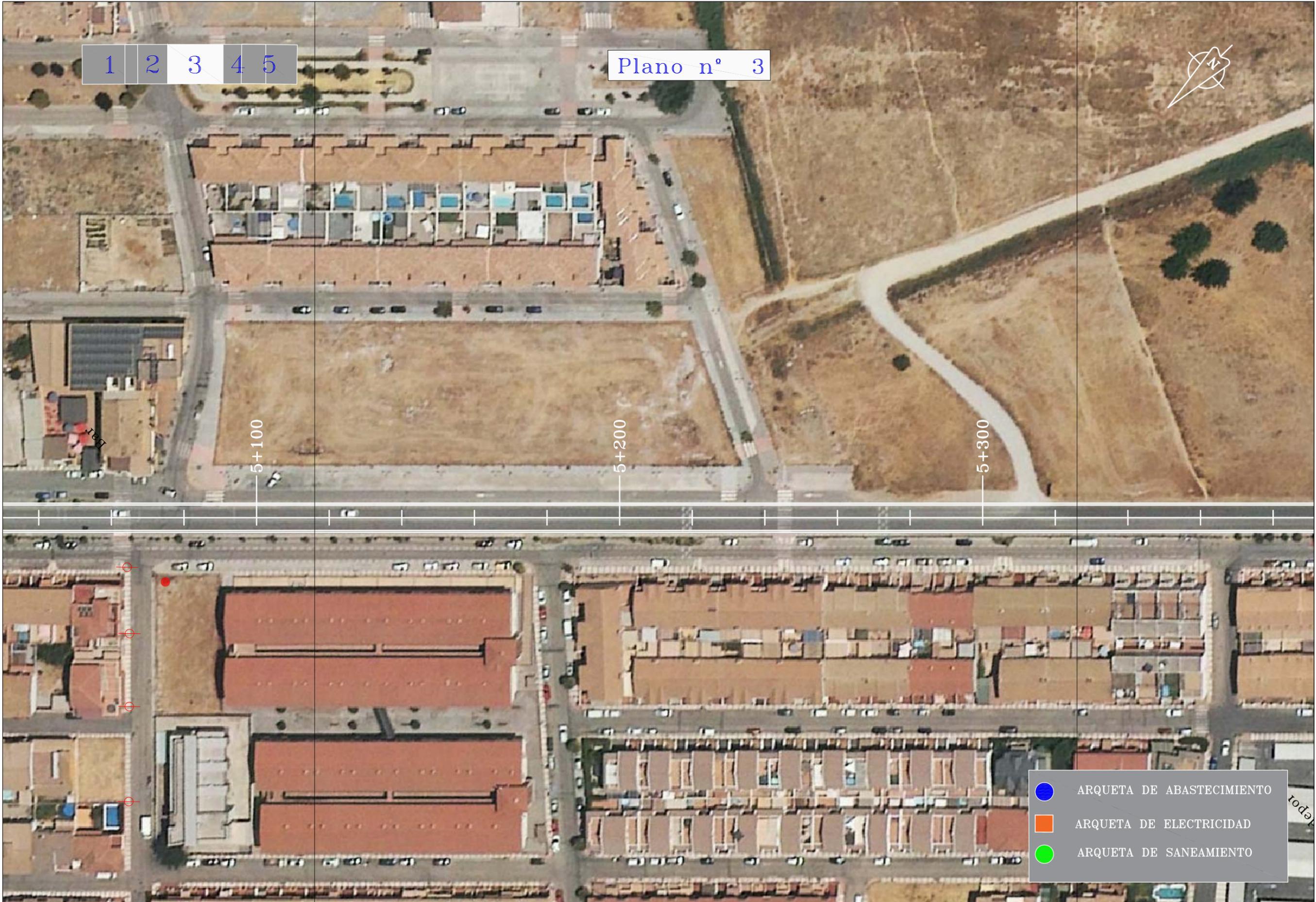


- ARQUETA DE ABASTECIMIENTO
- ARQUETA DE ELECTRICIDAD
- ARQUETA DE SANEAMIENTO

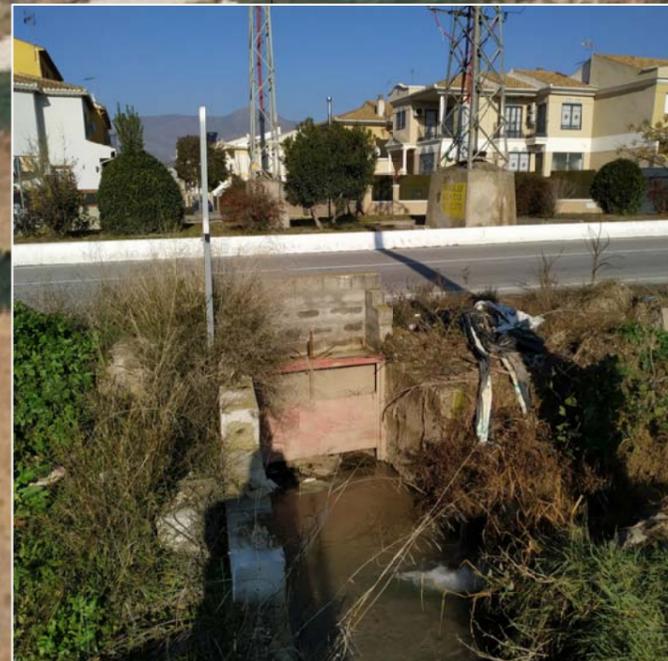


1 2 3 4 5

Plano nº 3



 Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras	 INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO Guillermo García Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	AUTOR DEL PROYECTO:  JOSE ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP	TÍTULO DEL PROYECTO: GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS	NÚMERO DE OBRA: 2020/4/PPCGR/1-25	FECHA: ENERO 2021	ESCALA: 1/1000	TÍTULO PLANO: PLANTA DE SERVICIOS AFECTADOS	NÚMERO DE PLANO: 5
							NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 DE 5



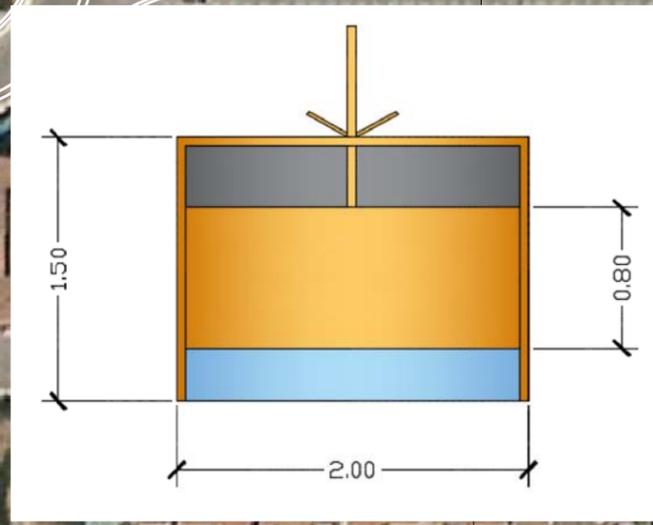
5+40
ACEQUIA EN TIERRAS
Reposicion tubo HA DN 1000M

Poste electrico

ACEQUIA DE 2M DE ANCHO
Reposicion con marco de 2 x 1

TAJEA DE 0.80 M DE ALTURA

5+600

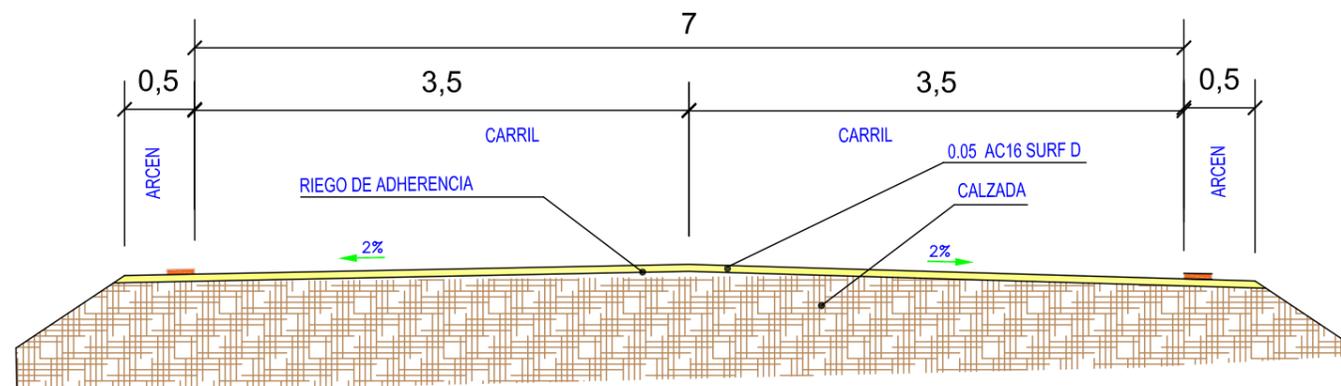


- ARQUETA DE ABASTECIMIENTO
- ARQUETA DE ELECTRICIDAD
- ARQUETA DE SANEAMIENTO

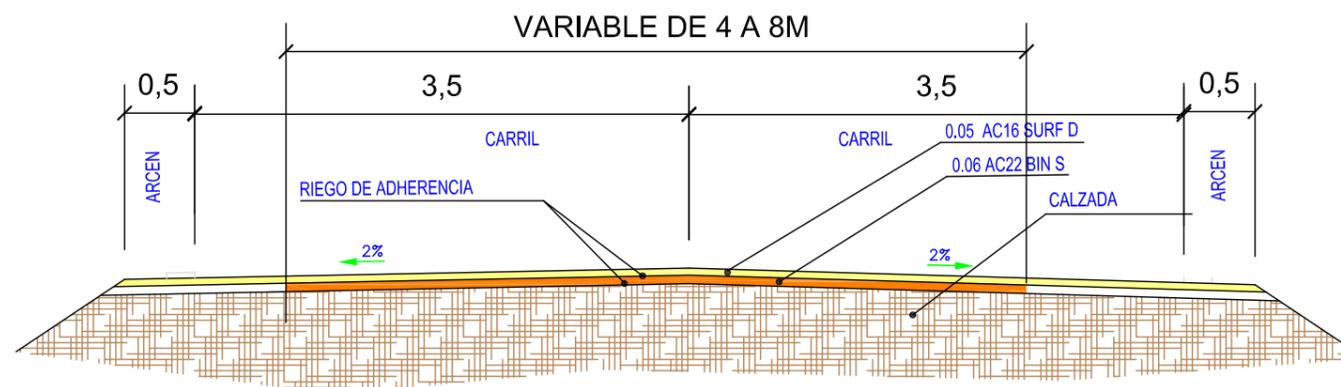


	ARQUETA DE ABASTECIMIENTO
	ARQUETA DE ELECTRICIDAD
	ARQUETA DE SANEAMIENTO

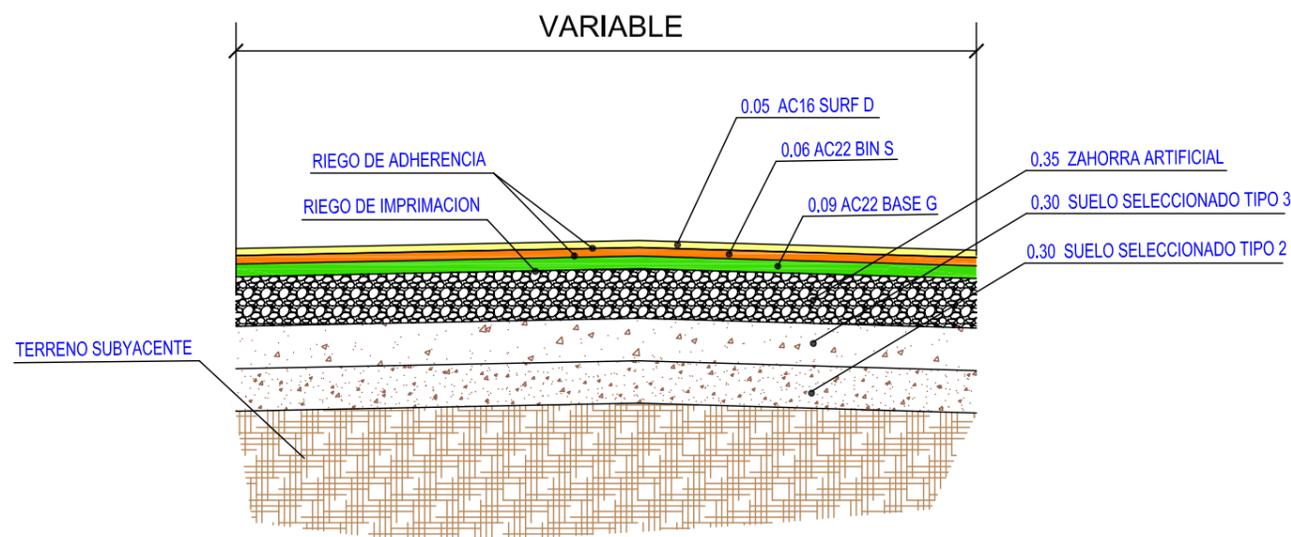
SECCIÓN TIPO REFUERZO

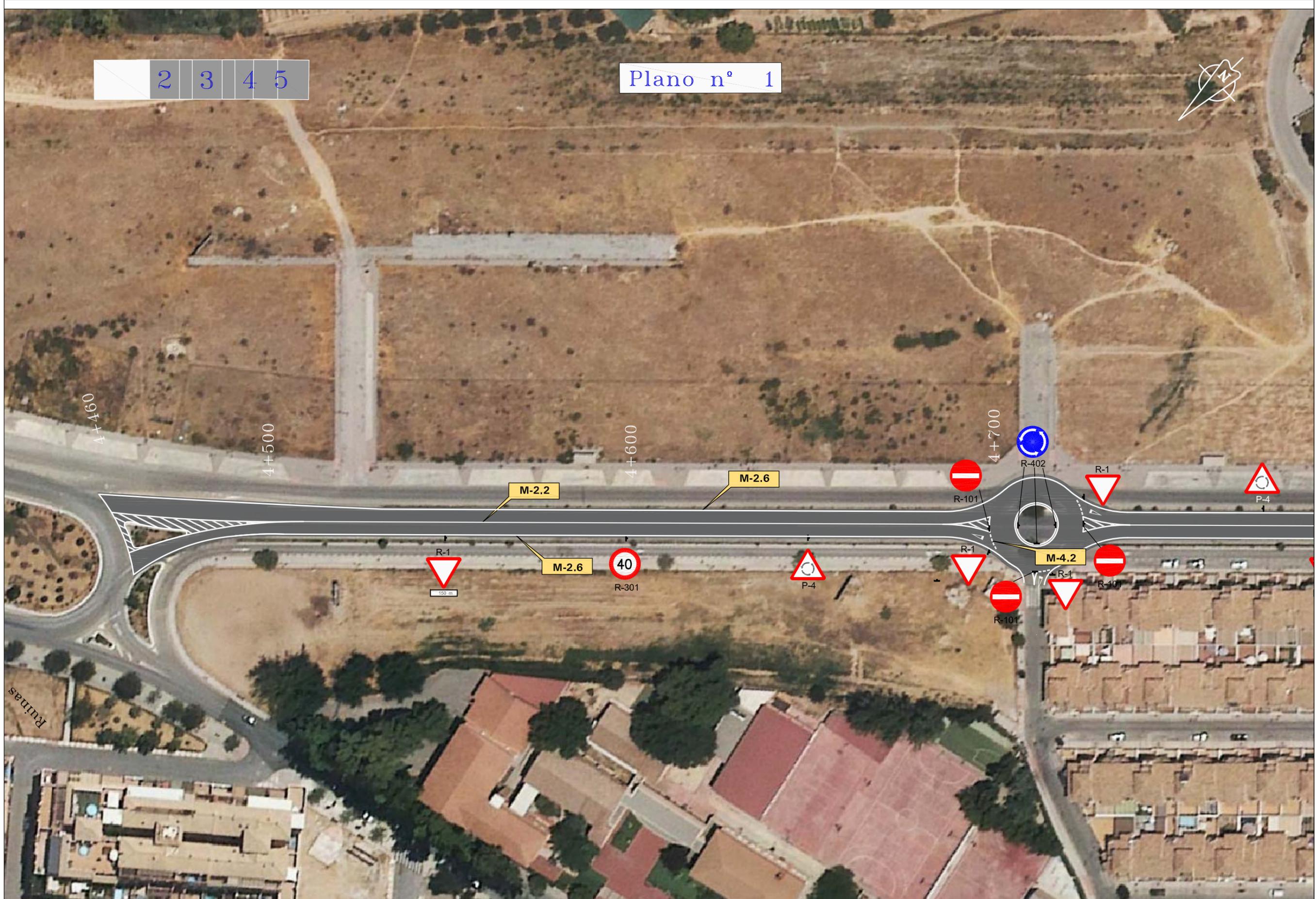


SECCIÓN TIPO FRESADO

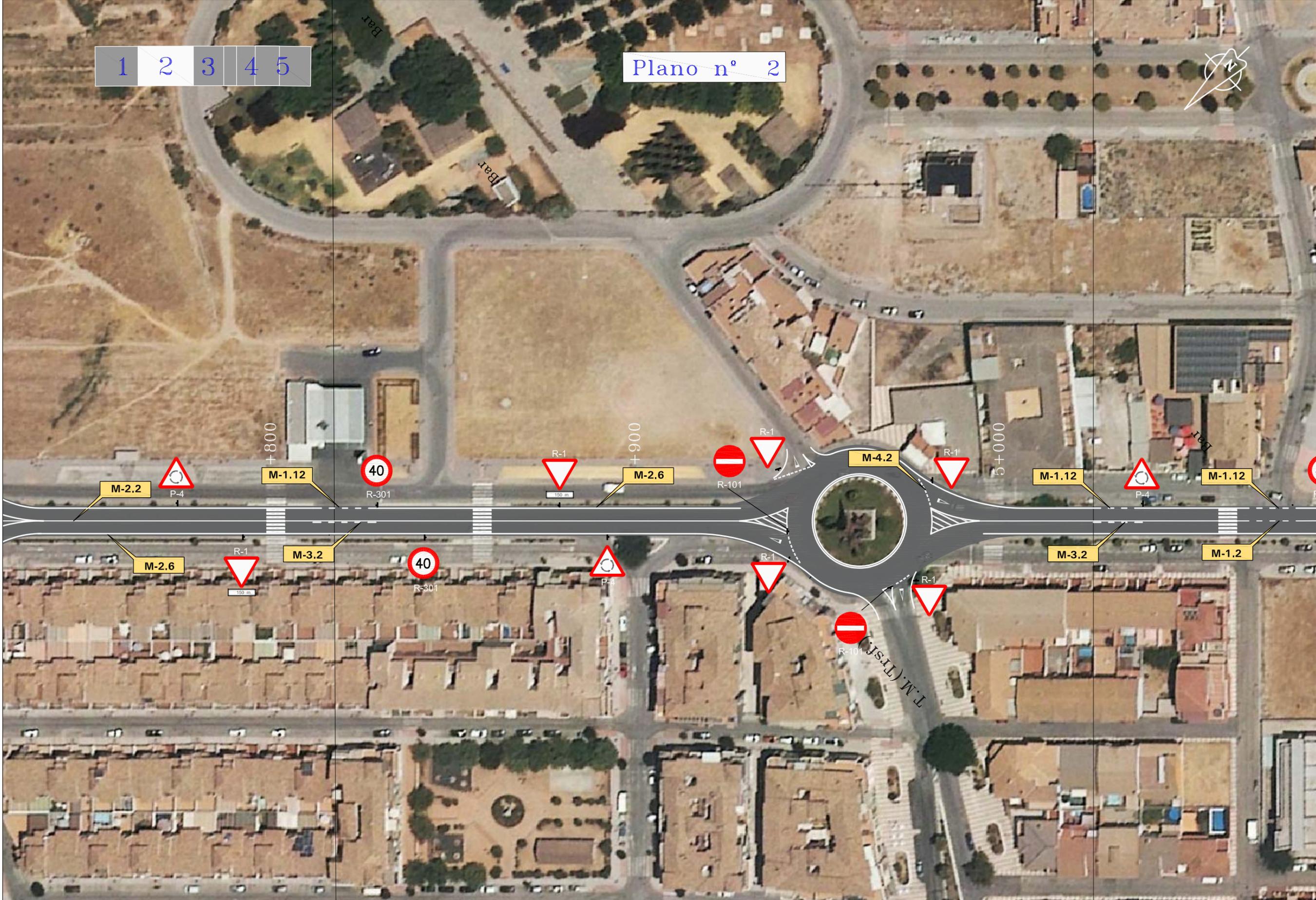


SECCIÓN TIPO FIRME COMPLETO





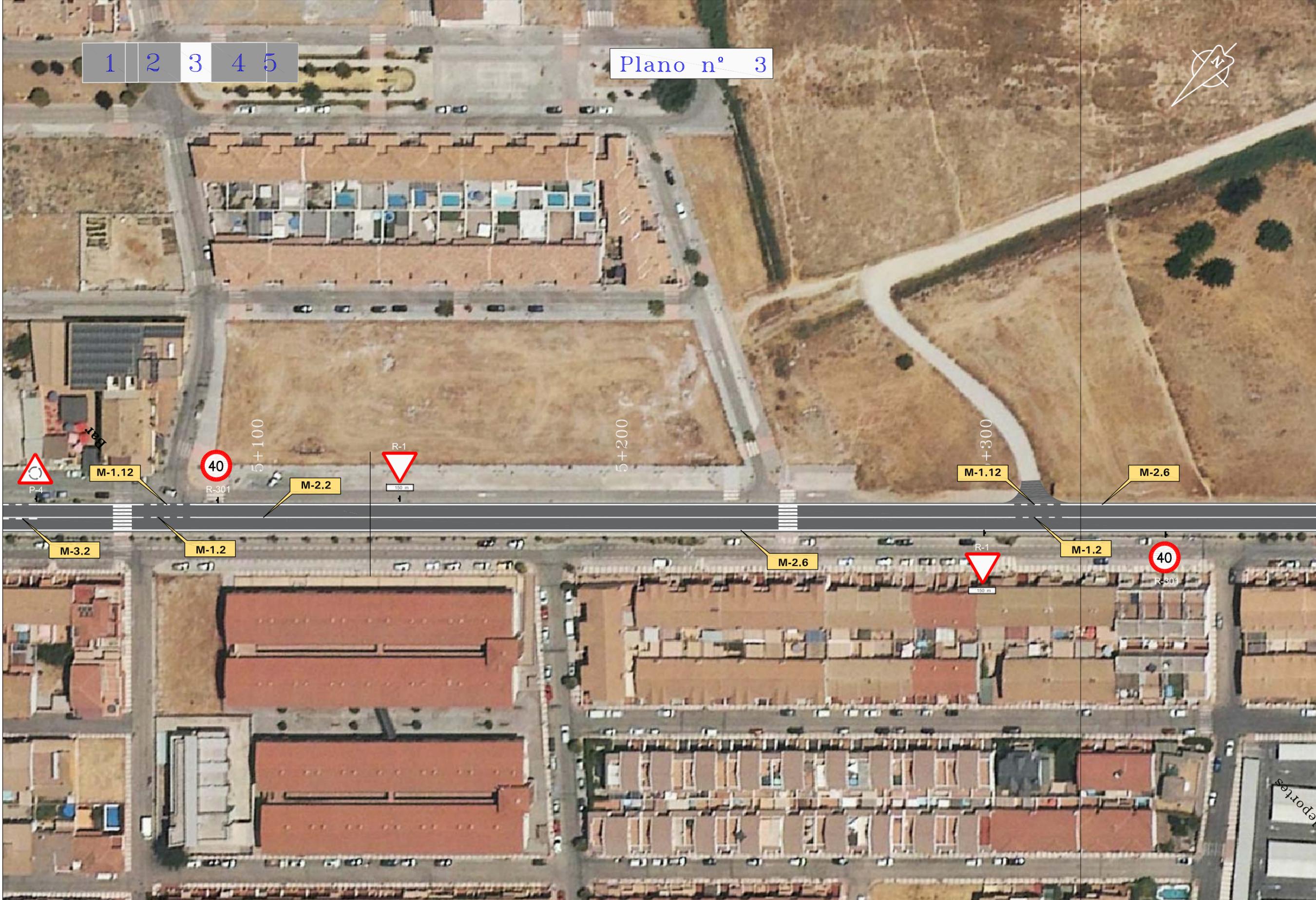
<p>Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras</p>	<p>INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO Guillermo García Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS</p>	<p>NÚMERO DE OBRA: 2020/4/PPCGR/1-25</p>	<p>FECHA: ENERO 2021</p>	<p>ESCALA: 1/1000</p>	<p>TÍTULO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACION</p>	<p>NÚMERO DE PLANO: 7</p>
								<p>HOJA: 1 DE 5</p>



 <p>Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras</p>	 <p>INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO Guillermo García Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO:</p>  <p>JOSE ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO:</p> <p>GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS</p>	<p>NÚMERO DE OBRA:</p> <p>2020/4/PPCGR/1-25</p>	<p>FECHA:</p> <p>ENERO 2021</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1/1000</p>	<p>TÍTULO PLANO:</p> <p>PLANTA DE SEÑALIZACION</p>	<p>NÚMERO DE PLANO:</p> <p>7</p>
								<p>HOJAS:</p> <p>2 DE 5</p>

1 2 3 4 5

Plano nº 3





<p>Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras</p>	<p>INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO Guillermo García Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS</p>	<p>NÚMERO DE OBRA: 2020/4/PPCGR/1-25</p>	<p>FECHA: ENERO 2021</p>	<p>ESCALA: 1/1000</p>	<p>TÍTULO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACION</p>	<p>NÚMERO DE PLANO: 7</p>
								<p>HOJA: 4 DE 5</p>



<p>Diputación de Granada Obras Públicas y Vivienda Servicio de Carreteras</p>	<p>INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO Guillermo García Jiménez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO SANCHO BIELSA ICCP</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: GR- 3417 DE MARACENA A SANTA FE POR ALBOLOTE Y ATARFE. REFUERZO DE FIRME (PK-4+460 A PK-5+820) Y CIERRE DE DOS ROTONDAS</p>	<p>NÚMERO DE OBRA: 2020/4/PPCGR/1-25</p>	<p>FECHA: ENERO 2021</p>	<p>ESCALA: 1/1000</p>	<p>TÍTULO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACION</p>	<p>NÚMERO DE PLANO: 7</p>
								<p>HOJA: 5 DE 5</p>