Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

TRANSMOTA S.L.	ingeniería • urbanismo • medioambiente	Autor del proyecto ANTONIO M. MONTAÑÉS LÓPEZ Ingeniero de Caminos. Colegiado nº 16.482	OCTUBRE 2025

Firmado digitalmente por [redacted] ANTONIO MANUEL MONTAÑES (R: B23631146)
Fecha: 2025.10.17 18:42:55 +02'00'

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MEMORIA

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

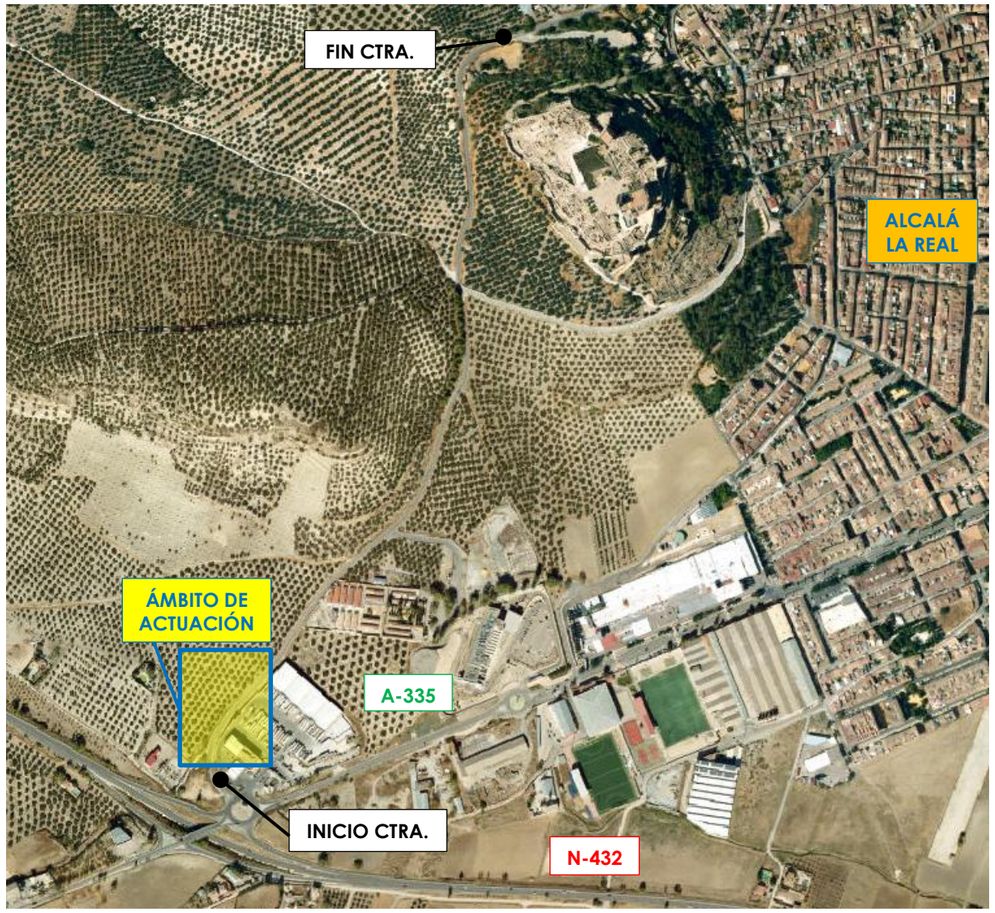
ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y ALCANCE DEL PROYECTO 2
2. SITUACIÓN ACTUAL 2
3. OBJETO 2
4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN 2
5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 3
6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 3
7. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA 3
8. PLANEAMIENTO 4
9. TRÁFICO 4
10. TRAZADO GEOMÉTRICO 4
11. MOVIMIENTO DE TIERRAS 5
12. DRENAJE 5
13. FIRMES Y PAVIMENTOS 5
14. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 5
15. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 5
16. PLAZO DE EJECUCIÓN 6
17. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 6
18. VALORACIÓN DE ENSAYOS 6
19. TRAMITACIÓN AMBIENTAL 6
20. GESTIÓN DE RESIDUOS 6
21. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 7
22. REPLANTEO 7
23. AFECCIONES A SERVICIOS 7
24. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 7
    24.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 7
    24.2. PRESUPUESTO CON IVA 8
25. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 8
26. CONCLUSIONES 9

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1. ANTECEDENTES Y ALCANCE DEL PROYECTO

La carretera de acceso a La Mota, pertenece a la Red Municipal de Carreteras de Alcalá la Real, siendo titular de la vía el Exclamado Ayuntamiento de Alcalá la Real. Esta carretera se encuentra situada al suroeste del núcleo urbano, con origen en el ramal de glorieta que conecta con las carreteras A-335 y N-432; y final en la Calle San Francisco de Alcalá la Real.



Situación de la carretera de acceso a La Mota y ámbito de actuación del proyecto constructivo.

La redacción de este proyecto responde a la necesidad de ejecutar un acceso a un aparcamiento de camiones desde la carretera de acceso a La Mota.

El proyecto contempla, además, una reposición del firme en el tramo afectado en la carretera existente. El diseño del proyecto busca garantizar la seguridad vial, la optimización de los recursos disponibles y la integración de las obras dentro de una planificación a largo plazo que responda a las necesidades de conectividad y desarrollo sostenible del municipio.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 7/12/2022 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

2. SITUACIÓN ACTUAL

La carretera dispone de una sección de plataforma media que consta de una única calzada de 6 m, con un carril de circulación de 3 m por sentido sin arcenes, no disponiendo de bermas.

El trazado en el tramo analizado está formado por un tramo recto y dos curvas, presentando una de ellas un radio de 62,5 m. Las pendientes son tanto descendentes como ascendentes en los 320 m analizados, con valores mínimos y máximos de 6,5 % y 14,2 %, respectivamente. El terreno en esta zona en concreto, es accidentado.

La carretera presenta un pavimento de hormigón bituminoso formado por mezclas asfálticas en caliente.

Respecto al drenaje longitudinal, la carretera cuenta con una cuneta de pequeño tamaño sin revestir en la margen derecha, desde el P.K. 0+115 al P.K. 0+260, en sentido descendente, desembocando en el pozo de una obra de drenaje transversal (ODT) que cruza la carretera hacia la margen izquierda. Esta ODT con límite en el borde de la calzada se ampliará para adaptarla al cambio de trazado previsto.

La señalización vertical se encuentra en buen estado, por lo que no se ha prevista su actualización, a excepción de en aquellas unidades que se vean afectadas por la mejora del trazado.

No existen grandes terraplenes ni desmontes.

3. OBJETO

El objeto del proyecto es la construcción de un acceso a aparcamiento de caminos desde la carretera de acceso a La Mota, en su margen izquierda; además de la reposición del firme del tramo afectado y la adaptación del drenaje, señalización y defensas.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Los trabajos que se realizarán serán los siguientes:

CONSTRUCCIÓN DEL ACCESO

Se ha previsto actuar sobre el trazado de la carretera de acceso a La mota entre los PP.KK. 0+075 y 0+267. Se consigue así ampliar la plataforma de la margen izquierda en este tramo, con el fin de integrar el nuevo acceso a esta carretera. La nueva rasante, así como los radios empleados, se adaptan a los existentes en la carretera actual.

Para su ejecución será necesario demoler el firme existente en la margen izquierda y llevar a cabo la excavación correspondiente hasta llegar a la cota donde ha de construirse una nueva explanada, compuesta por suelo seleccionado; y un nuevo firme, formado por zahorra artificial y mezcla bituminosa en caliente.

REFUERZO DEL FIRME

Puesto que para ejecutar el acceso es necesario demoler el firme correspondiente al carril izquierdo, se realizará un fresado y reposición del firme del carril derecho entre los PP.KK. 0+075 y 0+267, con el fin de dar continuidad a la capa de rodadura ejecutada con mezcla bituminosa en caliente en el tramo afectado.

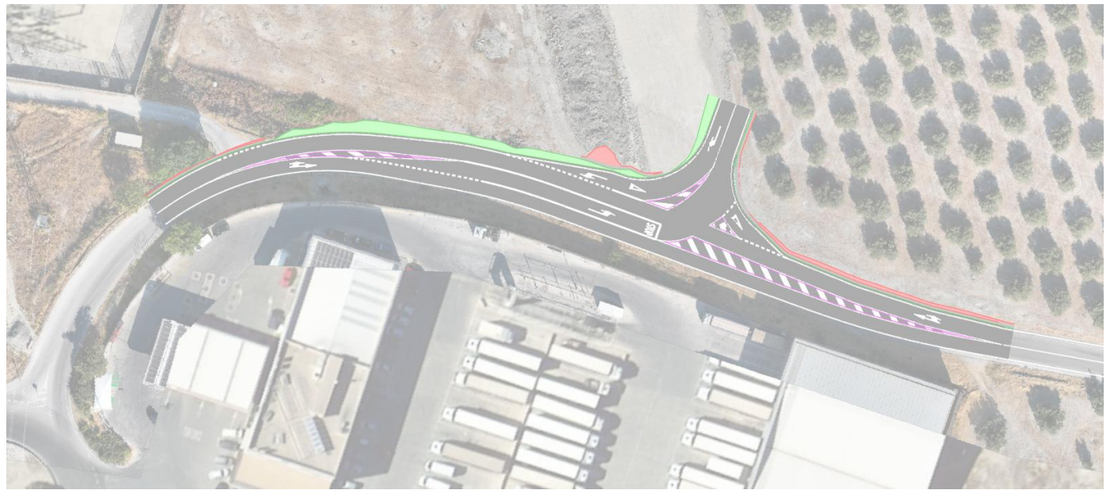
DRENAJE

En el tramo en el que se ejecutará el acceso, se ejecutarán cunetas triangulares revestidas para su correcto drenaje longitudinal.

La ampliación de la carretera en el tramo requerirá proteger con hormigón una obra de drenaje transversal existente en el P.K. 0+112.

SEÑALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Se ejecutará la señalización horizontal tanto del acceso proyectado como del tramo de carretera en la que se actúa, mediante el pintado de marcas viales y símbolos. Además, se realizará la retirada y nueva colocación tanto de la señalización vertical como de las barreras de seguridad afectadas por la ejecución del acceso.



Vista en planta del acceso a aparcamiento de camiones proyectado desde la carretera de acceso a La Mota.

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes bases de partida:

- Cartografía general de la zona.
- Levantamiento topográfico, el cual se recoge en el Anejo nº 1. Cartografía y Topografía del presente proyecto.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***6893** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Puesto que no se dispone de estudio geotécnico, el diseño de las soluciones del firme se ha realizado considerando el Terreno Natural Subyacente (TNS) como suelo marginal.

En el Anejo nº 2. Geología y geotecnia se desarrolla la información geotécnica procedente del Mapa Geotécnico General del Instituto Tecnológico y Geominero de España.

7. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

La información climatológica general del término municipal de Alcalá la Real se ha obtenido del Atlas Climático Ibérico. El clima en el que se enclava Alcalá la Real consiste en un clima templado con veranos secos y calurosos.

Para la realización del estudio hidrológico, se ha seguido el método racional de la publicación "Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos de Pequeñas Cuencas Naturales" recogido en la Instrucción de Carreteras 5.2-IC.-Drenaje Superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990.



Cuenca y cauce considerados para diseño de drenaje longitudinal

Para obtener los caudales de avenida, se ha considerado durante la aplicación de tal método un periodo de retorno de 25 años, tal y como se desarrolla en el Anejo nº 3. Climatología e Hidrología. Este periodo se ha considerado con el fin de diseñar las obras de drenaje longitudinal contempladas en este proyecto. Así, se obtiene un caudal resultante de 0,31 m^3/s.

11. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Teniendo en cuenta que el TNS es considerado como un suelo marginal, la explanada a ejecutar estará conformada por 100 cm de suelo seleccionado tipo 2. Esta se ha diseñado con el fin de que presente una categoría de explanada E2, cuyo módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (E_{V2}) ha de ser superior a 120 MPa.

Los taludes actuales a lo largo del trazado realizado para la ejecución del acceso, tanto en desmonte como en terraplén, presentan una inclinación 3H:2V.

La explanada estará conformada por material procedente de préstamos o cantera, por lo que todo el material excavado no será reutilizable en obra, debiéndose ser transportado a otro emplazamiento o a gestor de residuos autorizado.

En el Anejo nº 7. Movimiento de Tierras se ha recopilado toda la información referente a explotaciones (canteras y yacimientos granulares) activas cerca del área de nuestro interés, de donde se podrían obtener materiales para bases de firmes, núcleos y coronación de rellenos y explanadas, con el fin de suministrar materiales a la obra.

12. DRENAJE

Para este proyecto se ha diseñado una cuneta revestida de hormigón en la margen izquierda del tramo afectado en la carretera de La Mota, concretamente, de dimensiones B x H = 1,2 x 0,4 m en la margen izquierda de la carretera de acceso a La Mota, así como un pasacunetas de hormigón de diámetro DN800 que se sitúa bajo el nuevo acceso a la carretera de La Mota, concretamente.

El rango de pendientes de las cunetas está comprendido entre el 4 % y el 13 %, mientras que el pasacunetas se ha diseñado con una pendiente del 4 %.

El procedimiento y los condicionantes del estudio hidráulico realizado se recoge en el Anejo nº 8. Drenaje, siguiendo las directrices de la Norma 5.2-IC de Drenaje de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

13. FIRMES Y PAVIMENTOS

Las secciones de firme previstas para la ejecución del nuevo acceso se calculan en el Anejo nº 9. Firmes y Pavimentos siguiendo los criterios de la Norma 6.1-IC de Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento. Estas se recogen en el DOCUMENTO Nº2. PLANOS.

Las mezclas a utilizar son las siguientes:

- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf BC 50/70 S en capa de rodadura.
- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin BC 50/70 S en capa intermedia.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Las dotaciones y densidades de cada uno de los materiales que componen la sección estructural, son los que se presentan en la siguiente tabla:

Tipo de MB	Densidad mezcla (t/m^3)	Tipo de ligante	% de ligante sobre el total de árido	Relación ponderal polvo mineral/ligante
AC16 surf S	2,42	BC50/70	4,50%	1,2
AC22 bin S	2,40	BC50/70	4,00%	1,1

Mezclas bituminosas a emplear durante la ejecución de las obras.

Los áridos utilizados en capa de rodadura AC16 surf y en capa base (AC22 base S) serán de naturaleza caliza.

Se dispondrá un riego de adherencia entre las capas bituminosas intermedia y de rodadura y un riego de imprimación sobre la capa de zahorra artificial previa al extendido de la mezcla bituminosa, de las siguientes características:

Riego	Tipo	Dotación (kg/m^2)
Adherencia	C60B3 TER	0,5
Imprimación	C50BF4 IMPR	1,0

Riegos a emplear durante la ejecución de las obras.

14. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras contempladas en la presente actuación implica disponer de una serie de medidas que permitan que durante la realización de las mismas el tráfico de la carretera, pueda seguir circulando con las debidas garantías. Para ello es necesario planificar diferentes actuaciones a realizar de manera que quede garantizado el mantenimiento del tráfico en el tramo afectado.

En el Anejo nº 10. Soluciones propuestas al Tráfico durante la Ejecución de las Obras se describen las distintas medidas a ejecutar para garantizar la seguridad de los usuarios de la vía mientras duren las obras.

15. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

En el Anejo nº 11. Señalización, Balizamiento y Defensas de este Documento se detalla la información y normativa técnica necesaria para llevar a cabo las actuaciones relativas a la señalización, balizamiento y defensas. Del mismo modo, en el DOCUMENTO Nº2. PLANOS de este proyecto se recoge la situación

8. PLANEAMIENTO

La ubicación donde se llevarán a cabo las obras discurre por suelo no urbanizable de especial protección por su valor paisajístico, según el PGOU de Alcalá la Real.

En el Anejo nº 4. Planeamiento se desarrollan los aspectos más significativos de la figura urbanística vigente en este municipio.

9. TRÁFICO

Dado que en la carretera objeto de este proyecto no existe ninguna estación de aforo, y además, no presenta una gran cantidad de tráfico de vehículos pesados, se ha estimado una Intensidad Media Diaria de Vehículos Pesados (IMD_{PA}) de 40 vehículos pesados.

Por tanto, tal y como se indica en el Anejo nº 5. Tráfico de este proyecto, para el diseño tanto de la explanada como del firme se considerará una categoría de tráfico T41.

10. TRAZADO GEOMÉTRICO

Para la definición del trazado geométrico se han tenido en cuenta los criterios y soluciones contempladas en la Norma 3.1-IC de Trazado de la Instrucción de Carreteras, los cuales se desarrollan en el Anejo nº 6. Trazado Geométrico.

El acceso que nos ocupa, permitirá la entrada desde la carretera de acceso a La Mota a un aparcamiento de camiones, así como también permitirá su salida. En tal anejo se exponen los listados de alineaciones en planta y alzado, así como el replanteo, de todos los ejes previstos para la ejecución del nuevo acceso proyectado.

A continuación, se expone un resumen de los elementos que conforman el nuevo acceso:

Recorrido	Maniobra de giro	Elemento	Vehículo patrón
Carretera de acceso a La Mota (sentido ascendente) – Aparcamiento de camiones	Izquierda	Carril central de almacenamiento y espera	Camión articulado
Carretera de acceso a La Mota (sentido descendente) – Aparcamiento de camiones	Derecha	Cuña reducida de deceleración	Furgón
Aparcamiento de camiones – Carretera de acceso a La Mota (sentido descendente)	Derecha	Cuña reducida de aceleración	Camión articulado

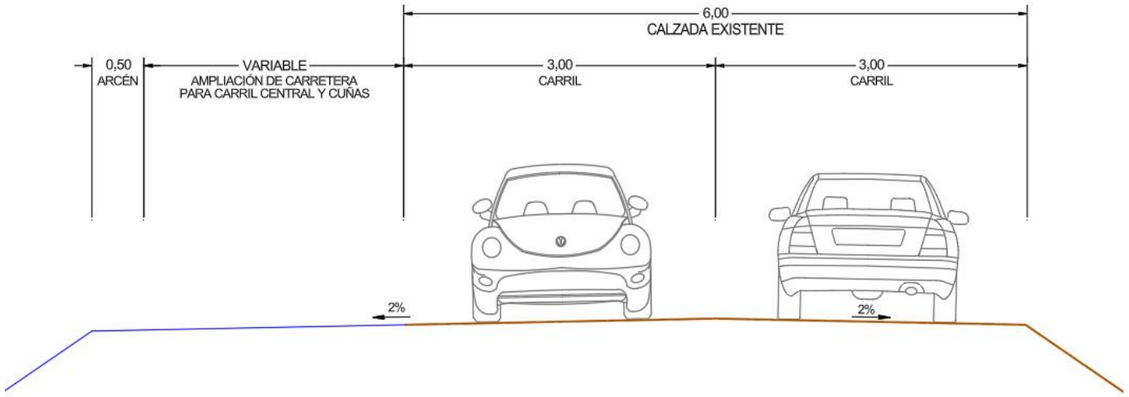
Elementos y vehículo patrón en función de la maniobra de giro a realizar en el acceso proyectado.

Se han diseñado las siguientes secciones tipo:

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CARRETERA MUNICIPAL

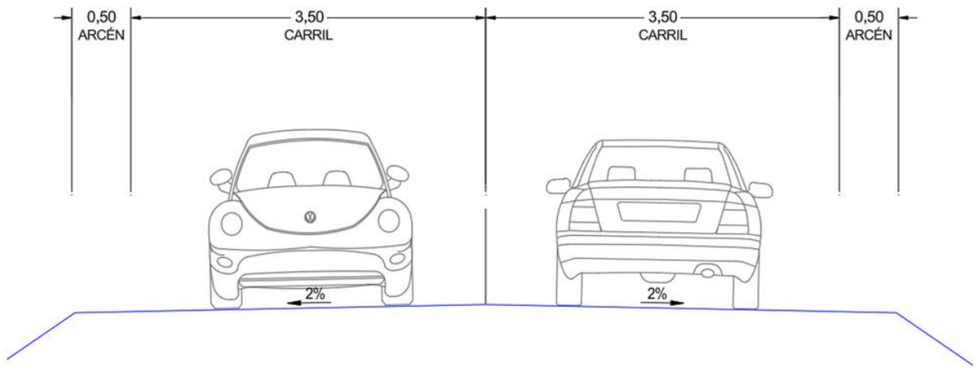
La ejecución del acceso implicará ejecutar una ampliación de la carretera de acceso a La Mota en el tramo afectado en su margen izquierda. En dicho tramo se construirán tanto los elementos que permitirán la entrada y salida del acceso (cuñas de cambio de velocidad y carril central) como un arcén de 0,50 m.



Sección tipo del tramo de carretera ampliado.

ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES

La calzada que permite acceder al aparcamiento de camiones, y que se sitúa tras desviarse de la carretera municipal, estará formada por dos carriles de 3,50 m cada uno y arcenes de 0,50 m en ambas márgenes.



Sección tipo del acceso proyectado.

de cada una de las marcas viales a pintar; así como de la señalización vertical y barreras de seguridad a colocar.

16. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se propone un plazo de ejecución es de TRES (3) meses.

En el Anejo nº 12. Plan de Obras e recoge un programa de trabajos considerando cada uno de los capítulos de la obra por quincenas.

17. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo nº 13. Justificación de Precios se desarrolla la composición de los precios utilizados en el presupuesto del presente proyecto.

Dichos precios se han deducido a partir de los precios simples de mano de obra, maquinaria y materiales, los cuales se consideran adecuados, actualizados y veraces para el volumen de obra y zona en que se desarrolla.

El coste de la mano de obra se ha obtenido a partir del Convenio Colectivo Provincial de Trabajo de sector Construcción y Obras públicas de Jaén, publicado en el Tablas Salariales y las aportaciones al PSC del Convenio colectivo para la Construcción y Obras Públicas de la provincia de Jaén durante 2025 publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Jaén a fecha de 8 de agosto de 2025.

Para la determinación de los precios de los materiales y maquinaria utilizados en el presupuesto del presente proyecto se ha partido de la base de precios de la Dirección General de Carreteras 2022 del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y de la base de precios de la Agenda de Obras Públicas 2020 de la Junta de Andalucía, así como de precios empleados en proyectos de construcción similares situados en la misma provincia u obtenidos de diversos fabricantes y distribuidores.

En el precio unitario de cada unidad se especifican, junto a su rendimiento o cantidad, todos los sumandos que la componen, materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman. Por último, se incrementan en el 6%, porcentaje considerado para costes indirectos.

18. VALORACIÓN DE ENSAYOS

En el Anejo nº 14. Valoración de Ensayos se definen los distintos conceptos relativos a lo que se entiende que debe constituir el control de calidad que se deben incluir en los correspondientes procedimientos operativos de los distintos sistemas de calidad de los intervinientes en las mismas.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MIGUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

El Control de Calidad de Producción le corresponde al Contratista, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001. El exceso sobre el 1% del PEM de este control será asumido por la Administración.

El control de calidad de recepción le corresponde a la Dirección de Obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Supervisión de la Calidad (PSC) redactado e implantado según la Norma UNE –EN ISO 9001.

Los presupuestos del Plan de Control de Calidad, desglosados en dicho anejo son:

- Plan de control de Calidad de Producción: 1.268,72 € (IVA incluido).

19. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Dadas las características y ámbito de actuación del presente proyecto, no está sometido a ninguno de los instrumentos de prevención y control ambiental previstos en la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y sus modificaciones posteriores por las leyes 3/2014, de 1 de octubre de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas y 3/2015, de 29 de diciembre de Medidas en Materia de Gestión Integrada de Calidad Ambiental, de Aguas, Tributaria y de Sanidad Animal.

20. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para dar cumplimiento a lo establecido en el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, en el Anejo nº 15. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se incluye el correspondiente "Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición", en el que se realiza una estimación de los residuos generados y de las medidas de gestión a aplicar.

Este estudio servirá de base para la redacción por parte del Contratista del correspondiente Plan de Gestión de Residuos, en el que se desarrollarán y complementarán las previsiones realizadas en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelantes RCDs), el Plan de Gestión de RCDs incluido en el anejo, (conforme a lo dispuesto en el art. 4.1.a), tendrá el siguiente contenido:

- Estimación de la cantidad de RCDs que se generarán (en tn y m^3) codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
- Medidas para la prevención de RCDs.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los RCDs que se generen.

- Medidas para la separación de los RCDs.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión.
- Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto para la gestión de los RCDs.

Además, se cumplirán los requisitos exigidos en la Ley 7/2007 de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental, en cuanto a los instrumentos de prevención y control ambiental. El objeto de esta Ley es establecer un marco normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, a través de los instrumentos que garanticen la incorporación de criterios de sostenibilidad en las actuaciones

El destino previsto para las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas no reutilizables en obra podrá utilizarse para el acondicionamiento de fincas rústicas cercanas, aunque en principio se prevé su vertido en un gestor de residuos no peligrosos.

El destino previsto para las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas no reutilizables en obra ni valorizables "in situ" podrá utilizarse para el acondicionamiento de fincas rústicas cercanas, aunque en principio se prevé su vertido en un gestor de residuos no peligrosos.

Los gestores más próximos a las obras y que se encuentran registrados en la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, se localizan en Alcalá la Real - a 5 km de las obras. Esta es la planta de RCDs Hermanos Marchal.

21. ESTUDIO DE 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 (Documento nº5) que será utilizado como base por el Contratista para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/06/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

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.

El Estudio de Seguridad y Salud relativo al presente proyecto se detalle en el Anejo nº 16. Estudio de Seguridad y Salud.

El Presupuesto de Ejecución Material estimado en el Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de MIL NOVECIENTOS DOCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS (1.912,96 €).

22. REPLANTEO

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.

23. AFECCIONES A SERVICIOS

Se producirá una afección a dos arquetas de red eléctrica, así como a la canalización que pasa por la misma. Se contempla, en este proyecto, la adaptación en rasante de la arqueta existente junto con la recolocación de tapa de fundición dúctil sobre la misma; así como la protección de la canalización eléctrica con hormigón.

Dada la naturaleza de las obras, no se otras producen afecciones a servicios.

24. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

24.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Aplicando los precios obtenidos en el Anejo nº 13. Justificación de Precios y descritos en el Cuadro de Precios a las mediciones obtenidas para cada una de las unidades de obra, se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Se presenta a continuación el Resumen por capítulos del mismo.

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)	%
1	TRABAJOS PREVIOS	5.181,06	4,73
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	30.694,54	28,03
3	DRENAJE	10.296,11	9,40
4	FIRMES	44.198,37	40,36
5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	9.360,79	8,55
6	OBRAS COMPLEMENTARIAS	6.079,82	5,55
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.776,48	1,62
8	SEGURIDAD Y SALUD	1.912,96	1,75
		109.500,13	**100,00**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de **CIENTO NUEVE MIL QUINIENTOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (109.500,13 €)**.

24.2. PRESUPUESTO CON IVA

Al PEM resultante, se le aplica un 21% de Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA), para obtener el Presupuesto con IVA:

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	109.500,13 €
21,00% I.V.A.	22.995,03 €
PRESUPUESTO CON I.V.A.	**132.495,16 €**

Por lo tanto, el Presupuesto con IVA asciende a la cantidad de **CIENTO TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS (132.495,16 €).**

25. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO Nº 1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
- ANEJO Nº 2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO Nº 3. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
- ANEJO Nº 4. PLANEAMIENTO
- ANEJO Nº 5. TRÁFICO
- ANEJO Nº 6. TRAZADO GEOMÉTRICO
- ANEJO Nº 7. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- ANEJO Nº 8. DRENAJE
- ANEJO Nº 9. FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEJO Nº 10. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- ANEJO Nº 11. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
- ANEJO Nº 12. PLAN DE OBRAS
- ANEJO Nº 13. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 14. VALORACIÓN DE ENSAYOS
- ANEJO Nº 14. VALORACIÓN DE ENSAYOS
- ANEJO Nº 15. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO DE CONJUNTO

DEMOLICIONES

PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO

PERFIL LONGITUDINAL

PERFILES TRANSVERSALES

DRENAJE

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº4: MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

- MEDICIONES AUXILIARES
- MEDICIONES GENERALES

CUADROS DE PRECIOS 1 Y 2

- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTOS PARCIALES

RESUMEN DE PRESUPUESTO

- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO CON IVA

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

26. CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto, de acuerdo a la legislación vigente, se somete el presente Proyecto a la consideración y juicio de la superioridad para su aprobación.

En Jaén, Octubre de 2025

El autor del proyecto:



Fdo. Antonio Manuel Montañés López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEJO Nº 1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ILUSTRE COLEGIO
OFICIAL DE INGENIERÍA
GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

INFORME TÉCNICO TOPOGRÁFICO

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO PARA PROYECTO PLATAFORMAS Y APARCAMIENTOS EN ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

GESINGEO
GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

TOPOGRAFÍA Y SERVICIOS AÉREOS

ABRIL 2024, ALCALÁ LA REAL

PROMOTOR:

TRANSMOTA, S.L.

CIF: B-23270176

Carretera A-335, Cruce N-432

23680 Alcalá la Real (Jaén)

AUTOR:

D. FRANCISCO JAVIER ROSALES ÁVILA

DNI.: [redacted]

Ingeniero Técnico en Topografía

Colegiado N.º 8872 del Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica

Móvil: + 34 666 740 231

Correo: fjra.ingtop@hotmail.com / info@gesingeo.es

Calle General Lastres, 20, Bajo

23680 Alcalá la Real (Jaén)

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

ÍNDICE 2
DOCUMENTO I: MEMORIA 3
1. MEMORIA DESCRIPTIVA 3
1.1. ENCARGO 3
1.2. OBJETO DEL ENCARGO 3
1.3. UBICACIÓN DEL TRABAJO 3
2. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO 5
2.1. SISTEMA DE REFERENCIA 5
2.2. SOFTWARE UTILIZADOS 6
2.3. TRABAJOS FOTOGRAMÉTRICOS 6
2.3.1. INSTRUMENTAL UTILIZADO 7
2.3.2. PLANIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE PUNTOS DE CONTROL 8
2.3.3. PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE CAPTURAS FOTOGRAMÉTRICAS 8
2.3.4. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS OBTENIDOS 9
3. OBTENCIÓN DE PRODUCTOS FINALES 10
3.1. GENERACIÓN DE NUBE DE PUNTOS, MDS Y OBTENCIÓN DE ORTOIMAGEN GENERAL 10
3.2. EDICIÓN DE LA NUBE DE PUNTOS Y GENERACIÓN DEL MODELO DIGITAL DEL TERRENO (MDT) 11

DOCUMENTO I: MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ENCARGO

Se presenta informe técnico de los trabajos realizados y resultados obtenidos, en la ejecución del proyecto denominado "*LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO PARA PROYECTO PLATAFORMAS Y APARCAMIENTOS EN ALCALÁ LA REAL (JAÉN)*", realizado por encargo de la empresa "Transmota, S.L.".

1.2. OBJETO DEL ENCARGO

El objeto del trabajo es la obtención de los productos base necesarios para la realización de un proyecto en el término de Alcalá la Real (Jaén), para estudio de construcción de una zona de plataformas y aparcamientos en la entrada Oeste del núcleo municipal de Alcalá la Real.

Se requiere, por tanto, la obtención de un modelo digital del terreno junto con ortofotografía de alta resolución. Para lo cual, se realiza un levantamiento fotogramétrico a partir de imágenes aéreas obtenidas mediante un vuelo con RPA, para toda la zona de actuación, con la utilización de puntos de control y chequeo medidos mediante GNSS para el procesamiento y georreferenciación de las imágenes, junto con la obtención de puntos mediante topografía clásica para completar zonas con posibles oclusiones fotogramétricas.

1.3. UBICACIÓN DEL TRABAJO

La zona de actuación se encuentra situada en la zona OESTE del núcleo urbano de Alcalá la Real, concretamente en próxima a la entrada Oeste proveniente de la carretera N-432, estando las parcelas objeto de estudio en el pareje conocido según catastro como "VEREDA CARMEN", paralelo al camino de acceso al cementerio. La zona objeto de estudio para el levantamiento, cuenta con una superficie aproximada de 6 hectáreas.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Francisco Javier Rosales Ávila
Ingeniero Técnico en Topografía. Col. N.º 8872
Teléfono: +34 666 740 231
Correo: info@gesingeo.es

GESINGEO
GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
TOPOGRAFÍA Y SERVICIOS AÉREOS
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO PARA PROYECTO PLATAFORMAS Y APARCAMIENTOS EN ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

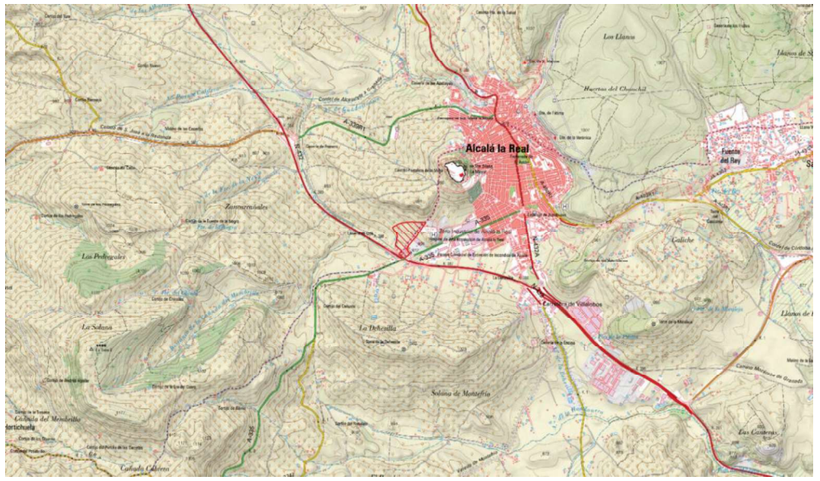


Ilustración 1 – Zona actuación sobre MTN



Ilustración 2 – Zona actuación sobre ortoimágen.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA
www.gesingeo.es
Francisco Javier Rosales Ávila
Ingeniero Técnico en Topografía. Col. N.º 8872
Teléfono: +34 666 740 231
Correo: info@gesingeo.es

2. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Los trabajos realizados se estructuran en dos bloques, por un lado, se realizan los trabajos de captura masiva de datos tanto fotogramétricos como datos GNSS llevados a cabo en campo y, por otro lado, el procesado y edición de dichos datos, los cuales serán utilizados para la obtención de productos finales o entregables.

2.1. SISTEMA DE REFERENCIA

En primer lugar, se establece como Sistema de Referencia del proyecto el sistema de referencia geodésico oficial en España, regulado según **Real Decreto 1071/2007**, siendo este **ETRS89 EPSG:25830**, establecido reglamentariamente y constituido por:

- Elipsoide GRS80 (~WGS84):
- a (semieje mayor) = 6.378.137 metros
- α (aplanamiento) de 1: 298,257222101
- Orígenes de coordenadas geodésicas:
  Latitudes referidas al Ecuador y consideradas positivas al Norte.
  Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich y consideradas positivas al Este y negativas al Oeste del mismo.

El sistema de Representación plana para la cartografía oficial es la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM), resultando todo el territorio en el huso 30.
Para el sistema de referencia altimétrico se consideran alturas ortométricas con respecto al modelo de geoide EGM08-REDNAP.

El enlace con el Sistema de Referencia Geodésico oficial se realiza mediante la conexión al "Servicio de Posicionamiento en Tiempo Real" de la Red Andaluza de Posicionamiento, para la recepción de correcciones diferenciales en tiempo real, mediante conexión a internet. El tipo de solución utilizada para la recepción de estas correcciones es una basada solución de red, la cual proporciona una corrección óptima dentro de la zona de cobertura debido creación de una estación virtual de referencia para la zona de actuación. En concreto el tipo de solución de red utilizada se denomina "VRS3", con mensajes emitidos a través de internet utilizando el protocolo NTRIP en formato RTCM 3.x, el cual proporciona correcciones diferenciales desde una estación virtual de referencia creada a partir de las estaciones más cercanas a la zona de trabajo. De esta forma el sistema de trabajo en el que trabajamos queda enlazado correctamente con el sistema de referencia geodésico oficial en España, siendo este **ETRS89 EPSG:25830**.

Francisco Javier Rosales Ávila
Ingeniero Técnico en Topografía. Col. N.º 8872
Teléfono: +34 666 740 231
Correo: info@gesingeo.es
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

GESINGEO GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA TOPOGRAFÍA Y SERVICIOS AÉREOS
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO PARA PROYECTO PLATAFORMAS Y APARCAMIENTOS EN ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

2.2.SOFTWARE UTILIZADOS

En el conjunto de los trabajos realizados se han utilizado varios programas de procesamiento, los cuales son:

- Autodesk Civil 3D
- Agisoft Metashape
- QGIS
- Global Mapper
- Socet Set
- Maptek I-Site

2.3.TRABAJOS FOTOGRAMÉTRICOS

La ejecución de los trabajos comienza con el estudio de la zona de actuación, realizando una visita para observar las características del terreno, identificando los posibles elementos que puedan afectar la ejecución de los vuelos, así como la ubicación de los puntos de control para su planificación.

Una vez planificados y ejecutados los vuelos y la medición de los puntos de control, se realiza el procesado de dichos datos, llevando a cabo la orientación relativa y absoluta de las imágenes.

A continuación, con las posiciones de las imágenes en el espacio determinadas, se procede a la obtención y edición del modelo de la zona de actuación, así como de los diferentes productos finales.

Por lo tanto, los trabajos realizados se desglosan en:

- ***Planificación y Medición de Puntos de Control***
- ***Planificación y Ejecución de capturas fotogramétricas***
- ***Procesamiento de los datos obtenidos.***

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA
www.gesingeo.es
Francisco Javier Rosales Ávila
Ingeniero Técnico en Topografía. Col. N.º 8872
Teléfono: +34 666 740 231
Correo: info@gesingeo.es

2.3.1. INSTRUMENTAL UTILIZADO

La ejecución de los vuelos fotogramétricos ha sido llevada a cabo empleando el RPA DJI MATRICE 4E, cuyas características técnicas son las siguientes:

Cámara	DJI Matrice 4E Gran angular: CMOS de 4/3 pulgadas; píxeles efectivos: 20 MP Telecámara media: CMOS de 1/1,3 pulgadas; píxeles efectivos: 48 MP Telefoto: CMOS de 1/1,5 pulgadas; píxeles efectivos: 48 MP
Sensor de imagen	
GNSS	GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS* *(GLONASS solo es compatible cuando el módulo RTK esta activado).
Rango de precisión en vuelo estacionario (sin viento o con brisa)	±0,1 m (con sistema de visión); ±0,5 m (con GNSS); ±0,1 m (con RTK)
Precisión de GNSS de RTK	RTK fijo: 1 cm + 1 ppm (horizontal); 1,5 cm + 1 ppm (vertical)

En cuanto a la toma de puntos GNSS ha sido realizada mediante tecnología RTK con los siguientes equipos:

REACH RS2+

Technical specifications

CONNECTIVITY		
UHF LoRa radio	Frequency range	868/915 MHz
	Power	0.1 W
	Distance	Up to 8 km
LTE modem	Regions	Global
	Bands	FDD-LTE: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 26, 28, 66 TD-LTE: 38, 40, 41 UMTS (WCDMA/FDD): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 19 Quad-Band (850/1900, 900/1800 MHz)
	SIM card	Nano-SIM
Wi -Fi		802.11 b/g/n
Bluetooth		4.0/2.1 EDR

POSITIONING		
Precisione	Static	H: 4 mm+0.5 ppm V: 8 mm+1 ppm
	PPK	H: 5 mm+0.5 ppm V: 10 mm+1 ppm
	RTK	H: 7 mm+1 ppm V: 14 mm+1 ppm
Convergence time		~5 s typically
Signal tracked		GPS/QZSS L1C/A, L2C, GLONASS L1OF, L2OF, BeiDou B1I, B2I, Galileo E1-B/C, E5b
Number of channels		184
Update rate		Up to 10 Hz
MECHANICAL		
Ingress protection		IP67 water and dustproof
Dimensions		126x126x142 mm
Weight		950 g
Operating temperature		-20 °C to +65 °C

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

2.3.2. PLANIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE PUNTOS DE CONTROL

Los puntos de control son necesarios para un correcto procesamiento y georreferenciación de las imágenes, además de posibilitar un control de calidad de los productos obtenidos. De esta manera se obtienen resultados fiables y productos precisos.

Para la materialización de los puntos de control sobre el terreno, se utilizan tanto dianas colocadas como elementos del terreno identificables en las imágenes aéreas, con una disposición que ocupe de manera homogénea toda la zona de actuación, suficientes tanto para la orientación y procesado de las imágenes como para la realización de control de calidad.

La medición de los puntos de control se realiza según la metodología indicada en el apartado “2.1. Sistema de Referencia”, mediante GNSS, utilizando técnicas con correcciones NTRIP de la Red Andaluza de Posicionamiento, obteniendo datos con una precisión en coordenadas NEH entre 1 y 2 cm.

2.3.3. PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE CAPTURAS FOTOGRAMÉTRICAS

La obtención de imágenes para el levantamiento fotogramétrico se realiza previa planificación de los vuelos con el fin de obtener cobertura fotogramétrica de la zona de actuación, además de obtener imágenes acordes a los productos requeridos. Para ello se planifica un vuelo con capturas variables, el cual incluye tomas cenitales y oblicuas, con el objetivo de disminuir al mínimo las oclusiones en la zona objeto de estudio. En resumen, los vuelos realizados han seguido los siguientes parámetros:

- Vuelo dirección principal Suroeste - Noreste, con solape longitudinal de 80% y transversal de 65%.
- Capturas cenitales y oblicuas en diferentes ángulos de rotación.
- Número de imágenes: 632
- Altura media de vuelo: 90 m
- Resolución media en terreno: 5 mm/px
- Área cubierta: 6.5 Has.

La ejecución de los vuelos ha sido llevada a cabo el día 29 de julio de 2025.

Tras el análisis de los resultados y el control de calidad de las imágenes podemos decir que:

- Los vuelos se ejecutan correctamente, son estables con lo que se producen imágenes nítidas y radiométricamente homogéneas, con ángulos apropiados para una restitución fotogramétrica.

A continuación, se adjuntan varios ejemplos de las imágenes tomadas:



Ilustración 3 – Ejemplos de imágenes de captura.

2.3.4. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS OBTENIDOS

El procesado de los datos consiste en la realización de la orientación fotogramétrica de las imágenes, realizada mediante software específico (indicado en punto "2.2. Softwares utilizados", dicho proceso se lleva a cabo en varias fases. En una primera fase se realiza el proceso de orientación relativa, en la que se define la posición de las imágenes de manera relativa entre las mismas mediante la identificación de puntos homólogos distribuidos por la superficie común entre varias imágenes, apoyada en la posición inicial de dichas imágenes obtenida a partir de los datos GNSS del vuelo.

Una vez determinada la posición relativa de las imágenes se realiza la fase de orientación absoluta, en la que se miden todos los puntos de control disponibles en la zona, identificando en las imágenes los puntos de control con sus coordenadas terrestres conocidas en el sistema de referencia indicado. Junto a esta orientación se realiza además la calibración de la cámara.

Francisco Javier Rosales Ávila
Ingeniero Técnico en Topografía. Col. N.º 8872
Teléfono: +34 666 740 231
Correo: info@gesingeo.es
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

GESINGEO
GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
TOPOGRAFÍA Y SERVICIOS AÉREOS
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO PARA PROYECTO PLATAFORMAS Y APARCAMIENTOS EN ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

3. OBTENCIÓN DE PRODUCTOS FINALES

En este apartado se describen los aspectos relacionados con cada uno de los productos generados. Se detallan los aspectos referentes a la obtención la superficie o modelo digital del terreno de toda la zona de actuación, así como la ortoimágen cenital.

3.1. GENERACIÓN DE NUBE DE PUNTOS, MDS Y OBTENCIÓN DE ORTOIMAGEN GENERAL

Una vez realizada la orientación fotogramétrica de las imágenes obtenida, se procede a la generación de una nube de puntos masiva, a partir de la cual se genera un primer modelo digital de superficies (MDS), el cual incluye todos los elementos existentes, necesario para la obtención de una ortoimágen verdadera. Dicho MDS se ha generado con un espaciado medio de 10 cm.



Ilustración 4 – Nube de puntos masiva

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA
www.gesingeo.es
Francisco Javier Rosales Ávila
Ingeniero Técnico en Topografía. Col. N.º 8872
Teléfono: +34 666 740 231
Correo: info@gesingeo.es

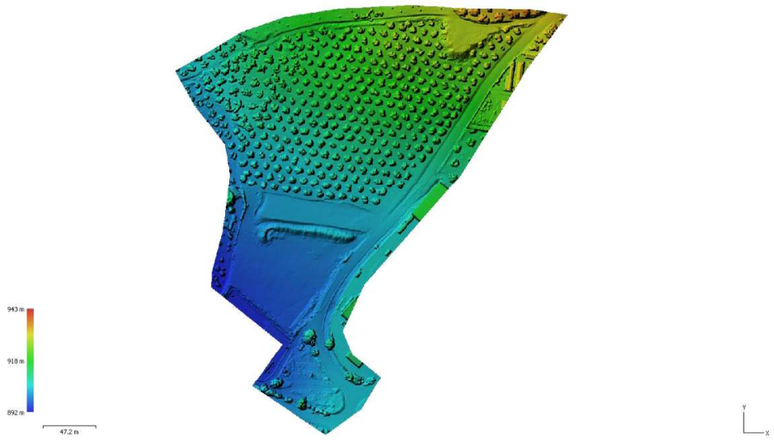


Ilustración 5 – Modelo Digital de Superficies

Una vez obtenido el MDS definitivo, se procede a obtener una ortoimágen de toda la zona de actuación desde el punto de vista cenital, con una resolución de 2.5 cm/px. Se trata de una presentación fotográfica de la zona de actuación, en la que todos los elementos presentan la misma escala, libre de errores y deformaciones por proyección y desplazamiento debido al relieve, con la misma validez de un plano cartográfico.

Además, sobre la ortoimágen obtenida se lleva a cabo un proceso de edición y correcciones de imágenes utilizadas, con el objetivo de corregir posibles errores, arrastres, etc.

3.2. EDICIÓN DE LA NUBE DE PUNTOS Y GENERACIÓN DEL MODELO DIGITAL DEL TERRENO (MDT)

Para la obtención de la superficie o modelo digital del terreno definitivo se lleva a cabo una serie de procesos sobre la nube original, con el objetivo de obtener la superficie únicamente con elementos considerados terreno. Además, se completa dicho MDT con puntos obtenidos mediante topografía clásica.

Dicho proceso consta de los siguientes pasos:

I. Remuestreo de la nube original: En primer lugar, para el óptimo tratamiento de la nube original se realiza un remuestreo, en el que se establece un espaciado de 0,5 m.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Francisco Javier Rosales Ávila
Ingeniero Técnico en Topografía. Col. N.º 8872
Teléfono: +34 666 740 231
Correo: info@gesingeo.es

GESINGEO
GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
TOPOGRAFÍA Y SERVICIOS AÉREOS

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO PARA PROYECTO PLATAFORMAS Y APARCAMIENTOS EN ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

II. Filtrado y clasificación de puntos terreno: Sobre la nube obtenida en el paso anterior, se realiza un filtrado y clasificación, para obtener una nube de puntos con los datos que pertenecen únicamente al terreno.
III. Restitución en estación fotogramétrica y visión estéreo: mediante restitución de elementos a partir de estación fotogramétrica digital y visión estereoscópica, se realiza la edición de la nube de puntos, así como adición de líneas de rotura.

Una vez llevados a cabo estos procesos, se realiza la generación del MDT definitivo, obtenido en formato GRID con espaciado de 0.25 m y curvas de nivel con equidistancia de 0.5 m

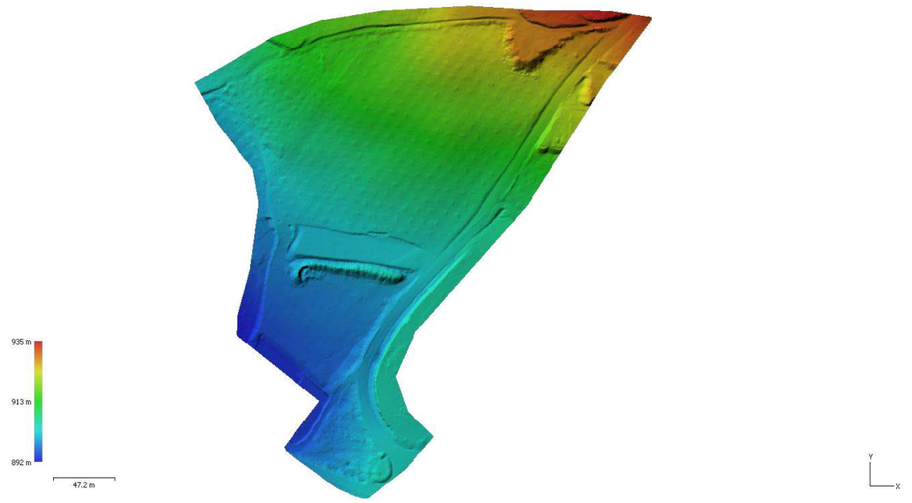


Ilustración 6 – Modelo Digital del Terreno.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA
www.gesingeo.es

Francisco Javier Rosales Ávila
Ingeniero Técnico en Topografía. Col. N.º 8872
Teléfono: +34 666 740 231
Correo: info@gesingeo.es

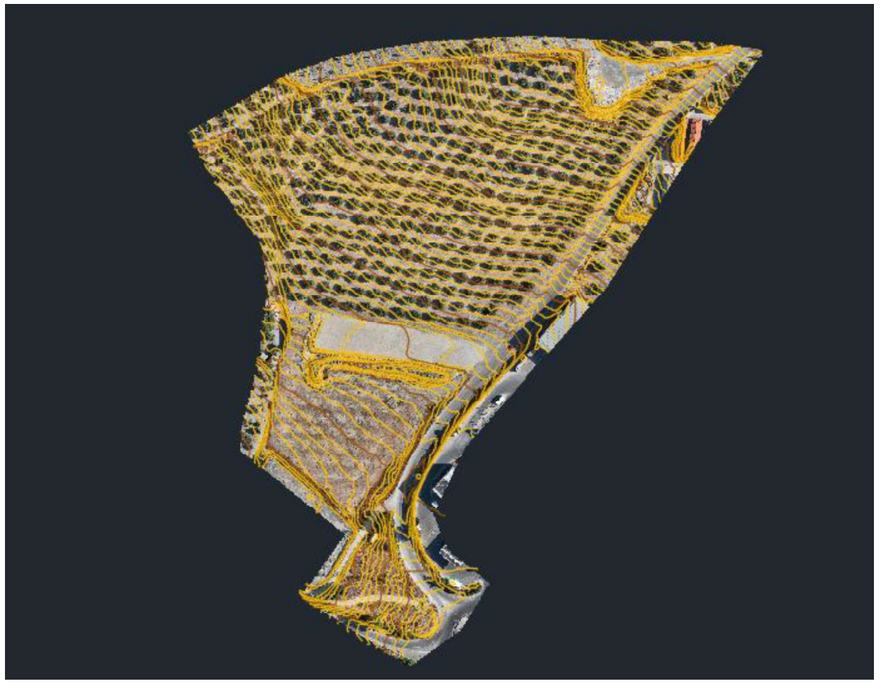


Ilustración 7 – Ortoimágen y curvado general.

Francisco Javier Rosales Ávila
Ingeniero Técnico en Topografía. Col. N.º 8872
Teléfono: +34 666 740 231
Correo: info@gesingeo.es

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

GESINGEO
GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
TOPOGRAFÍA Y SERVICIOS AÉREOS

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO PARA PROYECTO PLATAFORMAS Y APARCAMIENTOS EN ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

Por la presente y para que surta los efectos oportunos firma en Alcalá la Real (Jaén) en octubre de 2025.

Firmado digitalmente por ROSALES AVILA FRANCISCO JAVIER - [redacted]
DN: C=ES, SERIALNUMBER=[redacted], G=FRANCISCO JAVIER, SN=ROSALES AVILA, CN=ROSALES AVILA FRANCISCO JAVIER - [redacted]
Fecha: 2025-10-12 22:04:22

Fdo.: FRANCISCO JAVIER ROSALES ÁVILA

Ingeniero Técnico en Topografía

Colegiado N.º 8872 – Ilustre Colegio Oficial Ingeniería Geomática y Topográfica

Móvil: +34 666 740 231

Correos: info@gesingeo.es / fjra.ingtop@hotmail.com

Calle General Lastres, 20, Bajo

23680 Alcalá la Real (Jaén)

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA
www.gesingeo.es

Francisco Javier Rosales Ávila
Ingeniero Técnico en Topografía. Col. N.º 8872
Teléfono: +34 666 740 231
Correo: info@gesingeo.es

ANEJO Nº 2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. GEOLOGÍA 2
3. GEOTECNIA 2

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

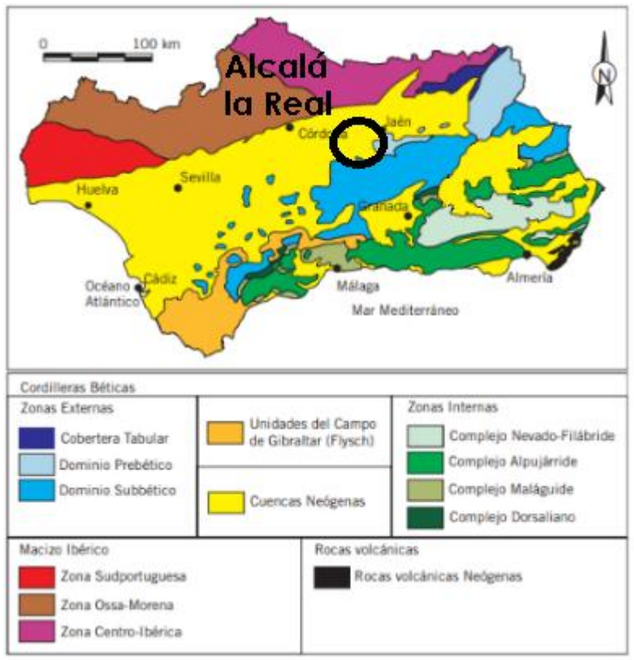
1. INTRODUCCIÓN

Para la elaboración del presente proyecto no se ha elaborado un estudio geotécnico dadas las características de las obras y del lugar donde se actúa.

Al no realizarse Estudio Geotécnico debido a la escasa entidad de los tramos de nuevo trazado, se ha recopilado información procedente de estudios previos recogidos en la bibliografía existente (Mapa Geotécnico General y mapas geológicos) publicados por el Instituto Tecnológico y Geominero de España.

2. GEOLOGÍA

La zona de estudio se encuentra en la zona de la comarca de Sierra Sur y se encuentra geológicamente situada dentro de las Cordilleras Béticas, concretamente en cuencas neógenas.



Mapa de principales unidades geológicas de Andalucía y situación de la zona de estudio.

La zona objeto de estudio se encuentra enclavada dentro de las Cordilleras Béticas las cuales forman, junto con las Cordilleras del Rif del norte de África, el segmento más occidental del orógeno alpino mediterráneo. Estas dos cordilleras, separadas en la actualidad por la cuenca neógena de Alborán, se localizan entre dos zócalos hercínicos, el Ibérico al norte y el africano al sur.

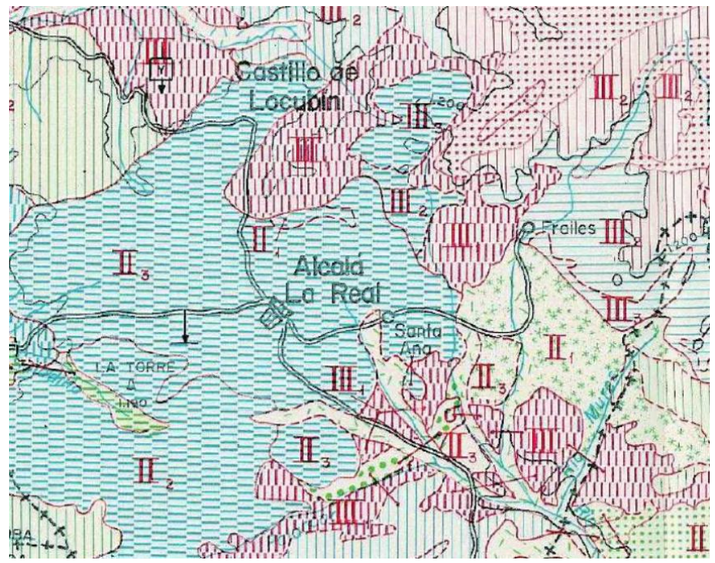
Firmado por FONTANES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 7/10/2021 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Las Cordilleras Béticas se formaron como consecuencia del régimen compresivo que comenzó a finales del Cretácico y en ellas se pueden distinguir distintos dominios o zonas siendo las más importantes, ordenadas de norte a sur, las Zonas Externas y las Zonas Internas. Estas zonas, separadas y diferenciadas por un contacto tectónico, presentan además un origen paleogeográfico distinto.

Además de estas dos grandes zonas, existen otros dominios entre los que destacan las depresiones post-orogénicas terciarias, rellenas de materiales terciarios y cuaternarios procedentes de la erosión de los relieves circundantes.

3. GEOTECNIA

Según se indica en la hoja 77 Jaén 5-10 del Mapa Geotécnico General, la zona de las obras se localiza en el área II_3 de la región II Unidades Béticas Externas, con formas de relieve intermedias. Esta área incluye una mezcla de margas, arcillas y arenas, recubierta a veces por delgadas capas de limos y con niveles aislados de areniscas y gravas bien cementadas, con, en general, baja resistencia a la erosión.



Mapa Geotécnico General en las proximidades de la zona de estudio.
Fuente: Instituto Tecnológico y Geominero de España

Su morfología presenta relieves que oscilan entre llanos y alomados con pendientes topográficas que varían del 7 al 15 %.

La estabilidad de sus terrenos es precaria, cuyos materiales son impermeabiles. Bien cierto es que existe cierta permeabilidad allí donde predominan fracciones menos cohesivas.

El drenaje es deficiente, mejorando algo cuando la morfología sea alomada. En algunas zonas pueden aparecer acuíferos en profundidad.

Sus características mecánicas son de tipo medio, apareciendo problemas ligados con la inestabilidad potencial y facilidad al deslizamiento.

En conclusión, las características constructivas son desfavorables, por problemas de tipo geomorfológico, hidrológico y geotécnico. Por tanto, para la caracterización del apoyo de las capas de asiento, se va a suponer que el terreno subyacente estará formado por SUELOS MARGINALES.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEJO Nº 3. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. CLIMATOLOGÍA 2
3. HIDROLOGÍA 2
   3.1. GEOMETRÍA DE LAS CUENCAS 2
   3.2. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN 3
   3.3. DATOS PLUVIOMÉTRICOS 3
   3.4. INTENSIDAD DE LLUVIA 4
   3.5. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA 4
   3.6. COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD 5
   3.7. CAUDAL DE AVENIDA 5

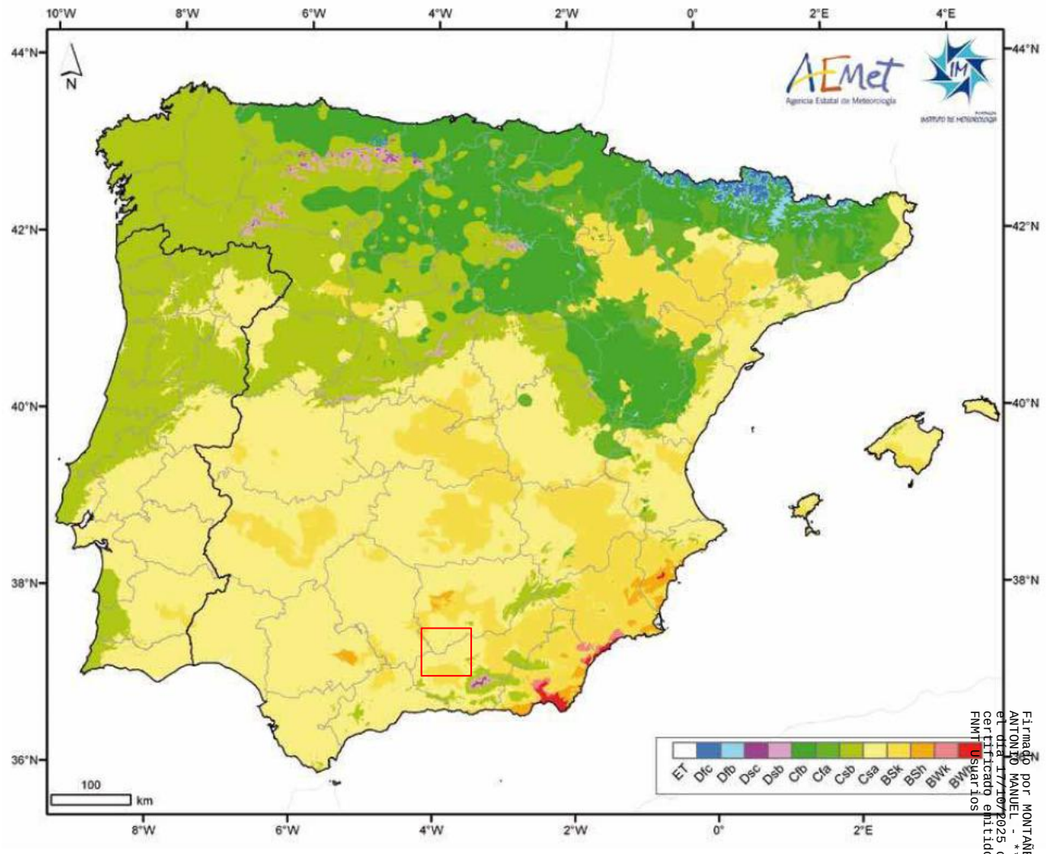
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realizará la caracterización climatológica y estudio pluviométrico de la zona de actuación. Así mismo, se identificarán y delimitarán todas las cuencas interceptadas por la obra y se calcularán los caudales máximos de cálculo para el dimensionamiento de las obras de drenaje.

2. CLIMATOLOGÍA

La información climatológica general del termino municipal de Alcalá la Real se ha obtenido del Atlas Climático Ibérico. Esta publicación presenta, de forma gráfica, una síntesis de los conocimientos referentes al clima de la península ibérica. Para delimitar los distintos tipos de clima de la Península Ibérica utiliza la clasificación climática de Köppen. Esta clasificación define distintos tipos de clima a partir de los valores medios mensuales de precipitación y temperatura.



Clasificación climática de Köppen-Geiger en la Península Ibérica e Islas Baleares.
Fuente: "Atlas Climático Ibérico", Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

El clima en el que se enclava Alcalá la Real consiste en un clima templado con veranos secos y calurosos (Csa según la clasificación de Köppen). En este tipo de clima, la temperatura media del mes más frío está comprendida entre los 0 y los 18 °C, siendo la temperatura media del mes más cálido superior a 22 °C. Se observa un período marcadamente seco en verano. Esta es la variedad de clima que abarca una mayor extensión de la Península Ibérica y Baleares, ocupando aproximadamente el 40 % de su superficie. Se extiende por la mayor parte de la mitad sur y de las regiones costeras mediterráneas, a excepción de las zonas áridas del sureste.

3. HIDROLOGÍA

El estudio hidrológico realizado consiste en efectuar el cálculo de los caudales máximos que las escorrentías superficiales en las obras de drenaje de la obra proyectada.

Para la pequeña cuenca que nos ocupa, de menos de 300 ha, el método utilizado es el método racional de la publicación "Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos de Pequeñas Cuencas Naturales" recogido en la Instrucción de Carreteras 5.2-IC.-Drenaje Superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990. Este método racional es un método hidrometeorológico que basa el cálculo de los caudales en la aplicación de una Intensidad máxima de precipitación a la superficie de la cuenca y en la estimación de su escorrentía.

Se considera para el cálculo un periodo de retorno de 25 años para el drenaje longitudinal.

3.1. GEOMETRÍA DE LAS CUENCAS

La cuenca considerada se ha obtenido a partir de se han identificado en una primera aproximación con las cartografías generadas con los vuelos LIDAR de máxima actualidad del IGN. Para el cierre final de las cuencas y mayor precisión en su delimitación, se ha utilizado la cartografía generada en el levantamiento topográfico de la zona de estudio.

Las características geométricas de la cuenca considerada para el diseño del drenaje longitudinal es la siguiente:

Cuenca	A (km^2)	L (km)	Z_{max} (m)	Z_{min} (m)	J (%)
MI	0,028	0,605	991	899	0,152

Características geométricas de la cuenca considerada.



Cuenca y cauce considerados.

3.2. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

En la Instrucción de Carreteras 5.2-IC Drenaje Superficial, el tiempo de concentración viene dado por la fórmula:

$$Tc = 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{J^{0{,}25}} \right)^{0{,}76}$$

Donde,

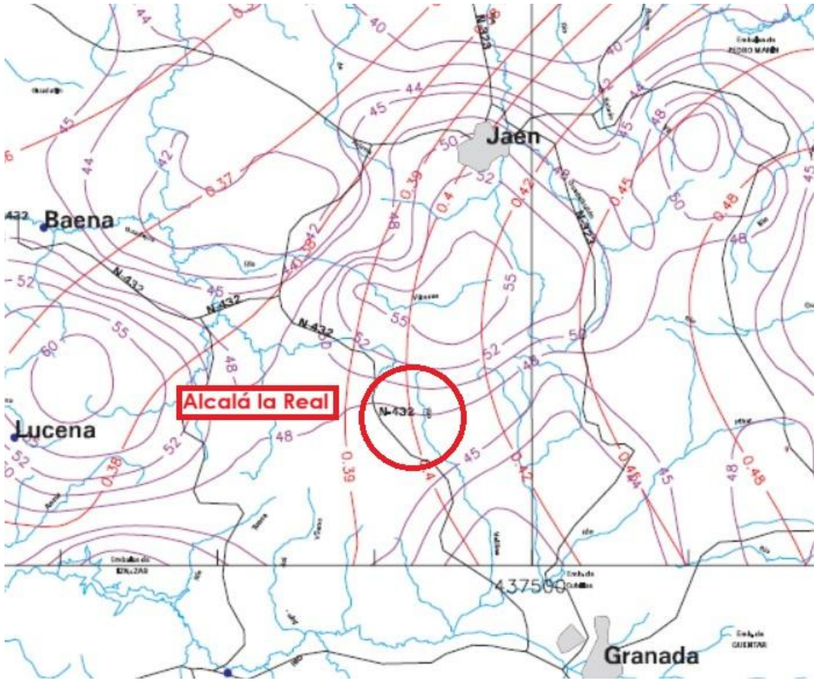
- T_c = Tiempo de concentración en horas.
- L = Longitud del recorrido (km).
- J = Pendiente media del curso principal (m/m).

3.3. DATOS PLUVIOMÉTRICOS

Para la determinación de la Precipitación diaria P_d correspondiente al período de retorno se han adoptado los datos publicados por la Dirección General de Carreteras, en el documento *"Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (1999)"*.

La finalidad de dicho documento es presentar un método operativo que, de manera breve y fiable, proporcione un valor de precipitación máxima diaria que sirva de base de partida para el cálculo de los caudales a desaguar por los pequeños cauces existentes en las obras de carretera, supliendo así la ausencia de aforos en los mismos.

En el anejo 1 de tal documento se incluyen una serie de mapas en los que se representan tanto las isolíneas del coeficiente de variación C_V como las del valor medio $\bar{P}$ de la máxima precipitación diaria anual.



Valores del coeficiente de variación y del valor medio de la máxima precipitación anual en la zona de estudio. Fuente: Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (1999), de la Dirección General de Carreteras.

El método de cálculo sigue los siguientes pasos:

- Localización en los planos del punto geográfico.
- Estimación mediante las Isolíneas representadas el coeficiente de variación C_V y el valor medio $\bar{P}$ de la máxima precipitación anual.
- Para el período de retorno deseado T y el valor de C_V, se obtiene el cuantil regional Y_t mediante el uso de la tabla 7.1 del documento.
- Aplicar la siguiente fórmula: $P_{d(T)} = Y_t \cdot \bar{P}$

De este modo, en la zona de estudio, el valor medio de la máxima precipitación anual es $\bar{P}$ = 48 mm. Puesto que el coeficiente de variación es C_V = 0,4, para el periodo de retorno T de 25 años, se obtiene el cuantil regional Y_t con valores 1,839.

Firmado por MONTAÑES OPEZ ANTONIO MANUEL - ***2383** el día 10/10/2025 con un certificado emitido por FNMT Usuarios

Por tanto, la precipitación diaria de cálculo asociada al periodo de retorno considerado en la zona de estudio serán los siguientes:

$$P_{d\ (T=25)} = Y_{t\ (T=25)} \cdot \overline{P} = 1{,}839 \cdot 48 \text{ mm/día} \approx 88{,}3 \text{ mm/día}$$

Y de este modo, la precipitación diaria de cálculo se establece en 88,3 mm/día.

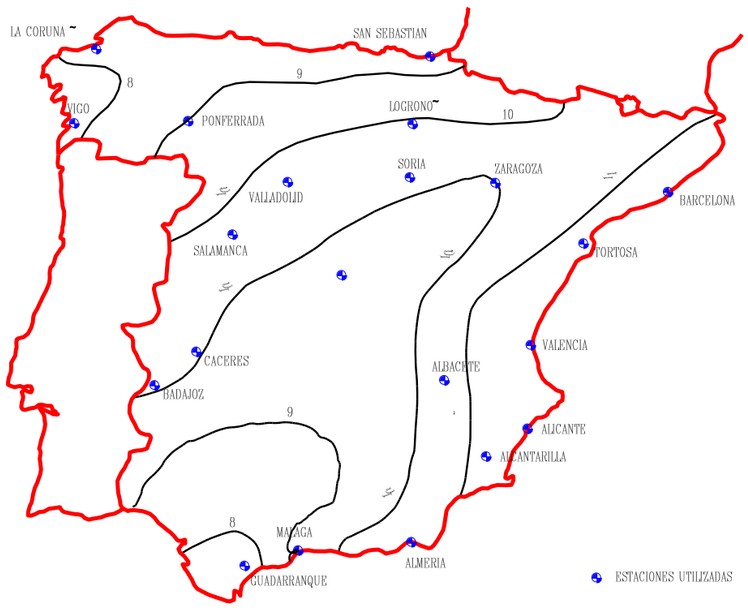
3.4. INTENSIDAD DE LLUVIA

A partir del tiempo de concentración que se considera igual a la duración de la lluvia neta, se ha calculado la máxima precipitación. Para el cálculo de I_t se emplea la fórmula.

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0,1} - T^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

Donde,

- I_t : Intensidad media en el intervalo de duración t.
- I_d , I_1 : Intensidades medias diarias y horarias del mismo período de retorno.
- T: Tiempo de concentración
- I_t / I_d : Índice de torrencialidad.



Mapa del índice de torrencialidad en España.
Fuente: Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos de Pequeñas Cuencas Naturales, la Dirección General de Carreteras.

De este modo, se deduce que el índice de torrencialidad I_1/I_d) es 9 en toda la zona de estudio.

A continuación, se acompañan los resultados obtenidos para la intensidad de lluvia obtenida:

3.5. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El coeficiente de escorrentía es el cociente entre el caudal que llega a la red de alcantarillado y el caudal total de lluvia.

Este coeficiente depende entre otros de los siguientes factores: evaporación, humedad inicial del suelo, intensidad y duración de la precipitación, pendiente del terreno, naturaleza del mismo y dimensiones de la cuenca.

Aunque se trata de una cuenca prácticamente urbana, se ha realizado una subdivisión en las distintas superficies que se pueden diferenciar en la cuenca que nos ocupa, con la intención de realizar un cálculo lo más ajustado posible.

Se obtiene de la siguiente fórmula:

$$C = \frac{(P_d - P_0)\cdot(P_d + 23\cdot P_0)}{(P_d + 11\cdot P_0)^2}$$

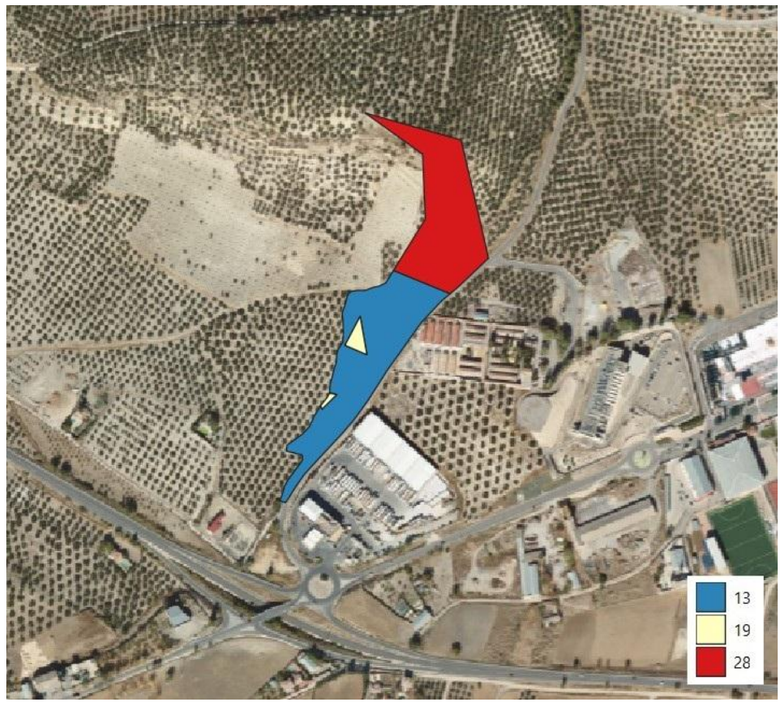
Donde:

- P_d: Precipitación diaria correspondiente al período de retorno.
- P_0: Umbral de las escorrentías, a partir del cual se inicia este.

El valor de P_0 se ha particularizado, a partir de los datos proporcionados por *Caumax* "*Mapas de Caudales Máximos en la España Peninsular*", del Ministerio de Transición Ecológica, con el fin de obtener datos más reales correspondientes a cada cuenca debido a la gran extensión de la zona de estudio.

La distribución espacial del valor inicial de escorrentía de los diferentes tipos de suelo que conforman la cuenca de estudio se muestra a continuación:

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - 01*383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios



Zonas clasificadas según valor del umbral de las escorrentías en el ámbito de la cuenca considerada.

P_0	A (m^2)	P_0 x A		
13	14490	188370		
19	665	12635		
28	13072	366016		
Total	28227	567021	P_0	20,09

Valores del umbral de las escorrentías para la cuenca considerada.

De esta forma, el valor del umbral de las escorrentías P_0 se establece en 20,09.

3.6. COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD

El coeficiente de uniformidad K_t tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación, y se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Donde:

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC DNMT Usuarios

- K_t: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.
- t_c: Tiempo de concentración de la cuenca, en horas.

3.7. CAUDAL DE AVENIDA

El caudal máximo anual Q_T correspondiente a un periodo de retorno T, se calcula mediante la fórmula:

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3{,}6}$$

siendo:

- Q_T: (m^3/s); Caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca
- C: Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.
- A: Superficie de la cuenca en Km2.
- K: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.
- $I(T,t_c)$: Intensidad de precipitación correspondiente a un periodo de retorno T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración de la cuenca tc. .

Cuenca	T (h)	P (mm)	I1/ID	I (mm/h)	P_0 (mm)	C	K_t	Q (m^3/s)
MI	0,290	88,3	9	28,66	20,09	0,392	1,015	0,31

Valores más significativos del procedimiento de cálculo del caudal de avenida.

Por tanto, para el periodo de retorno de 25 años, se establece un caudal de avenida de 0,31 m3/s para diseñar el drenaje longitudinal, cuyo desarrollo se realiza en el Anejo nº 8. Drenaje.

ANEJO Nº 4. PLANEAMIENTO

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE 2
3. AFECCIONES URBANÍSTICAS 2
3.1. USOS DEL SUELO 2
3.2. ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN 2
ANEXO I. PLANOS PGOU ALCALÁ LA REAL 3

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se analiza la documentación referente al planeamiento sectorial, territorial y urbanístico del municipio donde se llevará a cabo la ejecución de las obras; y concretamente, en la zona de actuación.

2. PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE

El único término municipal afectado es el de Alcalá la Real (Jaén), ya que es el único por el que discurre tanto la carretera de acceso a La Mota como el acceso proyectado.

La figura urbanística vigente en este municipio es la siguiente:

Municipio	Figura	Estado	Fecha de aprobación
Alcalá la Real	PGOU (Plan General de Ordenación Urbana)	Vigente	12/07/2005

Figura de planeamiento del municipio donde se llevarán a cabo las obras.
Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de la Junta de Andalucía.

3. AFECCIONES URBANÍSTICAS

Tras consultar el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Alcalá la Real, se determinan los condicionantes urbanísticos y rurales que, debido al planeamiento, han de ser considerados a la hora de diseñar y ajustar el trazado, procurando provocar la menor afección posible.

A continuación, se expondrán las afecciones al planeamiento existentes en lo referente a las diferentes categorías de suelo como por protección del patrimonio histórico o por medioambiente dentro del término municipal, cuyos planos, pertenecientes al PGOU de dicho municipio, se exponen en el Anexo 1.

3.1. USOS DEL SUELO

Según la Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía del 17 de diciembre, se distinguen los siguientes tipos de suelo:

- Suelo urbano: Viales, suelos públicos para jardines y parques urbanos, suelos de interés público y social, susceptibles de edificación, para dotaciones, equipamientos y edificios públicos y suelos privados edificables.
- Suelo urbanizable: Red viaria, aparcamientos, jardines, dotaciones y edificaciones privadas.
- Suelo no urbanizable: De especial protección por la legislación específica, de especial protección por la planificación urbanística, de carácter natural o rural.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3683** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Del análisis de esta documentación se observa que donde se ejecutaría el acceso discurrirá en su totalidad por SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCIÓN por su valor paisajístico.

Este tipo de suelo viene regulado en el PGOU por las Normas Urbanísticas: Título VII – Régimen del Suelo No Urbanizable.

3.2. ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN


En Título V de las Normas Urbanísticas del PGOU se establece la regulación sobre la protección del patrimonio histórico. Éste se divide en dos capítulos, uno para la protección del patrimonio inmueble y otro para la protección del patrimonio arqueológico.

- **Protección del patrimonio inmueble:** Observando el plano 7 de la serie T3 – Clasificación del suelo y usos generales del PGOU, no se detecta ningún patrimonio inmueble con protección en la traza de la carretera planteada.
- **Protección del patrimonio arqueológico:** En este caso tampoco se detectan zonas de protección arqueológica afectadas por las obras.

Según el Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la provincia de Jaén, no existen otras protecciones específicas dentro del término municipal de Alcalá la Real.

ANEXO I. PLANOS PGOU ALCALÁ LA REAL

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios



MUNICIPIO DE ALCALÁ LA REAL
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

			1	
	2	3	4	
5	6	7	8	
	9	10	11	
		12	13	

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCIÓN

- SNU-LL San Marcos y Los Llanos
- SNU-PN Protección de bosque autóctono
- SNU-PP Protección de paisaje
- SNU-PH Protección hidrológica y acuiferos
- SNU-RG Protección por riesgos geológicos
- SNU Protección de Vías Pecuarias y Lugares asociados (Abrevaderos, descansaderos, etc.)

Espacios catalogados en el PEPMF de la provincia de Jaén

- SNU-CS Complejos serranos de interés ambiental
- SNU-AS Paisajes agrarios singulares

SUELO NO URBANIZABLE

- SNU-HR Suelo No Urbanizable de hábitat rural diseminado
- SNU-R Suelo No Urbanizable rural
- SUELO URBANO / URBANIZABLE

AFECCIONES

- Sitios arqueológicos inventariados
- Linea de edificación sobre la carretera N-432
- I-nº, E-nº Edificaciones Protegidas

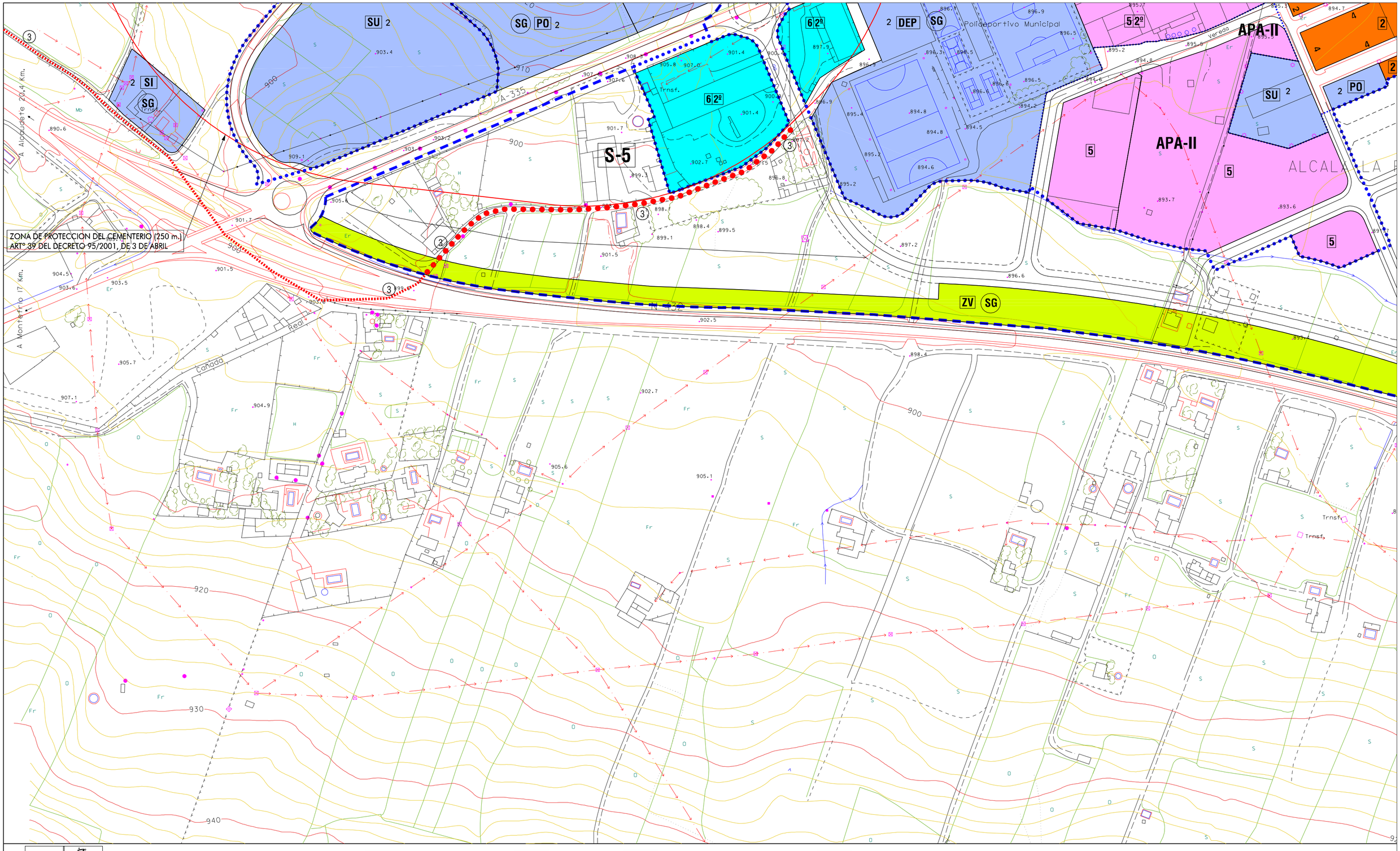
PLANO
CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y USOS GLOBALES

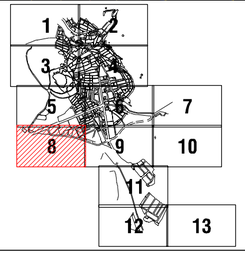
AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ LA REAL
JUNTA DE ANDALUCIA
Consejería de Obras Públicas y Transportes

DIRECTORES DEL TRABAJO: MIGUEL ROSALES PEINADO. Ingeniero de Caminos Municipal; ANTONIO CANO MURCIA, Jefe Servicio de Contratación y Urbanismo

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA

EQUIPO REDACTOR: TALES-UR S.C. | ESCALA: 1/10.000 | FECHA: C.P.U. 12 Julio 05 | DOCUMENTO: TEXTO REFUNDIDO | PLANO Nº: T-3.7





SUELO URBANO LIMITE

3 ALTURA EN Nº DE PLANTAS

NUEVA ALINEACION EN SUELO URBANO (NO INCLUIDA EN UE)

RETRANQUEO OBLIGATORIO DE FACHADA

1 CASCO HISTORICO

2 EDIFICACION EN MANZANA CERRADA

2 E CONDICIONES ESTETICAS PARTICULARES

3 UNIFAMILIAR ADOSADA
- 1º GRADO 1º
- 2º GRADO 2º
- 3º GRADO 3º
- 4º GRADO 4º

4 UNIFAMILIAR AISLADA
- 1º GRADO 1º
- 2º GRADO 2º
- 3º GRADO 3º
- 4º GRADO 4º

5 INDUSTRIAL
- 1º GRADO 1º
- 2º GRADO 2º
- 3º GRADO 3º

6 TERCIARIO
- 1º GRADO 1º
- 2º GRADO 2º
- 3º GRADO 3º

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS
- DOC: EDUCATIVO
- DEP: DEPORTIVO
- CUL: CULTURAL
- SAN: SANITARIO
- SAS: SOCIAL ASISTENCIAL
- SU: SERVICIOS URBANOS
- SI: SERVICIOS INFRAESTRUCTURALES
- PO: POLIVALENTE
- REL: RELIGIOSO
- PAD: PUBLICO ADMINISTRATIVO

PARQUES Y JARDINES
- APU AREA PUBLICA
- ZV ZONA VERDE

UE-Nº UNIDAD DE EJECUCION

APA-Nº AREA CON PLANEAMIENTO APROBADO

PROTECCION DEL PATRIMONIO INMUEBLE (Véase plano AR-8)

SG SISTEMA GENERAL DOTACIONAL

SUELO URBANIZABLE
LIMITE
- S-Nº SECTORIZADO
- NS-Nº NO SECTORIZADO
- O-Nº ORDENADO

SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCION
- VIAS PECUARIAS
- (3) Cordel de Alcaudete a Granada, anchura de 37,61 m.
- TRAZADO ORIENTATIVO A SU PASO POR EL NUCLEO

Firmado por MONTSERRAT LOPEZ ALCALA (TCSP) el día 12/10/2025 a las 12:10:25 con un certificado emitido por AC Usuarios

AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ LA REAL
JUNTA DE ANDALUCIA
Consejería de Obras Públicas y Transportes

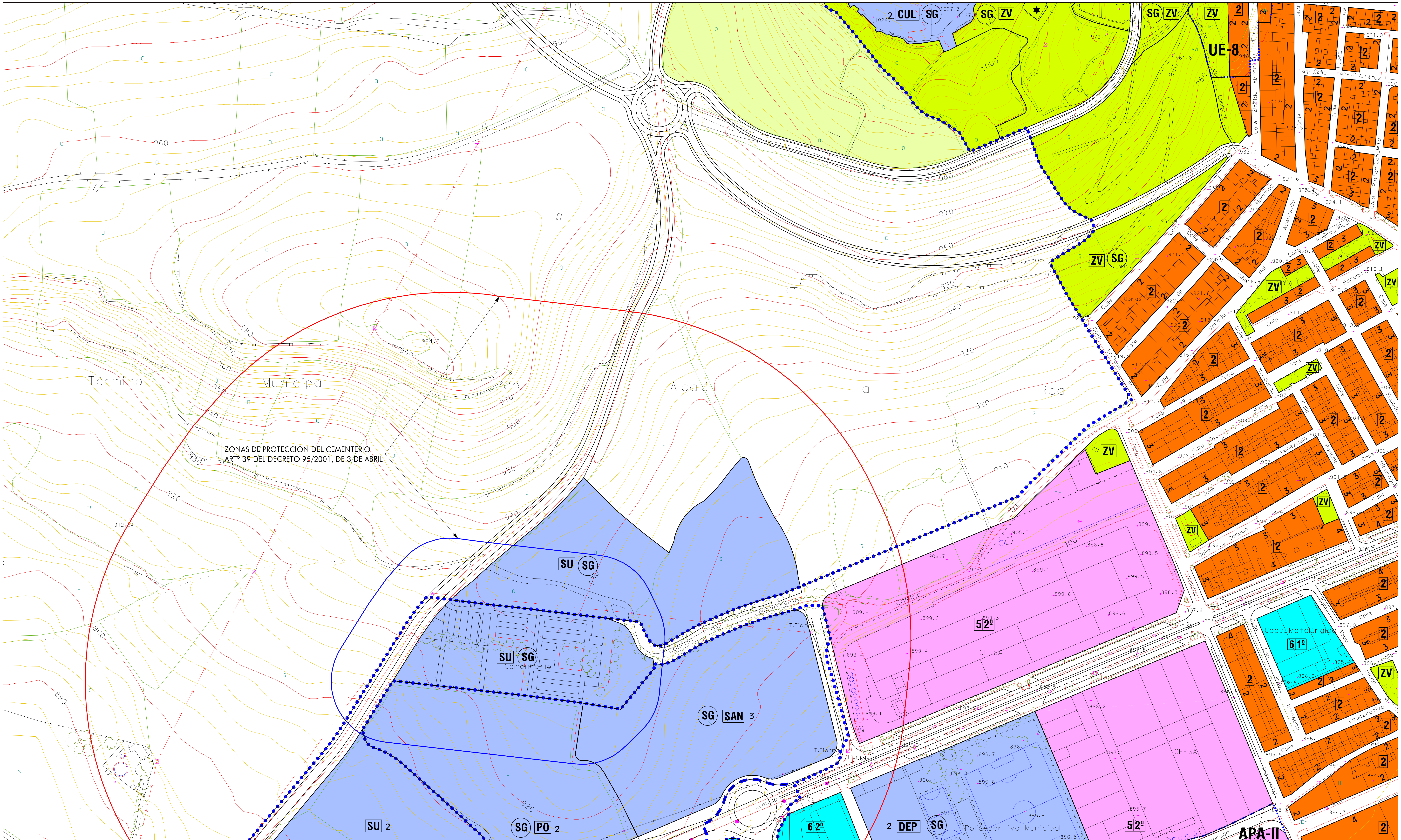
PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANISTICA

FECHA	DOCUMENTO	PLANO Nº
C.P.U. 12 Julio 05	TEXTO REFUNDIDO	AR-2.8

PLANO	ESCALA
CALIFICACION DEL SUELO Y REGULACION DE LA EDIFICACION DE ALCALA LA REAL	1/2.000

EQUIPO REDACTOR: TALES-UR S.C.

DIRECTORES DEL TRABAJO: MIGUEL ROSALES PEINADO, Ingeniero de Caminos Municipal
ANTONIO CANO MURCIA, Jefe del Servicio de Contratación y Urbanismo



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

SUELO URBANO

LIMITE

3 ALTURA EN Nº DE PLANTAS

NUEVA ALINEACION EN SUELO URBANO (NO INCLUIDA EN UE)

RETRANQUEO OBLIGATORIO DE FACHADA

1 CASCO HISTORICO

2 EDIFICACION EN MANZANA CERRADA

2E CONDICIONES ESTETICAS PARTICULARES

3 UNIFAMILIAR ADOSADA
- 1º GRADO 1º
- 2º GRADO 2º
- 3º GRADO 3º
- 4º GRADO 4º

4 UNIFAMILIAR AISLADA
- 1º GRADO 1º
- 2º GRADO 2º
- 3º GRADO 3º
- 4º GRADO 4º

5 INDUSTRIAL
- 1º GRADO 1º
- 2º GRADO 2º
- 3º GRADO 3º

6 TERCIARIO
- 1º GRADO 1º
- 2º GRADO 2º
- 3º GRADO 3º

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS
- DOC: EDUCATIVO
- DEP: DEPORTIVO
- CUL: CULTURAL
- SAN: SANITARIO
- SAS: SOCIAL ASISTENCIAL
- SU: SERVICIOS URBANOS
- SI: SERVICIOS INFRAESTRUCTURALES
- PO: POLIVALENTE
- REL: RELIGIOSO
- PAD: PUBLICO ADMINISTRATIVO

PARQUES Y JARDINES
- APU AREA PUBLICA
- ZV ZONA VERDE

UE-Nº UNIDAD DE EJECUCION

APA-Nº AREA CON PLANEAMIENTO APROBADO

* PROTECCION DEL PATRIMONIO INMUEBLE (Vease plano AR-8)

SG SISTEMA GENERAL DOTACIONAL

SUELO URBANIZABLE

LIMITE

S-Nº SECTORIZADO

NS-Nº NO SECTORIZADO

O-Nº ORDENADO

RESERVA PARA FORMACION DE PATRIMONIO MUNICIPAL DE SUELO

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ LA REAL

JUNTA DE ANDALUCIA

Consejería de Obras Públicas y Transportes

PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANISTICA

FECHA	DOCUMENTO	PLANO Nº
C.P.U. 12 Julio 05	TEXTO REFUNDIDO	AR-2.5

N.	PLANO	ESCALA
	CALIFICACION DEL SUELO Y REGULACION DE LA EDIFICACION DE ALCALA LA REAL	1/2.000

EQUIPO REDACTOR: TALES-UR S.C.

DIRECTORES DEL TRABAJO: MIGUEL ROSALES PEINADO, Ingeniero de Caminos Municipal; ANTONIO CANO MURCIA, Jefe del Servicio de Contratación y Urbanismo

SUELO URBANO Y SISTEMAS GENERALES

- SUELO URBANO
- SISTEMA GENERAL DE EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS
- SISTEMA GENERAL DE ESPACIOS LIBRES
- RED VIARIA PRINCIPAL
- EJE COMERCIAL PEATONAL

SUELO URBANIZABLE

- SECTORIZADO
- NO SECTORIZADO
- ORDENADO

SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCION

- SNU-LL SAN MARCOS Y LOS LLANOS
- SNU-PP PROTECCION DE PAISAJE
- SNU-PH PROTECCION HIDROLOGICA Y DE ACUIFEROS

SUELO NO URBANIZABLE RURAL SNU-R

- RESERVA PARA FORMACION DE PATRIMONIO MUNICIPAL DE SUELO

SNU-LL
SNU-R
SNU-R
SNU-LL
SNU-LL
SNU-PP
SNU-PH
SNU-PH
SNU-PH
SNU-R
SNU-R
SNU-PP
SNU-PH
SNU-PP
SNU-PP
SNU-PP
SNU-PH
SNU-R
SNU-R
SNU-R
SNU-R
PROPUESTA DE CONEXION A-340 / N-432
NUEVO TRAZADO PREVISTO PARA LA CTRA. A-335
PROPUESTA DE VARIANTE DE LA N-432

AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ LA REAL
JUNTA DE ANDALUCIA
Consejería de Obras Públicas y Transportes

PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANISTICA

FECHA	DOCUMENTO	PLANO Nº
C.P.U. 12 Julio 05	TEXTO REFUNDIDO	AR-1
	TITULO: CLASIFICACION DEL SUELO EN ALCALA LA REAL, FUENTE DEL REY Y SANTA ANA	ESCALA 1/10.000

EQUIPO REDACTOR: TALES-UR S.C.
DIRECTORES (LL.1998/LO): MIGUEL ROSALES PEINADO, Ingeniero de Caminos Municipal
ANTONIO CANO MURCIA, Jefe del Servicio de Contratación y Urbanismo

ANEJO Nº 5. TRÁFICO

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. INTENSIDAD MEDIA DIARIA 2
3. CATEGORÍA DE TRÁFICO 2

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realizará el estudio de tráfico necesario para la estimación de los vehículos que circularán por el tramo de estudio, obteniéndose el tráfico equivalente de proyecto necesario para el dimensionamiento de la explanada y el firme que formarán la sección tipo del nuevo acceso al aparcamiento de camiones desde la carretera de acceso a La Mota.

2. INTENSIDAD MEDIA DIARIA

En la carretera donde se va a ejecutar el acceso no existe ninguna estación de aforo.

Dado que es una carretera municipal que no presenta una gran cantidad de tráfico de vehículos pesados, se ha estimado una Intensidad Media Diaria de Vehículos Pesados (IMD_{PA}) de 40 vehículos pesados.

3. CATEGORÍA DE TRÁFICO

Teniendo en cuenta la IMD de vehículos pesados descrita anteriormente, según la Instrucción 6.1-IC Secciones de Firme del Ministerio de Fomento, para el diseño tanto de la explanada como del firme se considerará una categoría de tráfico T41.

Categoría de tráfico pesado	**IMD_{PA}**
T00	$4.000 \leq IMD_{PA}$
T0	$2.000 \leq IMD_{PA} < 4.000$
T1	$800 \leq IMD_{PA} < 2.000$
T2	$200 \leq IMD_{PA} < 800$
T3A	$100 \leq IMD_{PA} < 200$
T3B	$50 \leq IMD_{PA} < 100$
T4A	**$25 \leq IMD_{PA} < 50$**
T4B	$IMD_{PA} < 25$

Categorías de tráfico
Fuente: Instrucción 6.1-IC Secciones de Firme del Ministerio de Fomento.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEJO Nº 6. TRAZADO GEOMÉTRICO

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. SITUACIÓN ACTUAL 2
3. DIMENSIONAMIENTO DEL ACCESO 2
3.1. VEHÍCULOS PATRÓN 2
3.2. TIPOLOGÍA 3
3.2.1 MANIOBRAS DE GIRO A LA DERECHA 3
3.2.2 MANIOBRAS DE GIRO A LA IZQUIERDA 5
3.3. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS 5
3.3.1 CUÑAS REDUCIDAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD 5
3.3.2 CARRIL CENTRAL DE ALMACENAMIENTO Y ESPERA 6
3.4. RESUMEN 8
4. SECCIÓN TIPO 9
4.1. CARRETERA MUNICIPAL 9
4.2. ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES 9
5. LISTADOS DE ALINEACIONES Y REPLANTEO 9
ANEXO I. LISTADOS DE ALINEACIONES EN PLANTA 10
ANEXO II. LISTADOS DE ALINEACIONES EN ALZADO 16
ANEXO III. LISTADOS DE REPLANTEO DE PLANTA Y ALZADO 20

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recoge el proceso del diseño del trazado geométrico del nuevo acceso al aparcamiento de camiones desde la carretera de acceso a La Mota.

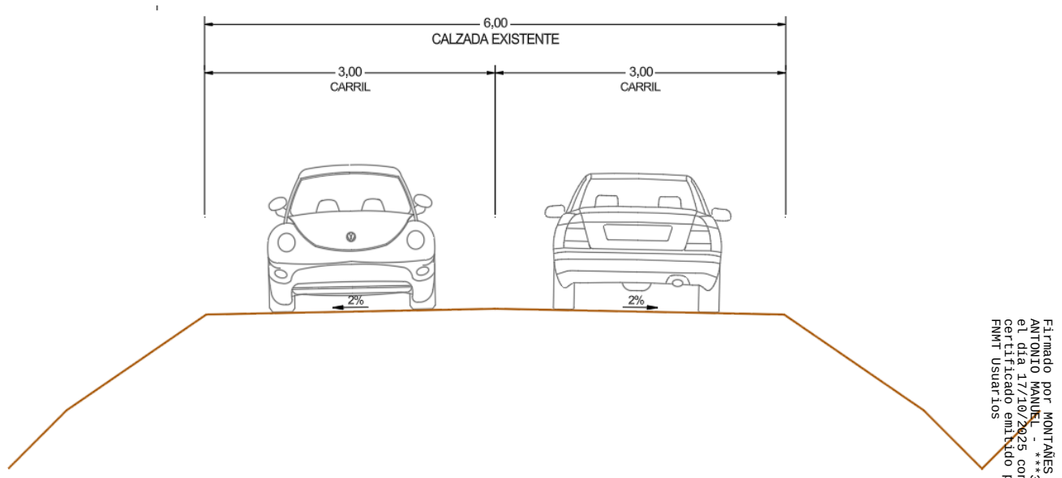
Para su definición se han tenido en cuenta los criterios y soluciones contempladas en la Norma 3.1-IC Trazado de la Instrucción de Carreteras y la Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los "Accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios", ambos del Ministerio de Fomento.

2. SITUACIÓN ACTUAL

La carretera de acceso a La Mota dispone de una sección de plataforma media que consta de una única calzada de 6 m, con un carril de circulación de 3 m por sentido sin arcenes, no disponiendo de bermas.

El trazado en el tramo analizado está formado por un tramo recto y dos curvas, presentando una de ellas un radio de 62,5 m. Las pendientes son tanto descendentes como ascendentes en los 320 m analizados, con valores mínimos y máximos de 6,5 % y 14,2 %, respectivamente. El terreno en esta zona en concreto, es accidentado.

La carretera, que es convencional, presenta una limitación de velocidad de 40 km/h, por lo que se ha considerado una velocidad de proyecto igual a esta. Así, a efectos de diseño, esta carretera se ha clasificado como una C-40, según la clasificación que establece la Norma 3.1-IC Trazado de la Instrucción de Carreteras.



Sección tipo de la carretera actual.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

3. DIMENSIONAMIENTO DEL ACCESO

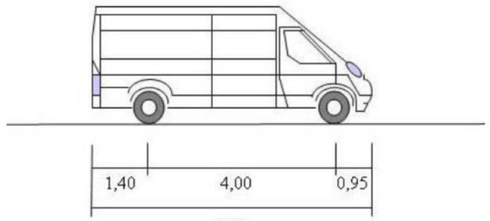
El acceso que nos ocupa, permitirá la entrada desde la carretera de acceso a La Mota a un aparcamiento de camiones, así como también permitirá su salida,

Se procede a continuación a describir los criterios de diseño para dimensionar correctamente el nuevo acceso proyectado a la carretera objeto de este proyecto.

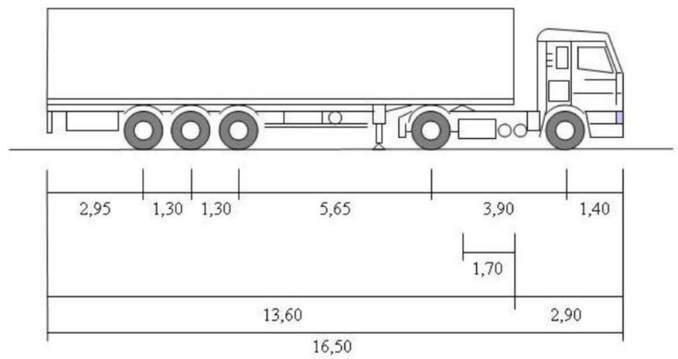
3.1. VEHÍCULOS PATRÓN

Para el dimensionamiento del acceso, es necesario definir la tipología de vehículos que lo utilizarán una vez esté construido. Por ello, se han considerado como vehículos patrón tanto furgones como camiones articulados.

A continuación, se muestran las dimensiones de cada uno de los vehículos patrón considerados:



Dimensiones de furgón patrón, en m.
Fuente: Figura A3.1. Norma 3.1-IC de Trazado del Ministerio de Fomento.



Dimensiones de camión articulado patrón, en m.
Fuente: Figura A3.5. Norma 3.1-IC de Trazado del Ministerio de Fomento.

CARACTERÍSTICA		TURISMO	FURGÓN	AUTOBÚS RÍGIDO[44]	AUTOBÚS ARTICULADO	CAMIÓN LIGERO[45]	CAMIÓN ARTICULADO		TREN DE CARRETERA	
							TRACTORA	SEMIRRE-MOLQUE[46]	CAMIÓN	REMOLQUE[47]
Anchura		1,80	2,05	2,55		2,45 / 2,55[48]	2,44	2,55	2,45	2,55
Longitud	Unidad	4,80	6,35	15,00	18,75	10,55	6,30	13,60	10,50	7,25
	Total						16,50		18,75	
Altura			2,76	3,27	3,21	2,79 / 4,04	2,79	4,04	2,79 / 4,04	4,04
Voladizo delantero		1,00	0,95	2,65	2,75	1,40	1,40		1,40	
Distancia entre ejes	Nº 1	2,80	4,00	7,45	6,15	6,25	3,90		5,00	
	Nº 2			1,40	7,20		5,65		1,40	
	Nº 3							1,30	6,70	
	Nº 4							1,30		1,30
Voladizo trasero		1,00	1,40	3,50	2,65	2,90		2,95		2,95
Posición del pivote[49]					2,00 / 5,20		3,20 / 0,70		1,40 / 5,30	

[44] El de tres ejes resulta más restrictivo.
[45] Se especifica la dimensión de la cabina y de la caja.
[46] El semirremolque tiene tres ejes y puede circular con el más adelantado izado.
[47] Los ejes de los remolques adoptan diversas configuraciones. El seleccionado tiene dos ejes centrados en la caja; pero los ejes se pueden situar también en los extremos de la caja. También puede tener tres ejes y un pivote de giro.
[48] La primera cifra representa la dimensión de la cabina, la segunda la de la caja.
[49] La primera cifra corresponde a la distancia del pivote al eje que está delante de él y la segunda al eje que está detrás. Por lo tanto, la suma de las dos cifras es la distancia entre esos dos ejes, entre los que está situado el pivote.

Dimensiones de los vehículos patrón, en m.
Fuente: Tabla A3.1. Norma 3.1-IC de Trazado del Ministerio de Fomento.

3.2. TIPOLOGÍA

Para pasar de una carretera a otra (conexiones) o a una vía o a un tramo (accesos), es necesario, en general, establecer la interposición de una o varias vías de conexión y de los elementos que permitan materializar los movimientos de entrada o salida para posibilitar la maniobra de giro.

Por ello, es preciso distinguir aquellos giros que se realizarán tanto a la derecha como izquierda para poder definir el acceso correctamente.

3.2.1 MANIOBRAS DE GIRO A LA DERECHA

Para posibilitar la maniobra de giro a la derecha a una carretera, disponemos de las siguientes opciones ordenadas según la mayor ocupación espacial que generan:

- Carriles de confluencias y bifurcaciones.
- Carriles de convergencia o divergencia.
- Carriles de cambio de velocidad.
- Cuñas de cambio de velocidad.
- Envolventes de giro y aproximaciones.

A continuación, se expone una tabla con la tipología de conexiones y accesos en función del tipo de carretera, velocidad de proyecto e intensidad media diaria:

Firmado por MONTORES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2023 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CLASE DE CARRETERA	DENOMINACIÓN	IMD EN EL AÑO HORIZONTE	CONEXIONES	ACCESOS			
				INSTALACIONES DE SERVICIO	EXPLOTACIONES DONDE SE DESARROLLEN ACTIVIDADES ECONÓMICAS	CAMINOS AGRÍCOLAS	EDIFICACIONES RESIDENCIALES AISLADAS O FINCAS SIN ACTIVIDAD ECONÓMICA
AUTOPISTAS	TODAS	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS
AUTOVÍAS	TODAS	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS
CARRETERAS MULTICARRIL	C-100	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS
	C-90 Y C-80	CUALQUIERA	CARRIL				
	C-70 Y C-60	CUALQUIERA	CUÑA				
	C-50 Y C-40	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA				
CARRETERAS CONVENCIONALES	C-100	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-90 Y C-80	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA	CUÑA	CUÑA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-70 Y C-60	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CUÑA	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-50 Y C-40	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
VÍAS DE SERVICIO	C-90 Y C-80	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-70 Y C-60	IMD ≥ 5000	CARRIL	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-50 Y C-40	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO

Elementos básicos para materializar movimientos de entrada y salida en conexiones y accesos.
Fuente: Tabla 9.1. Norma 3.1-IC de Trazado del Ministerio de Fomento.

En atención a las posibles singularidades del tramo donde se proyecte una conexión o un acceso y de las características que éstos tengan (IMD de la conexión o del acceso, porcentaje de vehículos pesados, accidentalidad, etc.), la norma 3.1-IC permite que el elemento que materialice la maniobra de giro a la derecha tenga mejores características que el que se obtiene por aplicación directa de la tabla anterior.

De este modo, teniendo en cuenta tanto los vehículos patrón (entre los que se encuentran los camiones articulados) y el alto porcentaje de vehículos pesados que circularán por este acceso, se ha considerado emplear CUÑAS REDUCIDAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD como el elemento que permita el giro a la derecha.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3723** el día 7/10/2022 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

3.2.2 MANIOBRAS DE GIRO A LA IZQUIERDA

Para posibilitar la maniobra de giro a la izquierda desde una carretera convencional a otra carretera, y que se encuentre permitido realizar tal maniobra, se dispondrá de carriles centrales de almacenamiento y espera, teniendo en cuenta tanto la velocidad de proyecto en el lugar donde se situará como la intensidad de media diaria.

A continuación, se expone una tabla con la tipología de conexiones y accesos en función del tipo de carretera, velocidad de proyecto e intensidad media diaria:

<table>
<tr><th rowspan="2">IMD</th><th colspan="3">VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) DEL TRAMO AFECTADO (km/h)</th></tr>
<tr><th>100, 90 y 80</th><th>70 y 60</th><th>50 y 40</th></tr>
<tr><td>IMD ≥ 5 000</td><td colspan="3">No se permitirán las maniobras de giro a la izquierda a nivel.</td></tr>
<tr><td>5 000 > IMD ≥ 3 000</td><td rowspan="2">Se dispondrán carriles centrales, constituidos por carril de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.</td><td>Se dispondrán carriles centrales, constituidos por carril de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.</td><td>Se dispondrán carriles centrales, constituidos por cuña de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.</td></tr>
<tr><td>3 000 > IMD ≥ 1 000</td><td>Se dispondrá carril central, constituido por cuña de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.</td><td>Se dispondrá carril central, constituido por cuña reducida de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.</td></tr>
<tr><td>IMD < 1 000</td><td>Se dispondrán carriles centrales, constituidos por cuña de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.</td><td colspan="2">Se permitirán las maniobras de giro a la izquierda a nivel sin carriles centrales.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Nota 1. En los accesos a caminos agrícolas, edificaciones residenciales aisladas o fincas sin una actividad económica que genere importantes tráficos,[33] el organismo titular de la carretera podrá ordenar la disposición en los carriles centrales de almacenamiento y espera, de cuñas de cambio de velocidad en sustitución de carriles de cambio de velocidad o de cuñas reducidas en sustitución de cuñas de cambio de velocidad.
Nota 2. Para velocidades de proyecto (V_p) menores que ochenta kilómetros por hora (< 80 km/h) e IMD menor que tres mil (< 3 000) vehículos/día, se podrá reducir justificadamente la longitud del carril central de aceleración.</td></tr>
</table>

[33] A efectos de esta Norma se entenderá que la actividad económica genera en el acceso importantes tráficos si su IMD es superior a treinta (> 30) vehículos/día o la intensidad de la hora punta es superior a cinco (> 5) vehículos/hora.

Maniobras de giro a la izquierda en carreteras convencionales y en vías de servicio de doble sentido.
Fuente: Tabla 9.2. Norma 3.1-IC de Trazado del Ministerio de Fomento.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Dado que la carretera donde se ejecutará el acceso es una carretera municipal que no existe ninguna estación de aforo, no se disponen datos relacionados con la intensidad media diaria, tal y como se indica en el Anejo nº 5. Tráfico de este proyecto. Por esta razón, se disponen de varias alternativas para efectuar la maniobra de giro a izquierdas.

En atención a las singularidades del tramo consideradas en la maniobra de giro a derechas (vehículos patrón y alto porcentaje de vehículos pesados), se ha considerado emplear un CARRIL CENTRAL como el elemento que permita el giro a la izquierda, constituido por una cuña reducida de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera; dado que la IMD no superará los 5.000 vehículos/día.

3.3. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Se procederá a dimensionar y a establecer los parámetros geométricos de los elementos seleccionados para materializar los movimientos de entrada o salida del acceso a la carretera.

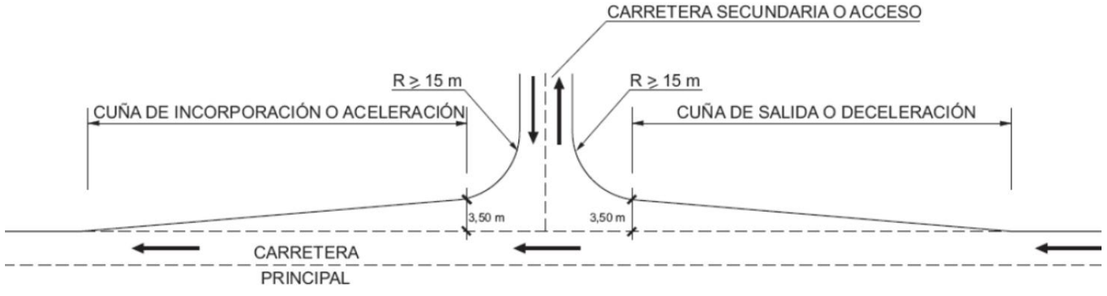
3.3.1 CUÑAS REDUCIDAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD

Una cuña de cambio de velocidad es una ampliación de la superficie de la calzada de forma triangular cuya función es permitir incrementar o reducir la velocidad, desde el acceso a la correspondiente o viceversa.

3.3.1.1 Clasificación

Existen dos clases de cuñas de cambio de velocidad:

- Cuña de aceleración (también denominada cuña de incorporación).
- Cuña de deceleración (también denominada cuña de salida).



Cuñas de cambio de velocidad.
Fuente: Figura 8.2. Norma 3.1-IC de Trazado del Ministerio de Fomento.

El acceso a ejecutar dispondrá de dos cuñas:

- Una cuña de deceleración que se podrá emplear para acceder al aparcamiento de camiones circulando en sentido descendente por la carretera de acceso a La Mota. Esta está diseñada para furgones.

- Una cuña de aceleración que se podrá emplear para acceder a la carretera de acceso a La Mota en sentido descendente desde el aparcamiento de camiones. Esta está diseñada para camiones articulados.

3.3.1.2 Dimensiones

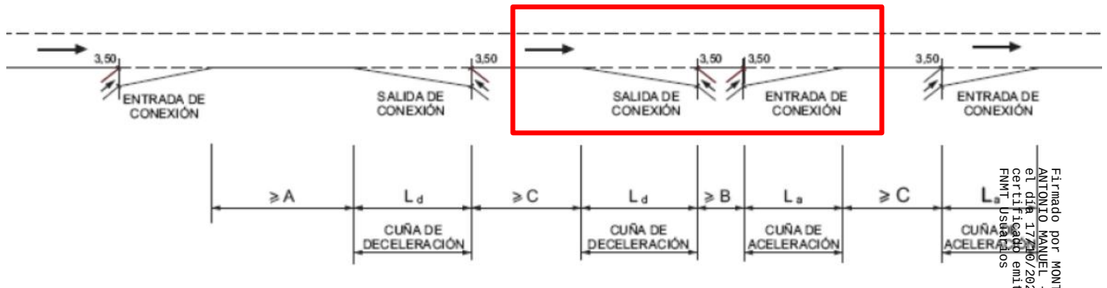
Longitud:

La longitud de las cuñas de cambio de velocidad vendrá relacionada por la velocidad de proyecto. Esta se medirá entre el inicio o el final de la misma y la sección en que la separación entre bordes de calzada de la cuña y calzada principal sea de 3,50 m, medida perpendicularmente al eje de ésta.

Tal y como se indica en la tabla siguiente, puesto que la velocidad de proyecto se establece en 40 km/h, la longitud mínima de las cuñas será de 25 m.

VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	LONGITUD DE LAS CUÑAS DE ACELERACIÓN Y DECELERACIÓN (m)
100	125
90	115
80	100
70	80
60	60
50	40
40	25

Longitud de cuñas de cambio de velocidad (L_d), en m.
Fuente: Tabla 8.3. Norma 3.1-IC de Trazado del Ministerio de Fomento.



Conexiones con carreteras convencionales mediante cuñas de cambio de velocidad.
Fuente: Figura 9.13. Norma 3.1-IC de Trazado del Ministerio de Fomento.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/06/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

En el caso de que se trate de cuñas reducidas, la norma 3.1-IC de trazado indica que las longitudes mínimas podrán ser la mitad de las indicadas para las cuñas de cambio de velocidad. Para una carretera C-40, se podría considerar una longitud mínima de cuña reducida de 12,5 m.

Un condicionante complementario que se ha establecido, es que, si el vehículo patrón es un furgón, se adoptará la longitud indicada para la cuña reducida; y si es un camión articulado, se adoptará la longitud de la cuña de cambio de velocidad estándar.

De este modo, se establecen las siguientes longitudes de cuñas:

- 12,5 m para la cuña de deceleración, diseñada para furgones.
- 25 m para la cuña de aceleración, diseñada para camiones articulados.

Ancho:

El ancho de las cuñas de cambio de velocidad será variable entre 0,00 m y 3,50 m.

Las cuñas de cambio de velocidad tendrán un arcén de igual ancho que el de la calzada. Puesto que en el tramo afectado (margen izquierda) se ha incluido un arcén de 0,50 m, el arcén de las cuñas de aceleración y deceleración tendrá las mismas dimensiones.

Pendiente transversal:

Las cuñas de cambio de velocidad tendrán la misma pendiente transversal que la calzada.

3.3.2 CARRIL CENTRAL DE ALMACENAMIENTO Y ESPERA

Los carriles centrales de almacenamiento y espera, que se podrán disponer únicamente en carreteras convencionales (o vías de servicio de doble sentido), son aquellos que se sitúan en el centro de la calzada para realizar una detención antes de efectuar una maniobra de giro.

Los carriles centrales de almacenamiento y espera constarán, en general, de los siguientes elementos:

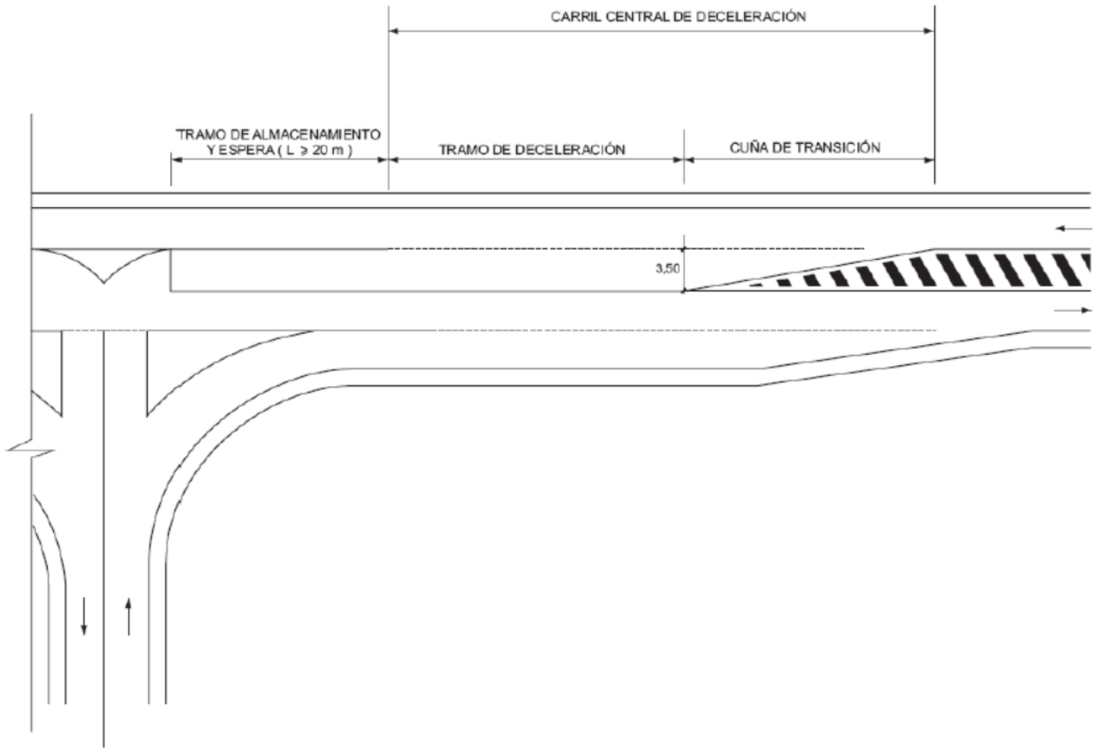
- Carril de cambio de velocidad, constituido por una cuña de transición y un tramo de cambio de velocidad.
- Tramo de almacenamiento y espera.

3.3.2.1 Clasificación

La combinación de estos elementos permitirá definir las siguientes tipologías básicas:

- Carriles centrales de almacenamiento y espera con deceleración previa. Permiten realizar una maniobra de giro a la izquierda desde un carril central que dispone de una línea de parada.
- Carriles centrales de almacenamiento y espera con aceleración posterior. Permiten la incorporación a un carril después de una maniobra de giro a la izquierda desde otra carretera.

El acceso a ejecutar dispondrá de un carril central de almacenamiento y espera con deceleración previa, concretamente, para acceder al aparcamiento de camiones circulando en sentido ascendente por la carretera de acceso a La Mota. Esta está diseñada para camiones articulados.



Carril central de deceleración, con tramo de almacenamiento y espera para maniobras de giro a la izquierda.
Fuente: Figura 8.6. Norma 3.1-IC de Trazado del Ministerio de Fomento.

3.3.2.2 Visibilidad

Los conductores de los vehículos deberán disponer de visibilidad de parada durante toda la maniobra que utiliza el carril central.

El inicio de un carril central de cualquier tipo deberá situarse donde se disponga de visibilidad de parada y de visibilidad de decisión.

Visibilidad de parada:

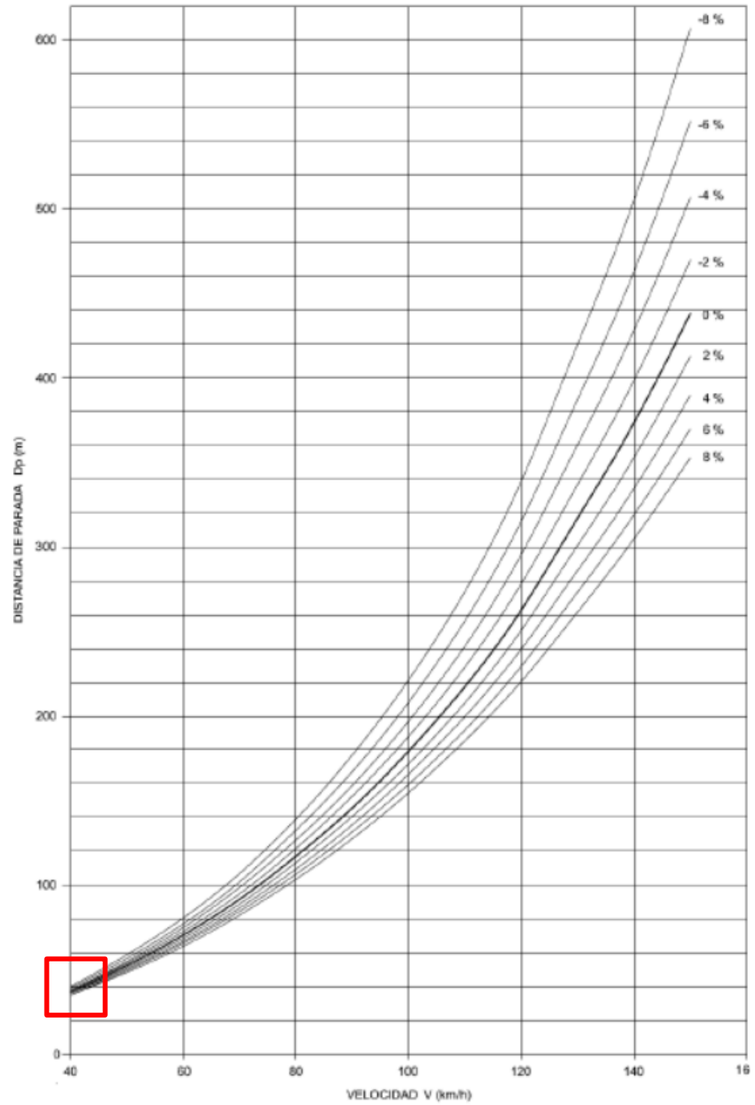
La visibilidad de parada dentro de un carril es la distancia que existe entre un vehículo y un obstáculo situado en su trayectoria, en el momento en que el conductor puede divisarlo sin que luego desaparezca de su campo visual.

Para el cálculo de la visibilidad de parada, se fijará la altura del obstáculo sobre la rasante de la calzada en 50 cm, pudiendo situarse en cualquier punto de la sección transversal del carril (sección de obstáculo).

Firmado por MONTAÑEZ LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3831** el día 10/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

La visibilidad de parada deberá ser superior a la distancia de parada calculada con la velocidad de proyecto del correspondiente tramo, en cuyo caso se dice que existe visibilidad de parada.

Se define como distancia de parada la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse ante un obstáculo inesperado en su trayectoria, medida desde su posición en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención. Incluye la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado. En la siguiente figura se representan los valores de la distancia de parada en función de la velocidad, para distintas inclinaciones de la rasante:



Distancia de parada, en función de la velocidad de proyecto y la inclinación de la rasante.
Fuente: Figura 3.1. Norma 3.1-IC de Trazado del Ministerio de Fomento.

Teniendo en cuenta que se trata de una carretera con velocidad de proyecto 40 km/h, y que el lugar donde se situará el carril central presenta una inclinación del 3 %, la distancia de parada se estima en 40 m. Por tanto, puesto que la visibilidad de parada ha de ser superior a la distancia de parada, se garantizará en el diseño del carril central que sea mayor a 40 m. Además, se garantizará que el inicio del carril central se situé a más de 40 m de donde exista visibilidad de parada.

Visibilidad de decisión:

La visibilidad de decisión es la distancia en línea recta entre la posición de un vehículo en movimiento (definido por el punto de vista del conductor) y el elemento que debe observar el conductor medida sobre el eje de la carretera.

La visibilidad de decisión deberá ser superior a la distancia de decisión calculada con la velocidad de proyecto del correspondiente tramo, en cuyo caso se dice que existe visibilidad de decisión.

Se define como distancia de decisión la distancia medida a lo largo de la trayectoria que realiza un vehículo para que su conductor, en un entorno viario que puede estar visualmente congestionado, perciba la información proporcionada por la señalización y la existencia de una situación inesperada o difícil de percibir, las reconozca, valore el riesgo que representan, adopte una velocidad y una trayectoria adecuadas y lleve a cabo con seguridad y eficiencia la maniobra necesaria. En la siguiente tabla se representan los valores de la distancia de decisión en función de la velocidad:

V_p (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
D_d (m)	110	140	170	195	225	250	280	305	335	365	390

Distancia de decisión, en función de la velocidad de proyecto.
Fuente: Figura 3.1. Norma 3.1-IC de Trazado del Ministerio de Fomento.

Teniendo en cuenta que se trata de una carretera con velocidad de proyecto 40 km/h, la distancia de decisión se estima en 110 m. Por tanto, puesto que la visibilidad de decisión ha de ser superior a la distancia de decisión, se garantizará que el inicio del carril central se situé a más de 110 m de donde exista visibilidad de decisión.

3.3.2.3 Dimensiones

Longitud:

Se justifican a continuación las longitudes seleccionadas para cada uno de los elementos que posibilitan tal maniobra, considerando en el diseño como vehículo patrón camiones articulados.

1. Carril de cambio de velocidad: La longitud se determina en función de la visibilidad de decisión calculada, por lo que deberá ser mayor de 40 m. A continuación, se calcula de forma independiente la longitud de sus dos elementos:
   a. Cuña de transición: La longitud será de 25 m, siguiendo el criterio de longitud indicado para cuñas de cambio de velocidad de este anejo.
   b. Tramo de deceleración: La longitud será de 25 m, con el fin de que presente la misma longitud que la cuña de transición.

   De este modo, el carril de cambio de velocidad presenta una longitud de 50 m, cumpliendo con la exigencia relativa a la visibilidad de parada.
2. Tramo de almacenamiento y espera: La longitud se determina en función de la demanda de tráfico estimada para las carreteras conectadas por la intersección, cuyo valor será mayor o igual que 20 m. Puesto que se estima poco volumen de tráfico, se considerará dicho valor indicado, 20 m.

La combinación de estos elementos presenta una longitud total de 70 m.

Ancho

El ancho de la cuña de transición será variable entre 0,00 m y 3,50 m.

El tramo de deceleración y el de almacenamiento y espera tendrán un ancho de 3,50 m. Estos estarán implantados en todo lo posible en una alineación recta.

Pendiente transversal:

El carril central tendrá la misma pendiente transversal que la calzada.

3.4. RESUMEN

A continuación, se expone un resumen de los elementos que conforman el nuevo acceso proyectado en la carretera de acceso a La Mota:

Recorrido	Maniobra de giro	Elemento	Vehículo patrón
Carretera de acceso a La Mota (sentido ascendente) – Aparcamiento de camiones	Izquierda	Carril central de almacenamiento y espera	Camión articulado
Carretera de acceso a La Mota (sentido descendente) – Aparcamiento de camiones	Derecha	Cuña reducida de deceleración	Furgón
Aparcamiento de camiones – Carretera de acceso a La Mota (sentido descendente)	Derecha	Cuña reducida de aceleración	Camión articulado

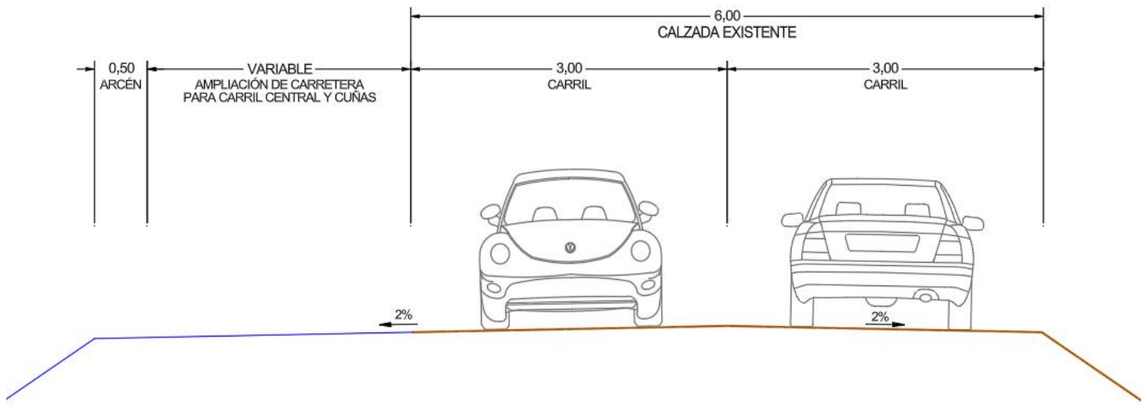
Elementos y vehículo patrón en función de la maniobra de giro a realizar en el acceso proyectado.

Firmado por REAL MORALES LOPEZ ANTONIO MANUEL ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

4. SECCIÓN TIPO

4.1. CARRETERA MUNICIPAL

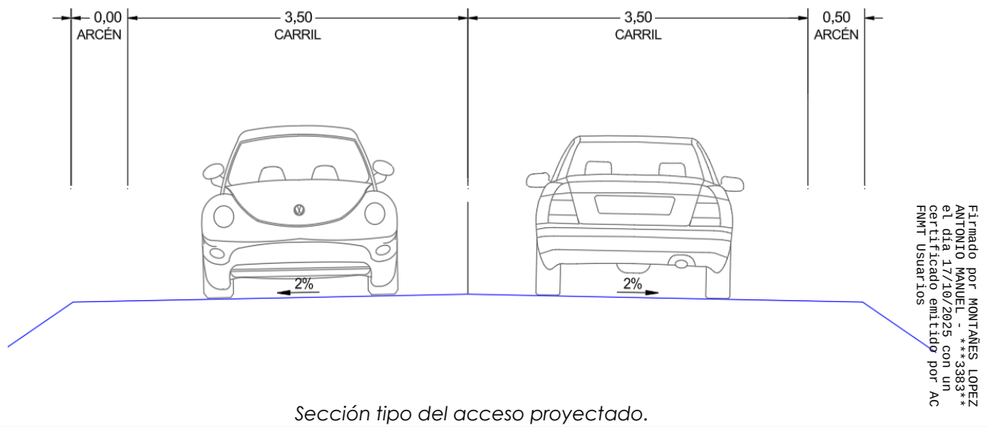
La ejecución del acceso implicará ejecutar una ampliación de la carretera de acceso a La Mota en el tramo afectado en su margen izquierda. En dicho tramo se construirán tanto los elementos que permitirán la entrada y salida del acceso (cuñas de cambio de velocidad y carril central) como un arcén de 0,50 m.



Sección tipo del tramo de carretera ampliado.

4.2. ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES

La calzada que permite acceder al aparcamiento de camiones, y que se sitúa tras desviarse de la carretera municipal, estará formada por dos carriles de 3,50 m cada uno y arcenes de 0,50 m en ambas márgenes.



Sección tipo del acceso proyectado.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

5. LISTADOS DE ALINEACIONES Y REPLANTEO

En los anexos del presente anejo se exponen los listados de alineaciones en planta y alzado, así como el replanteo, de todos los ejes previstos para la ejecución del nuevo acceso proyectado.

ANEXO I. LISTADOS DE ALINEACIONES EN PLANTA

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

0_EjeCtra							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
0_EjeCtra	0+000.00	0+323.29	323,2902	7			

0_EjeCtra													
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. Inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Radio**	**A**	**Azimut entrada**	**Azimut salida**	**Incremento Azimut**
1	Recta	36,6249	0+000.00	417275,4925	4145435,2147	0+036.62	417250,0156	4145461,5265			351,026	351,026	
2	Spiral-Curve-Spiral	10,0000	0+036.62	417250,0156	4145461,5265	0+046.62	417243,2553	4145468,8914		25,0000	351,026	356,119	5,093
2	Spiral-Curve-Spiral	74,7171	0+046.62	417243,2553	4145468,8914	0+121.34	417236,8246	4145538,9435	62,5000		356,119	32,225	76,106
2	Spiral-Curve-Spiral	10,0000	0+121.34	417236,8246	4145538,9435	0+131.34	417242,1309	4145547,4161		25,0000	32,225	37,318	5,093
3	Recta	7,3322	0+131.34	417242,1309	4145547,4161	0+138.67	417246,1871	4145553,5242			37,318	37,318	
4	Spiral-Curve-Spiral	15,0000	0+138.67	417246,1871	4145553,5242	0+153.67	417254,7650	4145565,8257		40,6202	37,318	41,659	4,341
4	Spiral-Curve-Spiral	3,2412	0+153.67	417254,7650	4145565,8257	0+156.92	417256,7754	4145568,3679	110,0000		41,659	43,535	1,876
4	Spiral-Curve-Spiral	15,0000	0+156.92	417256,7754	4145568,3679	0+171.92	417266,7685	4145579,5502		40,6202	43,535	47,875	4,341
5	Recta	46,2161	0+171.92	417266,7685	4145579,5502	0+218.13	417298,3396	4145613,3023			47,875	47,875	
6	Spiral-Curve-Spiral	20,0000	0+218.13	417298,3396	4145613,3023	0+238.13	417311,7273	4145628,1569		60,0000	47,875	44,338	3,537
6	Spiral-Curve-Spiral	11,4417	0+238.13	417311,7273	4145628,1569	0+249.57	417318,7834	4145637,1613	-180,0000		44,338	40,292	4,047
6	Spiral-Curve-Spiral	20,0000	0+249.57	417318,7834	4145637,1613	0+269.57	417330,0064	4145653,7123		60,0000	40,292	36,755	3,537
7	Recta	53,7170	0+269.57	417330,0064	4145653,7123	0+323.29	417359,3252	4145698,7225			36,755	36,755	

1_Acceso							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
1_Acceso	0+000.00	0+033.95	33,9527	1			

1_Acceso													
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. Inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Radio**	**A**	**Azimut entrada**	**Azimut salida**	**Incremento Azimut**
1	Recta	33,9527	0+000.00	417283,3640	4145597,2922	0+033.95	417258,5680	4145620,4859			347,875	347,875	

Acceso CD							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Acceso CD	0+000.00	0+018.18	18,1802	4			

Acceso CD													
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. Inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Radio**	**A**	**Azimut entrada**	**Azimut salida**	**Incremento Azimut**
1	Recta	0,1000	0+000.00	417268,1886	4145616,2795	0+000.10	417268,2616	4145616,2112			147,875	147,875	
2	Curve	17,9802	0+000.10	417268,2616	4145616,2112	0+018.08	417284,9876	4145613,6373	-15,0000		147,875	71,565	76,310
3	Curve	0,0565	0+018.08	417284,9876	4145613,6373	0+018.14	417285,0392	4145613,6603	1,0000		71,565	75,159	3,594
4	Recta	0,0435	0+018.14	417285,0392	4145613,6603	0+018.18	417285,0795	4145613,6768			75,159	75,159	

Firmado por MONTAÑÉS LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Acceso CI							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Acceso CI	0+000.00	0+023.76	23,7619	3			

Acceso CI													
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. Inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Radio**	**A**	**Azimut entrada**	**Azimut salida**	**Incremento Azimut**
1	Recta	0,1000	0+000.00	417262,2772	4145612,2239	0+000.10	417262,3502	4145612,1556			147,875	147,875	
2	Curve	23,5619	0+000.10	417262,3502	4145612,1556	0+023.66	417263,0581	4145590,9542	15,0000		147,875	247,875	100,000
3	Recta	0,1000	0+023.66	417263,0581	4145590,9542	0+023.76	417262,9898	4145590,8811			247,875	247,875	

D-1							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
D-1	0+000.00	0+319.25	319,2503	13			

D-1													
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. Inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Radio**	**A**	**Azimut entrada**	**Azimut salida**	**Incremento Azimut**
1	Recta	36,6249	0+000.00	417277,6477	4145437,3015	0+036.62	417252,1708	4145463,6133			351,026	351,026	
2	Spiral	9,7600	0+036.62	417252,1708	4145463,6133	0+046.38	417245,5704	4145470,7994		24,0981	351,026	356,119	5,093
3	Curve	71,1306	0+046.38	417245,5704	4145470,7994	0+117.52	417239,4484	4145537,4889	59,5000		356,119	32,225	76,106
4	Spiral	9,7600	0+117.52	417239,4484	4145537,4889	0+127.28	417244,6301	4145545,7565		24,0981	32,225	37,318	5,093
5	Recta	7,3322	0+127.28	417244,6301	4145545,7565	0+134.61	417248,6862	4145551,8646			37,318	37,318	
6	Spiral	14,7955	0+134.61	417248,6862	4145551,8646	0+149.40	417257,1453	4145563,9997		39,7884	37,318	41,659	4,341
7	Curve	3,1528	0+149.40	417257,1453	4145563,9997	0+152.56	417259,1009	4145566,4726	107,0000		41,659	43,535	1,876
8	Spiral	14,7955	0+152.56	417259,1009	4145566,4726	0+167.35	417268,9594	4145577,5009		39,7884	43,535	47,875	4,341
9	Recta	46,2161	0+167.35	417268,9594	4145577,5009	0+213.57	417300,5305	4145611,2529			47,875	47,875	
10	Spiral	20,1667	0+213.57	417300,5305	4145611,2529	0+233.73	417314,0286	4145626,2324		60,7495	47,875	44,338	3,537
11	Curve	11,6324	0+233.73	417314,0286	4145626,2324	0+245.37	417321,2024	4145635,3868	-183,0000		44,338	40,292	4,047
12	Spiral	20,1667	0+245.37	417321,2024	4145635,3868	0+265.53	417332,5201	4145652,0749		60,7495	40,292	36,755	3,537
13	Recta	53,7170	0+265.53	417332,5201	4145652,0749	0+319.25	417361,8390	4145697,0850			36,755	36,755	

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

I-1							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
I-1	0+000.00	0+327.67	327,6681	14			

I-1													
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. Inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Radio**	**A**	**Azimut entrada**	**Azimut salida**	**Incremento Azimut**
1	Recta	36,6249	0+000.00	417275,4925	4145435,2147	0+036.62	417250,0156	4145461,5265			351,026	351,026	
2	Spiral	10,0000	0+036.62	417250,0156	4145461,5265	0+046.62	417243,2553	4145468,8914		25,0000	351,026	356,119	5,093
3	Curve	73,0841	0+046.62	417243,2553	4145468,8914	0+119.71	417236,0516	4145537,5051	62,5000		356,119	30,562	74,443
4	Multiple Segments	3,9298	0+119.71	417236,0516	4145537,5051	0+123.64	417237,4792	4145541,1664			23,668	23,668	
4	Multiple Segments	3,9433	0+123.64	417237,4792	4145541,1664	0+127.58	417239,0872	4145544,7670			26,740	26,740	
4	Multiple Segments	3,9305	0+127.58	417239,0872	4145544,7670	0+131.51	417240,7742	4145548,3171			28,242	28,242	
4	Multiple Segments	7,4037	0+131.51	417240,7742	4145548,3171	0+138.92	417243,9752	4145554,9930			28,463	28,463	
5	Multiple Segments	2,0347	0+138.92	417243,9752	4145554,9930	0+140.95	417244,8561	4145556,8271			28,504	28,504	
5	Multiple Segments	2,0425	0+140.95	417244,8561	4145556,8271	0+142.99	417245,7458	4145558,6656			28,695	28,695	
5	Multiple Segments	2,0517	0+142.99	417245,7458	4145558,6656	0+145.05	417246,6498	4145560,5074			29,047	29,047	
5	Spiral	9,1652	0+145.05	417246,6498	4145560,5074	0+154.21	417251,9880	4145567,9560		41,9853	38,021	41,659	3,638
6	Curve	3,3443	0+154.21	417251,9880	4145567,9560	0+157.55	417254,0624	4145570,5791	113,5000		41,659	43,535	1,876
7	Spiral	15,2386	0+157.55	417254,0624	4145570,5791	0+172.79	417264,2124	4145581,9411		41,5883	43,535	47,875	4,341
8	Recta	27,7937	0+172.79	417264,2124	4145581,9411	0+200.59	417283,1988	4145602,2391			47,875	47,875	
10	Recta	18,4224	0+204.09	417285,7549	4145599,8482	0+222.51	417298,3396	4145613,3023			47,875	47,875	
11	Spiral	20,0000	0+222.51	417298,3396	4145613,3023	0+242.51	417311,7273	4145628,1569		60,0000	47,875	44,338	3,537
12	Curve	11,4417	0+242.51	417311,7273	4145628,1569	0+253.95	417318,7834	4145637,1613	-180,0000		44,338	40,292	4,047
13	Spiral	20,0000	0+253.95	417318,7834	4145637,1613	0+273.95	417330,0064	4145653,7123		60,0000	40,292	36,755	3,537
14	Recta	53,7170	0+273.95	417330,0064	4145653,7123	0+327.67	417359,3252	4145698,7225			36,755	36,755	

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

I-2							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
I-2	0+000.00	0+324.45	324,4508	10			

I-2													
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. Inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Radio**	**A**	**Azimut entrada**	**Azimut salida**	**Incremento Azimut**
1	Recta	36,6249	0+000.00	417275,4925	4145435,2147	0+036.62	417250,0156	4145461,5265			351,026	351,026	
2	Spiral	10,0000	0+036.62	417250,0156	4145461,5265	0+046.62	417243,2553	4145468,8914		25,0000	351,026	356,119	5,093
3	Curve	28,0841	0+046.62	417243,2553	4145468,8914	0+074.71	417230,7772	4145493,7878	62,5000		356,119	384,725	28,606
4	Curve-Line-Curve	52,1626	0+074.71	417230,7772	4145493,7878	0+126.87	417237,5181	4145544,3041	70,0000		384,725	32,165	47,440
4	Curve-Line-Curve	15,3839	0+126.87	417237,5181	4145544,3041	0+142.26	417244,9642	4145557,7658			32,165	32,165	
4	Curve-Line-Curve	3,2195	0+142.26	417244,9642	4145557,7658	0+145.47	417246,6498	4145560,5074	35,0000		32,165	38,021	5,856
5	Spiral	9,1652	0+145.47	417246,6498	4145560,5074	0+154.64	417251,9880	4145567,9560		41,9853	38,021	41,659	3,638
6	Curve	3,3443	0+154.64	417251,9880	4145567,9560	0+157.98	417254,0624	4145570,5791	113,5000		41,659	43,535	1,876
7	Spiral	15,2386	0+157.98	417254,0624	4145570,5791	0+173.22	417264,2124	4145581,9411		41,5883	43,535	47,875	4,341
8	Recta	27,7937	0+173.22	417264,2124	4145581,9411	0+201.02	417283,1988	4145602,2391			47,875	47,875	
9	Multiple Segments	18,4454	0+201.02	417283,1988	4145602,2391	0+219.46	417296,4562	4145615,0640			51,056	51,056	
9	Multiple Segments	17,0855	0+219.46	417296,4562	4145615,0640	0+236.55	417308,5765	4145627,1061			50,206	50,206	
9	Multiple Segments	17,0422	0+236.55	417308,5765	4145627,1061	0+253.59	417319,7492	4145639,9750			45,516	45,516	
9	Multiple Segments	17,1438	0+253.59	417319,7492	4145639,9750	0+270.73	417330,0007	4145653,7160			40,805	40,805	
10	Multiple Segments	0,1361	0+270.73	417330,0007	4145653,7160	0+270.87	417330,0806	4145653,8261			39,935	39,935	
10	Recta	53,5811	0+270.87	417330,0806	4145653,8261	0+324.45	417359,3252	4145698,7225			36,755	36,755	

I-3													
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. Inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Radio**	**A**	**Azimut entrada**	**Azimut salida**	**Incremento Azimut**
1	Recta	36,6249	-0+020.39	417272,9781	4145432,7800	0+016.23	417247,5011	4145459,0918			351,026	351,026	
2	Spiral	10,2800	0+016.23	417247,5011	4145459,0918	0+026.51	417240,5543	4145466,6655		26,0476	351,026	356,119	5,093
3	Curve	29,6568	0+026.51	417240,5543	4145466,6655	0+056.17	417227,3775	4145492,9561	66,0000		356,119	384,725	28,606
4	Curve	54,7707	0+056.17	417227,3775	4145492,9561	0+110.94	417234,4554	4145545,9982	73,5000		384,725	32,165	47,440
5	Recta	15,3839	0+110.94	417234,4554	4145545,9982	0+126.32	417241,9015	4145559,4599			32,165	32,165	
6	Curve	3,5414	0+126.32	417241,9015	4145559,4599	0+129.87	417243,7557	4145562,4757	38,5000		32,165	38,021	5,856
7	Spiral	9,3652	0+129.87	417243,7557	4145562,4757	0+139.23	417249,2110	4145570,0863		43,3618	38,021	41,659	3,638
8	Curve	3,4474	0+139.23	417249,2110	4145570,0863	0+142.68	417251,3493	4145572,7903	117,0000		41,659	43,535	1,876
9	Spiral	15,4773	0+142.68	417251,3493	4145572,7903	0+158.16	417261,6564	4145584,3320		42,5540	43,535	47,875	4,341
10	Recta	27,8812	0+158.16	417261,6564	4145584,3320	0+186.04	417280,7025	4145604,6939			47,875	47,875	
11	Recta	18,5095	0+186.04	417280,7025	4145604,6939	0+204.55	417294,0059	4145617,5633			51,056	51,056	
12	Recta	16,9332	0+204.55	417294,0059	4145617,5633	0+221.48	417306,0182	4145629,4980			50,206	50,206	
13	Recta	16,7837	0+221.48	417306,0182	4145629,4980	0+238.26	417317,0213	4145642,1717			45,516	45,516	
14	Recta	16,9903	0+238.26	417317,0213	4145642,1717	0+255.25	417327,1811	4145655,7897			40,805	40,805	
15	Recta	0,0247	0+255.25	417327,1811	4145655,7897	0+255.28	417327,1956	4145655,8097			39,935	39,935	
16	Recta	53,4936	0+255.28	417327,1956	4145655,8097	0+308.77	417356,3925	4145700,6328			36,755	36,755	

Firmado por LOPEZ MARTINEZ JOSE MANUEL - ***1383** el día 16/11/2020 con un certificado emitido por AC

I-4							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
I-4	0+089.59	0+222.47	132,8782	9			

I-4													
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. Inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Radio**	**A**	**Azimut entrada**	**Azimut salida**	**Incremento Azimut**
1	Curve	21,3488	0+089.59	417226,9609	4145526,0882	0+110.94	417234,4554	4145545,9982	73,5000		13,674	32,165	18,491
2	Recta	15,3839	0+110.94	417234,4554	4145545,9982	0+126.32	417241,9015	4145559,4599			32,165	32,165	
3	Curve	3,5414	0+126.32	417241,9015	4145559,4599	0+129.87	417243,7557	4145562,4757	38,5000		32,165	38,021	5,856
4	Spiral	8,5071	0+129.87	417243,7557	4145562,4757	0+138.37	417248,6912	4145569,4036		43,2563	38,021	41,204	3,183
5	Curve-Line-Curve	1,8812	0+138.37	417248,6912	4145569,4036	0+140.25	417249,7680	4145570,9456	-25,0000		41,204	36,413	4,790
5	Curve-Line-Curve	20,7731	0+140.25	417249,7680	4145570,9456	0+161.03	417261,0125	4145588,4123			36,413	36,413	
5	Curve-Line-Curve	2,7006	0+161.03	417261,0125	4145588,4123	0+163.73	417262,6703	4145590,5396	15,0000		36,413	47,875	11,462
6	Recta	22,7426	0+163.73	417262,6703	4145590,5396	0+186.47	417278,2061	4145607,1487			47,875	47,875	
7	Recta	9,0689	0+186.47	417278,2061	4145607,1487	0+195.54	417284,7243	4145613,4542			51,056	51,056	
8	Curve-Line-Curve	0,3786	0+195.54	417284,7243	4145613,4542	0+195.92	417285,0392	4145613,6603	1,0000		51,056	75,159	24,103
8	Curve-Line-Curve	8,3035	0+195.92	417285,0392	4145613,6603	0+204.22	417292,7186	4145616,8188			75,159	75,159	
8	Curve-Line-Curve	1,9598	0+204.22	417292,7186	4145616,8188	0+206.18	417294,3407	4145617,8960	-5,0000		75,159	50,206	24,953
9	Recta	16,2886	0+206.18	417294,3407	4145617,8960	0+222.47	417305,8958	4145629,3764			50,206	50,206	

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEXO II. LISTADOS DE ALINEACIONES EN ALZADO

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Rasante_0_EjeCtra							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Rasante_0_EjeCtra	0+041.217	0+323.290	282,0736	5	900,087	916,411	

Rasante_0_EjeCtra												
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**Inclinación entrada**	**Inclinación salida**
1	Tangente	24,5428	0+041.217	417246,8401	4145464,8431	903,257	0+065.759	417233,5181	4145485,2762	901,660	-6.51 %	-6.51 %
2	Parábola simétrica	90,0000	0+065.759	417233,5181	4145485,2762	901,660	0+155.759	417256,0498	4145567,4680	901,252	-6.51 %	5.60 %
3	Tangente	55,4746	0+155.759	417256,0498	4145567,4680	901,252	0+211.234	417293,6277	4145608,2649	904,359	5.60 %	5.60 %
4	Parábola simétrica	90,0000	0+211.234	417293,6277	4145608,2649	904,359	0+301.234	417347,2869	4145680,2413	913,275	5.60 %	14.22 %
5	Tangente	22,0562	0+301.234	417347,2869	4145680,2413	913,275	323,290	417359,3252	4145698,7225	916,411	14.22 %	14.22 %

Rasante_0_EjeCtra								
Índice	**Tipo**	**Incremento**	**Tipo de acuerdo**	**Kv**	**P.K. Vértice**	**Elevación vértice**	**P.K. Punto Alto/Bajo**	**Elevación Punto Alto/Bajo**
1	Tangente							
2	Parábola simétrica	12.11 %	Cóncavo	-743,4790	0+110.759	898,733	0+114.129	900,087
3	Tangente							
4	Parábola simétrica	8.62 %	Cóncavo	#########	0+256.234	906,878	0+211.234	904,359
5	Tangente							

Rasante_Acceso							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Rasante_Acceso	0+000.000	0+033.953	33,9527	3	903,375	904,640	

Rasante_Acceso												
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**Inclinación entrada**	**Inclinación salida**
1	Tangente	2,4821	0+000.000	417283,3640	4145597,2922	903,517	0+002.482	417281,5513	4145598,9877	903,437	-3.22 %	-3.22 %
2	Parábola simétrica	10,0000	0+002.482	417281,5513	4145598,9877	903,437	0+012.482	417274,2482	4145605,8189	903,534	-3.22 %	5.15 %
3	Tangente	21,4707	0+012.482	417274,2482	4145605,8189	903,534	33,953	417258,5680	4145620,4859	904,640	5.15 %	5.15 %

Rasante_Acceso								
Índice	**Tipo**	**Incremento**	**Tipo de acuerdo**	**Kv**	**P.K. Vértice**	**Elevación vértice**	**P.K. Punto Alto/Bajo**	**Elevación Punto Alto/Bajo**
1	Tangente							
2	Parábola simétrica	8.37 %	Cóncavo	-119,4107	0+007.482	903,276	0+006.330	903,375
3	Tangente							

Rasante_Acceso Curva Izquierda							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Rasante_Acceso Curva Izquierda	0+000.100	0+018.137	18,0366	1	904,055	904,253	

Rasante_Acceso Curva Izquierda												
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**Inclinación entrada**	**Inclinación salida**
1	Tangente	18,0366	0+000.100	417268,2616	4145610,2112	904,055	0+018.137	417285,0392	4145613,6603	904,253	1.10 %	1.10 %

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Rasante_Acceso Curva Izquierda (7)							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Rasante_Acceso Curva Izquierda (7)	0+000.100	0+023.662	23,5619	1	902,355	904,135	

Rasante_Acceso Curva Izquierda (7)												
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**Inclinación entrada**	**Inclinación salida**
1	Tangente	23,5619	0+000.100	417262,3502	4145612,1556	904,135	0+023.662	417263,0581	4145590,9542	902,355	-7.55 %	-7.55 %

Rasante_I-3_CarrilIzquierdo							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Rasante_I-3_CarrilIzquierdo	0+135.393	0+206.261	70,8688	7	900,812	904,766	

Rasante_I-3_CarrilIzquierdo												
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**Inclinación entrada**	**Inclinación salida**
1	Tangente	2,0892	0+135.393	417246,8972	4145566,9727	900,812	0+137.482	417248,1411	4145568,6703	900,911	4.75 %	4.75 %
2	Tangente	3,4726	0+137.482	417248,1411	4145568,6703	900,911	0+140.955	417250,2702	4145571,4462	901,087	5.04 %	5.04 %
3	Tangente	2,8429	0+140.955	417250,2702	4145571,4462	901,087	0+143.797	417252,0809	4145573,6791	901,238	5.32 %	5.32 %
4	Tangente	12,3818	0+143.797	417252,0809	4145573,6791	901,238	0+156.179	417260,3431	4145582,9271	901,910	5.43 %	5.43 %
5	Tangente	10,0609	0+156.179	417260,3431	4145582,9271	901,910	0+166.240	417267,1791	4145590,2363	902,470	5.57 %	5.57 %
6	Tangente	30,0127	0+166.240	417267,1791	4145590,2363	902,470	0+196.253	417288,0452	4145611,7971	904,160	5.63 %	5.63 %
7	Tangente	10,0086	0+196.253	417288,0452	4145611,7971	904,160	0+206.261	417295,2227	4145618,7722	904,766	6.06 %	6.06 %

Rasante_I-4_CuñasE-S_Der							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Rasante_I-4_CuñasE-S_Der	0+195.502	0+207.424	11,9224	9	904,046	904,766	

Rasante_I-4_CuñasE-S_Der												
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**Inclinación entrada**	**Inclinación salida**
1	Tangente	0,4458	0+195.502	417284,6975	4145613,4283	904,046	0+195.948	417285,0669	4145613,6717	904,066	4.58 %	4.58 %
2	Tangente	2,0413	0+195.948	417285,0669	4145613,6717	904,066	0+197.989	417286,9548	4145614,4482	904,160	4.58 %	4.58 %
3	Tangente	1,1480	0+197.989	417286,9548	4145614,4482	904,160	0+199.137	417288,0165	4145614,8848	904,230	6.13 %	6.13 %
4	Tangente	0,7127	0+199.137	417288,0165	4145614,8848	904,230	0+199.850	417288,6756	4145615,1559	904,274	6.17 %	6.17 %
5	Tangente	1,8607	0+199.850	417288,6756	4145615,1559	904,274	0+201.711	417290,3965	4145615,8637	904,391	6.31 %	6.31 %
6	Tangente	0,9303	0+201.711	417290,3965	4145615,8637	904,391	0+202.641	417291,2569	4145616,2176	904,452	6.46 %	6.46 %
7	Tangente	2,7901	0+202.641	417291,2569	4145616,2176	904,452	0+205.431	417293,7710	4145617,4090	904,638	6.67 %	6.67 %
8	Tangente	0,2796	0+205.431	417293,7710	4145617,4090	904,638	0+205.711	417293,9918	4145617,5805	904,656	6.44 %	6.44 %
9	Tangente	1,7138	0+205.711	417293,9918	4145617,5805	904,656	0+207.424	417295,2227	4145618,7722	904,766	6.44 %	6.44 %

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Rasante_I-4_CuñasE-S_IZQ							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Rasante_I-4_CuñasE-S_IZQ	0+135.382	0+171.586	36,2039	8	900,812	902,750	

Rasante_I-4_CuñasE-S_IZQ												
Índice	**Tipo**	**Longitud**	**P.K. inicio**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**P.K. final**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Coordenada Z**	**Inclinación entrada**	**Inclinación salida**
1	Tangente	2,0870	0+135.382	417246,8965	4145566,9717	900,812	0+137.469	417248,1411	4145568,6703	900,911	4.76 %	4.76 %
2	Tangente	1,7609	0+137.469	417248,1411	4145568,6703	900,911	0+139.230	417249,1965	4145570,0965	900,999	4.95 %	4.95 %
3	Tangente	3,4306	0+139.230	417249,1965	4145570,0965	900,999	0+142.661	417251,0709	4145572,9695	901,177	5.20 %	5.20 %
4	Tangente	5,3062	0+142.661	417251,0709	4145572,9695	901,177	0+147.967	417253,9432	4145577,4312	901,462	5.37 %	5.37 %
5	Tangente	8,0854	0+147.967	417253,9432	4145577,4312	901,462	0+156.053	417258,3198	4145584,2296	901,910	5.54 %	5.54 %
6	Tangente	4,9270	0+156.053	417258,3198	4145584,2296	901,910	0+160.980	417260,9868	4145588,3724	902,190	5.68 %	5.68 %
7	Tangente	5,6067	0+160.980	417260,9868	4145588,3724	902,190	0+166.586	417264,6230	4145592,6272	902,470	4.99 %	4.99 %
8	Tangente	5,0000	0+166.586	417264,6230	4145592,6272	902,470	0+171.586	417268,0386	4145596,2788	902,750	5.60 %	5.60 %

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEXO III. LISTADOS DE REPLANTEO DE PLANTA Y ALZADO

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Rasante_0_EjeCtra						
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Rasante_0_EjeCtra	0+041.217	0+323.290	282,0736	5	900,087	916,411	

Rasante_0_EjeCtra															
Índice	**P.K.**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Elevación**	**Azimut**	**Tipo**	**Radio**	**Punto característico Planta**	**Inclinación**	**Kv**	**Tipo**	**Punto característico Alzado**	**Superficie**	**Cota terreno**	**Cota roja**
1	0+000.000	417275,4925	4145435,2147		351,026	Recta		Inicio					TE_MDT_Transmota		
2	0+010.000	417268,5363	4145442,3988		351,026	Recta							TE_MDT_Transmota		
3	0+020.000	417261,5801	4145449,5829		351,026	Recta							TE_MDT_Transmota	904,108	
4	0+030.000	417254,6240	4145456,7670		351,026	Recta							TE_MDT_Transmota	903,814	
5	0+036.625	417250,0156	4145461,5265		351,026	Spiral-Curve-Spiral		Tangent Point (TS)					TE_MDT_Transmota	903,512	
6	0+040.000	417247,6752	4145463,9583		351,606	Spiral-Curve-Spiral	185,1812						TE_MDT_Transmota	903,329	
7	0+041.217	417246,8401	4145464,8431	903,257	352,100	Spiral-Curve-Spiral	136,1157		-6.51 %		Tangente	Inicio	TE_MDT_Transmota	903,257	0,000
8	0+045.000	417244,3041	4145467,6503	903,011	354,598	Spiral-Curve-Spiral	74,6262		-6.51 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,038	0,027
9	0+046.625	417243,2553	4145468,8914	902,905	356,119	Spiral-Curve-Spiral	62,5000	Tangent Point (SC)	-6.51 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	902,938	0,033
10	0+050.000	417241,1802	4145471,5526	902,686	359,557	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-6.51 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	902,708	0,022
11	0+055.000	417238,3772	4145475,6915	902,360	364,650	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-6.51 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	902,369	0,009
12	0+060.000	417235,9140	4145480,0411	902,035	369,743	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-6.51 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	902,045	0,010
13	0+065.000	417233,8063	4145484,5737	901,710	374,836	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-6.51 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	901,759	0,049
14	0+065.759	417233,5181	4145485,2762	901,660	375,609	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-6.51 %	-743,4790	bola simé	Tangente entrada	TE_MDT_Transmota	901,714	0,054
15	0+070.000	417232,0675	4145489,2602	901,397	379,929	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-5.94 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	901,478	0,082
16	0+075.000	417230,7088	4145494,0706	901,117	385,022	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-5.26 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	901,214	0,098
17	0+080.000	417229,7388	4145498,9743	900,870	390,115	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-4.59 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,897	0,027
18	0+085.000	417229,1639	4145503,9398	900,658	395,208	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-3.92 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,639	-0,019
19	0+090.000	417228,9875	4145508,9354	900,478	0,301	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-3.25 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,431	-0,048
20	0+095.000	417229,2110	4145513,9290	900,333	5,394	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-2.57 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,309	-0,024
21	0+100.000	417229,8328	4145518,8889	900,221	10,487	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-1.90 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,194	-0,027
22	0+105.000	417230,8491	4145523,7831	900,143	15,579	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-1.23 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,111	-0,032
23	0+110.000	417232,2531	4145528,5806	900,098	20,672	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		-0.56 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,114	0,015
24	0+114.129	417233,6989	4145532,4477	900,087	24,879	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		0.00 %	-743,4790	bola simé	Cóncavo - Vértice	TE_MDT_Transmota	900,077	-0,010
25	0+115.000	417234,0361	4145533,2504	900,087	25,765	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		0.12 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,080	-0,008
26	0+120.000	417236,1866	4145537,7629	900,110	30,858	Spiral-Curve-Spiral	62,5000		0.79 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,109	-0,001
27	0+121.342	417236,8246	4145538,9435	900,122	32,225	Spiral-Curve-Spiral	62,5000	Tangent Point (CS)	0.97 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,115	-0,007
28	0+125.000	417238,6796	4145542,0958	900,166	35,270	Spiral-Curve-Spiral	98,5495		1.46 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,180	0,014
29	0+130.000	417241,3891	4145546,2978	900,256	37,227	Spiral-Curve-Spiral	465,7264		2.13 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,285	0,028
30	0+131.342	417242,1309	4145547,4161	900,286	37,318	Recta		Tangent Point (ST)	2.32 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,322	0,036
31	0+138.674	417246,1871	4145553,5242	900,492	37,318	Spiral-Curve-Spiral		Tangent Point (TS)	3.30 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,543	0,051
32	0+140.000	417246,9207	4145554,6286	900,537	37,352	Spiral-Curve-Spiral	1244,5241		3.48 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,583	0,046
33	0+145.000	417249,7077	4145558,7797	900,728	38,090	Spiral-Curve-Spiral	260,8362		4.15 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,767	0,039
34	0+150.000	417252,5737	4145562,8766	900,952	39,793	Spiral-Curve-Spiral	145,6850		4.82 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	900,955	0,002
35	0+153.674	417254,7650	4145565,8257	901,139	41,659	Spiral-Curve-Spiral	110,0000	Tangent Point (SC)	5.32 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	901,128	-0,011
36	0+155.000	417255,5783	4145566,8727	901,210	42,426	Spiral-Curve-Spiral	110,0000		5.50 %	-743,4790	bola simé		TE_MDT_Transmota	901,197	-0,014
37	0+155.759	417256,0498	4145567,4680	901,252	42,866	Spiral-Curve-Spiral	110,0000		5.60 %		Tangente	Tangente salida	TE_MDT_Transmota	901,240	-0,013
38	0+156.915	417256,7754	4145568,3679	901,317	43,535	Spiral-Curve-Spiral	110,0000	Tangent Point (CS)	5.60 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	901,306	-0,011
39	0+160.000	417258,7552	4145570,7332	901,490	45,136	Spiral-Curve-Spiral	138,4767		5.60 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	901,469	-0,021
40	0+165.000	417262,0690	4145574,4772	901,770	46,953	Spiral-Curve-Spiral	238,5991		5.60 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	901,756	-0,014
41	0+170.000	417265,4606	4145578,1509	902,050	47,804	Spiral-Curve-Spiral	861,4543		5.60 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	902,035	-0,015
42	0+171.915	417266,7685	4145579,5502	902,157	47,875	Recta		Tangent Point (ST)	5.60 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	902,147	-0,010
43	0+180.000	417272,2913	4145585,4545	902,610	47,875	Recta			5.60 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	902,596	-0,014
44	0+190.000	417279,1224	4145592,7576	903,170	47,875	Recta			5.60 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,169	-0,001
45	0+200.000	417285,9536	4145600,0607	903,730	47,875	Recta			5.60 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,771	0,041
46	0+210.000	417292,7848	4145607,3638	904,290	47,875	Recta			5.60 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	904,401	0,111
47	0+211.234	417293,6277	4145608,2649	904,359	47,875	Recta			5.60 %	-1044,5568	bola simé	Tangente entrada	TE_MDT_Transmota	904,475	0,116
48	0+218.132	417298,3396	4145613,3023	904,768	47,875	Spiral-Curve-Spiral		Tangent Point (TS)	6.26 %	-1044,5568	bola simé		TE_MDT_Transmota	904,882	0,115
49	0+220.000	417299,6157	4145614,6671	904,886	47,844	Spiral-Curve-Spiral	-1926,6892		6.44 %	-1044,5568	bola simé		TE_MDT_Transmota	904,981	0,095
50	0+225.000	417303,0206	4145618,3286	905,220	47,458	Spiral-Curve-Spiral	-524,1327		6.92 %	-1044,5568	bola simé		TE_MDT_Transmota	905,352	0,131
51	0+230.000	417306,3903	4145622,0225	905,578	46,630	Spiral-Curve-Spiral	-303,3242		7.40 %	-1044,5568	bola simé		TE_MDT_Transmota	905,641	0,063
52	0+235.000	417309,6987	4145625,7713	905,960	45,359	Spiral-Curve-Spiral	-213,4157		7.87 %	-1044,5568	bola simé		TE_MDT_Transmota	906,044	0,084
53	0+238.132	417311,7273	4145628,1569	906,211	44,338	Spiral-Curve-Spiral	-180,0000	Tangent Point (SC)	8.17 %	-1044,5568	bola simé		TE_MDT_Transmota	906,340	0,129

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - 38[illegible]4 el día 17/05/2021 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Rasante_0_EjeCtra															
Índice	**P.K.**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Elevación**	**Azimut**	**Tipo**	**Radio**	**Punto característico Planta**	**Inclinación**	**Kv**	**Tipo**	**Punto característico Alzado**	**Superficie**	**Cota terreno**	**Cota roja**
54	0+240.000	417312,9185	4145629,5964	906,365	43,678	Spiral-Curve-Spiral	-180,0000		8.35 %	-1044,5568	bola simét		TE_MDT_Transmota	906,507	0,142
55	0+245.000	417316,0319	4145633,5086	906,795	41,909	Spiral-Curve-Spiral	-180,0000		8.83 %	-1044,5568	bola simét		TE_MDT_Transmota	906,895	0,100
56	0+249.573	417318,7834	4145637,1613	907,209	40,292	Spiral-Curve-Spiral	-180,0000	Tangent Point (CS)	9.27 %	-1044,5568	bola simét		TE_MDT_Transmota	907,266	0,057
57	0+250.000	417319,0355	4145637,5057	907,249	40,142	Spiral-Curve-Spiral	-183,9249		9.31 %	-1044,5568	bola simét		TE_MDT_Transmota	907,302	0,053
58	0+255.000	417321,9329	4145641,5804	907,726	38,633	Spiral-Curve-Spiral	-247,0286		9.79 %	-1044,5568	bola simét		TE_MDT_Transmota	907,757	0,030
59	0+260.000	417324,7474	4145645,7130	908,228	37,565	Spiral-Curve-Spiral	-376,0494		10.27 %	-1044,5568	bola simét		TE_MDT_Transmota	908,246	0,018
60	0+265.000	417327,5066	4145649,8827	908,753	36,940	Spiral-Curve-Spiral	-787,1932		10.75 %	-1044,5568	bola simét		TE_MDT_Transmota	908,767	0,014
61	0+269.573	417330,0064	4145653,7123	909,254	36,755	Recta		Tangent Point (ST)	11.18 %	-1044,5568	bola simét		TE_MDT_Transmota	909,281	0,026
62	0+270.000	417330,2393	4145654,0699	909,302	36,755	Recta			11.23 %	-1044,5568	bola simét		TE_MDT_Transmota	909,331	0,029
63	0+280.000	417335,6974	4145662,4490	910,473	36,755	Recta			12.18 %	-1044,5568	bola simét		TE_MDT_Transmota	910,566	0,093
64	0+290.000	417341,1554	4145670,8282	911,739	36,755	Recta			13.14 %	-1044,5568	bola simét		TE_MDT_Transmota	911,837	0,098
65	0+300.000	417346,6134	4145679,2073	913,101	36,755	Recta			14.10 %	-1044,5568	bola simét		TE_MDT_Transmota	913,161	0,061
66	0+301.234	417347,2869	4145680,2413	913,275	36,755	Recta			14.22 %		Tangente	Tangente salida	TE_MDT_Transmota	913,319	0,044
67	0+310.000	417352,0714	4145687,5864	914,521	36,755	Recta			14.22 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	914,526	0,005
68	0+320.000	417357,5295	4145695,9656	915,943	36,755	Recta			14.22 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	915,929	-0,014
69	0+323.290	417359,3252	4145698,7225	916,411	36,755	Recta		Final	14.22 %		Tangente	Final	TE_MDT_Transmota	916,411	0,000

Rasante_Acceso							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Rasante_Acceso	0+000.000	0+033.953	33,9527	3	903,375	904,640	

Rasante_Acceso															
Índice	**P.K.**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Elevación**	**Azimut**	**Tipo**	**Radio**	**Punto característico Planta**	**Inclinación**	**Kv**	**Tipo**	**Punto característico Alzado**	**Superficie**	**Cota terreno**	**Cota roja**
1	0+000.000	417283,3640	4145597,2922	903,517	347,875	Recta		Inicio	-3.22 %		Tangente	Inicio	TE_MDT_Transmota	903,544	0,027
2	0+002.482	417281,5513	4145598,9877	903,437	347,875	Recta			-3.22 %	-119,4107	bola simét	Tangente entrada	TE_MDT_Transmota	903,462	0,024
3	0+006.330	417278,7411	4145601,6164	903,375	347,875	Recta			0.00 %	-119,4107	bola simét	Cóncavo - Vértice	TE_MDT_Transmota	903,362	-0,014
4	0+010.000	417276,0609	4145604,1233	903,432	347,875	Recta			3.07 %	-119,4107	bola simét		TE_MDT_Transmota	903,341	-0,091
5	0+012.482	417274,2482	4145605,8189	903,534	347,875	Recta			5.15 %		Tangente	Tangente salida	TE_MDT_Transmota	903,351	-0,182
6	0+020.000	417268,7578	4145610,9545	903,921	347,875	Recta			5.15 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,230	-0,692
7	0+030.000	417261,4547	4145617,7857	904,436	347,875	Recta			5.15 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,591	-0,845
8	0+033.953	417258,5680	4145620,4859	904,640	347,875	Recta		Final	5.15 %		Tangente	Final	TE_MDT_Transmota	904,058	-0,582

Rasante_Acceso Curva Izquierda							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Rasante_Acceso Curva Izquierda	0+000.100	0+018.137	18,0366	1	904,055	904,253	

Rasante_Acceso Curva Izquierda															
Índice	**P.K.**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Elevación**	**Azimut**	**Tipo**	**Radio**	**Punto característico Planta**	**Inclinación**	**Kv**	**Tipo**	**Punto característico Alzado**	**Superficie**	**Cota terreno**	**Cota roja**
1	0+000.000	417268,1886	4145616,2795		147,875	Recta		Inicio					TE_MDT_Transmota	903,842	
2	0+000.100	417268,2616	4145616,2112		147,875	Curve	-15,0000	Inicio Curva					TE_MDT_Transmota	903,821	
3	0+000.100	417268,2616	4145616,2112	904,055	147,875	Curve	-15,0000		1.10 %		Tangente	Inicio	TE_MDT_Transmota	903,821	-0,234
4	0+005.000	417272,3187	4145613,5024	904,109	127,079	Curve	-15,0000		1.10 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,517	-0,592
5	0+010.000	417277,1300	4145612,2293	904,164	105,858	Curve	-15,0000		1.10 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,839	-0,325
6	0+015.000	417282,0930	4145612,6004	904,219	84,638	Curve	-15,0000		1.10 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	904,061	-0,158
7	0+018.080	417284,9876	4145613,6373	904,253	71,565	Curve	1,0000	Tangent Point (PRC)	1.10 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	904,249	-0,004
8	0+018.137	417285,0392	4145613,6603	904,253	75,159	Curve	1,0000		1.10 %		Tangente	Final	TE_MDT_Transmota	904,253	0,000
9	0+018.137	417285,0392	4145613,6603		75,159	Recta		Final Curva					TE_MDT_Transmota	904,253	
10	0+018.180	417285,0795	4145613,6768		75,159	Recta		Final					TE_MDT_Transmota	904,257	

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Rasante_Acceso Curva Izquierda (7)							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Rasante_Acceso Curva Izquierda (7)	0+000.100	0+023.662	23,5619	1	902,355	904,135	

Rasante_Acceso Curva Izquierda (7)															
Índice	**P.K.**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Elevación**	**Azimut**	**Tipo**	**Radio**	**Punto característico Planta**	**Inclinación**	**Kv**	**Tipo**	**Punto característico Alzado**	**Superficie**	**Cota terreno**	**Cota roja**
1	0+000.000	417262,2772	4145612,2239		147,875	Recta		Inicio					TE_MDT_Transmota	903,012	
2	0+000.100	417262,3502	4145612,1556	904,135	147,875	Recta			-7.55 %		Tangente	Inicio	TE_MDT_Transmota	903,012	-1,122
3	0+000.100	417262,3502	4145612,1556	904,135	147,875	Curve	15,0000	Inicio Curva	-7.55 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,012	-1,122
4	0+005.000	417265,3235	4145608,2882	903,765	168,671	Curve	15,0000		-7.55 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,130	-0,634
5	0+010.000	417266,9148	4145603,5725	903,387	189,892	Curve	15,0000		-7.55 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,214	-0,173
6	0+015.000	417266,8755	4145598,5958	903,009	211,113	Curve	15,0000		-7.55 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,138	0,128
7	0+020.000	417265,2100	4145593,9059	902,632	232,333	Curve	15,0000		-7.55 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	901,924	-0,707
8	0+023.662	417263,0581	4145590,9542	902,355	247,875	Recta		Final Curva	-7.55 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	901,546	-0,809
9	0+023.662	417263,0581	4145590,9542	902,355	247,875	Recta			-7.55 %		Tangente	Final	TE_MDT_Transmota	901,546	-0,809
10	0+023.762	417262,9898	4145590,8811		247,875	Recta		Final					TE_MDT_Transmota	901,551	

Rasante_I-3_Carrillzquierdo							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Rasante_I-3_Carrillzquierdo	0+135.393	0+206.261	70,8688	7	900,812	904,766	

Rasante_I-3_Carrillzquierdo															
Índice	**P.K.**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Elevación**	**Azimut**	**Tipo**	**Radio**	**Punto característico Planta**	**Inclinación**	**Kv**	**Tipo**	**Punto característico Alzado**	**Superficie**	**Cota terreno**	**Cota roja**
1	-0+020.392	417272,9781	4145432,7800		351,026	Recta		Inicio					TE_MDT_Transmota		
2	-0+020.000	417272,7053	4145433,0617		351,026	Recta							TE_MDT_Transmota		
3	-0+010.000	417265,7491	4145440,2458		351,026	Recta							TE_MDT_Transmota		
4	0+000.000	417258,7930	4145447,4299		351,026	Recta							TE_MDT_Transmota	904,104	
5	0+010.000	417251,8368	4145454,6140		351,026	Recta							TE_MDT_Transmota	903,855	
6	0+016.233	417247,5011	4145459,0918		351,026	Spiral		Tangent Point (TS)					TE_MDT_Transmota	903,590	
7	0+020.000	417244,9354	4145461,7607		351,710	Spiral	174,0538						TE_MDT_Transmota	903,413	
8	0+025.000	417241,5521	4145465,4820		354,730	Spiral	76,7850						TE_MDT_Transmota	903,136	
9	0+026.513	417240,5543	4145466,6655		356,119	Curve	66,0000	Tangent Point (SC)					TE_MDT_Transmota	903,048	
10	0+030.000	417238,4087	4145469,4138		359,483	Curve	66,0000						TE_MDT_Transmota	902,846	
11	0+035.000	417235,5921	4145473,5436		364,306	Curve	66,0000						TE_MDT_Transmota	902,541	
12	0+040.000	417233,0961	4145477,8746		369,128	Curve	66,0000						TE_MDT_Transmota	902,233	
13	0+045.000	417230,9351	4145482,3822		373,951	Curve	66,0000						TE_MDT_Transmota	901,944	
14	0+050.000	417229,1214	4145487,0404		378,774	Curve	66,0000						TE_MDT_Transmota	901,708	
15	0+055.000	417227,6655	4145491,8225		383,597	Curve	66,0000						TE_MDT_Transmota	901,429	
16	0+056.170	417227,3775	4145492,9561		384,725	Curve	73,5000	Punto de inflexión					TE_MDT_Transmota	901,380	
17	0+060.000	417226,5646	4145496,6987		388,043	Curve	73,5000						TE_MDT_Transmota	901,195	
18	0+065.000	417225,7987	4145501,6388		392,374	Curve	73,5000						TE_MDT_Transmota	900,951	
19	0+070.000	417225,3705	4145506,6194		396,704	Curve	73,5000						TE_MDT_Transmota	900,663	
20	0+075.000	417225,2817	4145511,6177		1,035	Curve	73,5000						TE_MDT_Transmota	900,452	
21	0+080.000	417225,5329	4145516,6104		5,366	Curve	73,5000						TE_MDT_Transmota	900,385	
22	0+085.000	417226,1230	4145521,5745		9,697	Curve	73,5000						TE_MDT_Transmota	900,332	
23	0+090.000	417227,0490	4145526,4870		14,027	Curve	73,5000						TE_MDT_Transmota	899,912	
24	0+095.000	417228,3069	4145531,3252		18,358	Curve	73,5000						TE_MDT_Transmota	899,793	
25	0+100.000	417229,8907	4145536,0667		22,689	Curve	73,5000						TE_MDT_Transmota	899,538	
26	0+105.000	417231,7932	4145540,6896		27,020	Curve	73,5000						TE_MDT_Transmota	899,523	
27	0+110.000	417234,0055	4145545,1724		31,350	Curve	73,5000						TE_MDT_Transmota	899,092	
28	0+110.940	417234,4554	4145545,9982		32,165	Recta		Final Curva					TE_MDT_Transmota	899,152	
29	0+120.000	417238,8405	4145553,9259		32,165	Recta							TE_MDT_Transmota	899,409	
30	0+126.324	417241,9015	4145559,4599		32,165	Curve	38,5000	Inicio Curva					TE_MDT_Transmota	899,657	
31	0+129.866	417243,7557	4145562,4757		38,021	Spiral	38,5000	Tangent Point (CS)					TE_MDT_Transmota	899,625	
32	0+130.000	417243,8299	4145562,5848		38,051	Spiral	274,7066						TE_MDT_Transmota	899,621	
33	0+135.000	417246,6673	4145566,6531		39,631	Spiral	157,6864						TE_MDT_Transmota	900,040	
34	0+135.393	417246,8972	4145566,9727	900,812	39,793	Spiral	152,6850		4.75 %		Tangente	Inicio	TE_MDT_Transmota	900,032	-0,780
35	0+137.482	417248,1411	4145568,6703	900,911	40,744	Spiral	130,8199		5.04 %		Tangente	Vértice	TE_MDT_Transmota	900,155	-0,756
36	0+139.231	417249,2110	4145570,0863	901,000	41,659	Curve	117,0000	Tangent Point (SC)	5.04 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	900,393	-0,607

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Rasante_I-3_CarrillzquierdoRasante_I-3_Carrillzquierdo															
Índice	P.K.	Coordenada X	Coordenada Y	Elevación	Azimut	Tipo	Radio	Punto característico Planta	Inclinación	Kv	Tipo	Punto característico Alzado	Superficie	Cota terreno	Cota roja
37	0+140.000	417249,6812	4145570,6951	901,038	42,077	Curve	117,0000		5.04 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	900,476	-0,563
38	0+140.955	417250,2702	4145571,4462	901,087	42,597	Curve	117,0000		5.32 %		Tangente	Vértice	TE_MDT_Transmota	900,578	-0,509
39	0+142.678	417251,3493	4145572,7903	901,178	43,535	Spiral	117,0000	Tangent Point (CS)	5.32 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	900,507	-0,671
40	0+143.797	417252,0809	4145573,6791	901,238	44,140	Spiral	125,5740		5.43 %		Tangente	Vértice	TE_MDT_Transmota	900,472	-0,766
41	0+145.000	417252,8724	4145574,6225	901,303	44,739	Spiral	136,4134		5.43 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	900,602	-0,701
42	0+150.000	417256,2040	4145578,4282	901,574	46,670	Spiral	215,7543		5.43 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	900,709	-0,866
43	0+155.000	417259,5558	4145582,0821	901,846	47,695	Spiral	546,5309		5.43 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	900,967	-0,879
44	0+156.179	417260,3431	4145582,9271	901,910	47,804	Spiral	868,4544		5.57 %		Tangente	Vértice	TE_MDT_Transmota	901,049	-0,860
45	0+158.156	417261,6564	4145584,3320	902,020	47,875	Recta		Tangent Point (ST)	5.57 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	901,240	-0,780
46	0+160.000	417262,9164	4145585,6791	902,122	47,875	Recta			5.57 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	901,412	-0,711
47	0+166.240	417267,1791	4145590,2363	902,470	47,875	Recta			5.63 %		Tangente	Vértice	TE_MDT_Transmota	901,914	-0,556
48	0+170.000	417269,7475	4145592,9822	902,681	47,875	Recta			5.63 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	902,372	-0,310
49	0+180.000	417276,5787	4145600,2853	903,245	47,875	Recta			5.63 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,248	0,003
50	0+186.037	417280,7025	4145604,6939	903,584	47,875	Recta		Vértice	5.63 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,558	-0,027
51	0+190.000	417283,5510	4145607,4495	903,808	51,056	Recta			5.63 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	903,846	0,038
52	0+196.253	417288,0452	4145611,7971	904,160	51,056	Recta			6.06 %		Tangente	Vértice	TE_MDT_Transmota	904,328	0,169
53	0+200.000	417290,7384	4145614,4024	904,387	51,056	Recta			6.06 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	904,679	0,293
54	0+204.546	417294,0059	4145617,5633	904,662	51,056	Recta		Vértice	6.06 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	905,020	0,358
55	0+206.261	417295,2227	4145618,7722	904,766	50,206	Recta			6.06 %		Tangente	Final	TE_MDT_Transmota	905,148	0,381
56	0+210.000	417297,8748	4145621,4072		50,206	Recta							TE_MDT_Transmota	905,467	
57	0+220.000	417304,9687	4145628,4553		50,206	Recta							TE_MDT_Transmota	906,198	
58	0+221.479	417306,0182	4145629,4980		50,206	Recta		Vértice					TE_MDT_Transmota	906,282	
59	0+230.000	417311,6042	4145635,9321		45,516	Recta							TE_MDT_Transmota	906,874	
60	0+238.263	417317,0213	4145642,1717		45,516	Recta		Vértice					TE_MDT_Transmota	907,487	
61	0+240.000	417318,0600	4145643,5639		40,805	Recta							TE_MDT_Transmota	907,638	
62	0+250.000	417324,0397	4145651,5790		40,805	Recta							TE_MDT_Transmota	908,549	
63	0+255.253	417327,1811	4145655,7897		40,805	Recta		Vértice					TE_MDT_Transmota	909,102	
64	0+255.278	417327,1956	4145655,8097		39,935	Recta		Vértice					TE_MDT_Transmota	909,105	
65	0+260.000	417329,7728	4145659,7663		36,755	Recta							TE_MDT_Transmota	909,702	
66	0+270.000	417335,2308	4145668,1454		36,755	Recta							TE_MDT_Transmota	911,036	
67	0+280.000	417340,6889	4145676,5246		36,755	Recta							TE_MDT_Transmota	912,315	
68	0+290.000	417346,1469	4145684,9037		36,755	Recta							TE_MDT_Transmota	913,715	
69	0+300.000	417351,6049	4145693,2828		36,755	Recta							TE_MDT_Transmota	915,085	
70	0+308.772	417356,3925	4145700,6328		36,755	Recta		Final					TE_MDT_Transmota	916,300	

Rasante_I-4_CuñasE-S_Der							
Alineación	P.K. Inicio	P.K. final	Longitud	Nº entidades	Elevación mínima	Elevación máxima	Anchura de vía
Rasante_I-4_CuñasE-S_Der	0+195.502	0+207.424	11,9224	9	904,046	904,766	

Rasante_I-4_CuñasE-S_Der															
Índice	P.K.	Coordenada X	Coordenada Y	Elevación	Azimut	Tipo	Radio	Punto característico Planta	Inclinación	Kv	Tipo	Punto característico Alzado	Superficie	Cota terreno	Cota roja
37	0+205.711	417293,9918	4145617,5805	904,656	56,197	Curve-Line-Curve	-5,0000		6.44 %		Tangente	Vértice	TE_MDT_Transmota	905,021	0,366
38	0+206.181	417294,3407	4145617,8960	904,686	50,206	Recta		Final Curva	6.44 %		Tangente		TE_MDT_Transmota	905,051	0,365
39	0+207.424	417295,2227	4145618,7722	904,766	50,206	Recta			6.44 %		Tangente	Final	TE_MDT_Transmota	905,148	0,381
40	0+210.000	417297,0498	4145620,5876		50,206	Recta							TE_MDT_Transmota	905,381	
41	0+220.000	417304,1437	4145627,6357		50,206	Recta							TE_MDT_Transmota	906,098	
42	0+222.470	417305,8958	4145629,3764		50,206	Recta		Final					TE_MDT_Transmota	906,273	

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Rasante_I-4_CuñasE-S_IZQ							
Alineación	**P.K. Inicio**	**P.K. final**	**Longitud**	**Nº entidades**	**Elevación mínima**	**Elevación máxima**	**Anchura de vía**
Rasante_I-4_CuñasE-S_IZQ	0+135.382	0+171.586	36,2039	8	900,812	902,750	

Rasante_I-4_CuñasE-S_IZQ															
Índice	**P.K.**	**Coordenada X**	**Coordenada Y**	**Elevación**	**Azimut**	**Tipo**	**Radio**	**Punto característico Planta**	**Inclinación**	**Kv**	**Tipo**	**Punto característico Alzado**	**Superficie**	**Cota terreno**	**Cota roja**
37	0+205.000	417293,4128	4145617,1697		65,245	Curve-Line-Curve	-5,0000						TE_MDT_Transmota	904,978	
38	0+206.181	417294,3407	4145617,8960		50,206	Recta		Final Curva					TE_MDT_Transmota	905,051	
39	0+210.000	417297,0498	4145620,5876		50,206	Recta							TE_MDT_Transmota	905,381	
40	0+220.000	417304,1437	4145627,6357		50,206	Recta							TE_MDT_Transmota	906,098	
41	0+222.470	417305,8958	4145629,3764		50,206	Recta		Final					TE_MDT_Transmota	906,273	

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEJO Nº 7. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. TERRENO NATURAL SUBYACENTE 2
3. EXPLANADA 2
4. TALUDES 2
5. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES 2
6. EXCAVABILIDAD 2
7. BALANCE DE TIERRAS 3
8. CANTERAS, PLANTAS DE SUMINISTRO Y VERTEDEROS 3
   8.1. CANTERAS 3
   8.2. PLANTAS DE SUMINISTRO 4
   8.3. VERTEDEROS 4

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recoge el estudio de movimiento de tierras correspondiente al nuevo acceso al aparcamiento de camiones desde la carretera de acceso a La Mota.

2. TERRENO NATURAL SUBYACENTE

Para la caracterización del apoyo de las capas de asiento, se va a suponer que el Terreno Natural Subyacente (TNS) estará formado por SUELOS MARGINALES, tal y como se ha desarrollado en el Anejo nº 2. Geología y geotecnia.

3. EXPLANADA

Con relación al movimiento de tierras es de especial importancia la definición de la sección estructural del firme y el espesor de las capas de la explanada, conforme a lo establecido en elAnejo nº 9. Firmes y Pavimentos. El volumen de material necesario para la formación del cimiento de firme (capas de asiento) se ha calculado también a través del movimiento de tierras.

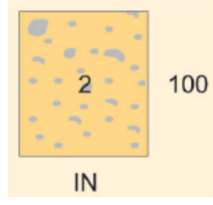
La explanada considerada en el presente proyecto debe cumplir con la categoría de explanada E2, por lo que ha de cumplirse que el Módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (E_{V2}) ha de ser superior a 120 MPa, tal y como se indica en la Instrucción 6.1-IC Secciones de Firme del Ministerio de Fomento.

Categoría de explanada	E_{V2} (MPa)
E1	60
E2	120
E3	300

Categoría de explanada en función del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga.
Fuente: Instrucción 6.1-IC Secciones de Firme del Ministerio de Fomento

Teniendo en cuenta que el TNS es considerado como un suelo marginal, la sección tipo considerada en la explanada es la siguiente:

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios



Sección tipo considerada en la explanada.
Fuente: Instrucción 6.1-IC Secciones de Firme del Ministerio de Fomento

Por tanto, la explanada estará conformada por 100 cm de suelo seleccionado tipo 2.

4. TALUDES

Los taludes actuales a lo largo del trazado realizado para la ejecución del acceso, tanto en desmonte como en terraplén, presentan una inclinación 3H:2V.

5. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES

La explanada estará conformada por material procedente de préstamos o cantera, por lo que todo el material excavado no será reutilizable en obra, debiéndose ser transportado a otro emplazamiento o a gestor de residuos autorizado.

6. EXCAVABILIDAD

Al realizar una excavación los grados de dificultad de la excavación que pueden presentarse son los siguientes:

- FÁCILES: En aquellos materiales que se pueden excavar con los métodos tradicionales existentes: pala retroexcavadora o similar.
- MEDIOS: En aquellos materiales que para su excavación necesitan el empleo parcial de martillo picador y/o voladuras.
- DIFÍCILES: En aquellos materiales en los que se necesita el empleo continuado de martillo y/o voladuras.

La excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria para alcanzar la cota prevista de explanada y antes de constituir la capa de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

7. BALANCE DE TIERRAS

En las mediciones auxiliares que se incluyen en el DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO se muestran las tablas de cálculo de los diferentes volúmenes de material por alineación y secciones cada 20 metros.

8. CANTERAS, PLANTAS DE SUMINISTRO Y VERTEDEROS

8.1. CANTERAS

Se ha recopilado toda la información referente a explotaciones (canteras y yacimientos granulares) activas cerca del área de nuestro interés, de donde se podrían obtener materiales para bases de firmes, núcleos y coronación de rellenos y explanadas, con el fin de suministrar materiales a la obra.

Las características más relevantes de las canteras estudiadas se resumen en la siguiente tabla.

Cantera	Empresa	Distancia al inicio de la traza	Localidad	Tipo de material estudiado
Los Llanos	Ayuntamiento de Alcalá la Real	3 km	Alcalá la Real	Calcarenitas
Valdepeñas	Excavaciones los Tres Socios S.L.	37 km	Valdepeñas de Jaén	Caliza, yeso, creta y pizarra
Cerro Rico	Santiago Cantisano Orive	35 km	Alcaudete	Caliza
Yacimientos de Albendíin II	Jiménez y Carmona S.A. (JICAR, S.A.)	32 km	Alcaudete	Caliza
Ampliación Gloria	Sando S.A.	24 km	Moclín	Caliza
Cañada del Bueno	Ministerio	27 km	Moclín-Íllora- Pinos Puente	Zahorra

Canteras existentes cerca de la zona donde se llevarán a cabo las obras.

A continuación, se realiza un análisis más detallada de las diferentes canteras o explotaciones propuestas:

Cantera Los Llanos

Se encuentra situada en el paraje de Los Llanos de Alcalá de ahí su nombre. Se encuentra a 4 km de la traza, en su zona norte. No se tienen datos del volumen de reservas, ni si se encuentra activa, aunque tiene licencia otorgada según el Portal Andaluz de la Minería. Los materiales que se extraen son calcarenitas.

Situación: Paraje de los Llanos, con acceso desde la A-403R1.

Referencia: Ayuntamiento de Alcalá la Real.

Cantera Valdepeñas de Jaén

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Se encuentra situada en el paraje de la Pandera. Se encuentra a 37 km de la traza, en su zona norte. No se tienen datos del volumen de reservas. Los materiales que se extraen son calizas, yesos y pizarras.

Situación: Acceso por carretera A-6050.

Referencia: Excavaciones Los Tres Socios S.L.

Cantera Cerro Rico

Esta cantera se localiza el paraje de Cerro Rico, al oeste de la localidad de Alcaudete. Se encuentra a 34 km de la traza de las obras y el material que se obtiene, mediante voladura, es caliza. No se tiene conocimiento del volumen de las reservas, pero se encuentra activa con licencia otorgada.

Situación: paraje Cerro Rico, Cam. Sta. Catalina, 23660 Alcaudete, Jaén con acceso desde la JA-4308.

Referencia: Santiago Cantisano Orive

Teléfono: 693 45 82 07

Cantera Yacimiento de Albendín

Se localiza en el municipio de Alcaudete, explotada por la empresa Jiménez y Carmona S.A. (JICAR S.A.). Se encuentra a 37 km de las obras y el material que se obtiene es Caliza. No se tiene conocimiento del volumen de las reservas, pero se encuentra activa con licencia otorgada.

Situación: Junto a carretera A-316, con acceso desde la N-432ª.

Referencia: JICAR S.A.

Teléfono: 957 38 41 01

Cantera Ampliación Gloria

Situada en el municipio de Moclín, explotada por la empresa Áridos y Derivados Gloria S.A. Se encuentra a 22 km de la traza, Se desconoce el volumen de reservas que presenta de caliza, ni los tipos de material que se explota, pero se encuentra con autorización de explotación.

Situación: Junto a N-432

Referencia: Sando S.A.

Teléfono: 628 61 90 39

Cantera Cañada del Bueno

Se trata de una zona de extracción de zahorras situada en los municipios de Moclín, Íllora y Pinos Puente, situada a 25 km de la traza. Se desconoce su volumen de reservas.

Situación: Junto a N-432.

Referencia: Ministerio de Fomento.

8.2. PLANTAS DE SUMINISTRO

Se han localizado en las proximidades de la traza plantas de hormigón y plantas de aglomerado asfáltico para su utilización en la construcción del firme- Se trata de plantas activas en la actualidad, que suministran productos para obras en ejecución. A falta de la realización de ensayos específicos para los productos suministrados por estas plantas, se recomienda la realización y el control exhaustivo de los ensayos específicos para hormigones y mezclas bituminosas en el caso de utilizarlos en obra.

PLANTAS DE HORMIGÓN

Planta de hormigón VIALCA

Situación: Carretera Granada, 393 BAJO, 23680, Alcalá la Real (JAÉN)

Referencia: VIALCA S.A.

Distancia a obra: 4 km

Planta de HORMIGONES MENDEZ

Situación: Ctra. Granada km 389,5, 23680 Alcalá la Real, Jaén

Referencia: Mendez Pulido Antonio Jesus

Distancia a obra: 4 km

Planta de HORMIGONES AHILLOS

Situación: Ctra. de los Llanos, Km 0,900. 23660, Alcaudete. 953 70 80 35

Referencia: Hormigones Ahillos S.L.

Distancia a obra: 27 km

PLANTAS DE AGLOMERADO ASFÁLTICO

Planta de aglomerado asfaltico MAYGAR

Situación: Cam. Sta. Catalina, 23660 Alcaudete, Jaén 955 823 195 / 657 845 545 / 902 221 020

Referencia: MAYGAR S.L.

Distancia a obra: 34 km

Tuccitana de Contratas S.A.U. (TUCCSA)

Planta de aglomerado asfáltico en caliente y frío.

Situación: Ctra. A-316, km 77. 23600. Martos (Jaén). Telf.: 953700820.

Distancia a la obra: 57 km

8.3. VERTEDEROS

En Alcalá la Real se localiza un vertedero de inertes que en la actualidad se encuentra activo. Se localiza a unos 10 km al norte de la zona de actuación.

Situación: Paraje el Retamar, Carretera de Charilla JV-2264 a la altura del kilómetro 2,3. Alcalá la Real, Jaén. 953580572

Referencia: Transporte y Excavaciones Marchal S.L.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEJO Nº 8. DRENAJE

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. ESTUDIO HIDRÁULICO 2
2.1. METODOLOGÍA PARA OBRAS DE DRENAJE DE PLATAFORMA Y MÁRGENES 2
2.2. CUNETAS 2
2.3. PASACUNETAS 3

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se verificarán hidráulicamente las obras necesarias para el desagüe de la escorrentía superficial que discurre próxima a la zona donde se ejecutará el nuevo acceso a la carretera objeto de este proyecto.

Para ello, se ha tenido en cuenta el estudio hidrológico desarrollado en el Anejo nº 3. Climatología e Hidrología. En este, se ha identificado y delimitado la cuenca hidrográfica interceptada por la traza, calculándose el caudal de avenida esperable para el periodo de retorno considerado. Este caudal servirá de base para dimensional las obras de drenaje longitudinal.

2. ESTUDIO HIDRÁULICO

En el tramo en el que se ejecutará el acceso, se ejecutarán cunetas triangulares revestidas para su correcto drenaje longitudinal, así como un pasacunetas para darle continuidad a las mismas. Estas obras serán objeto de verificación hidráulica en este anejo.

Por otro lado, la ampliación de la carretera en el tramo afectado requerirá proteger con hormigón una obra de drenaje transversal existente en el P.K. 0+112. Esta ODT, que presenta un diámetro DN1000, no será objeto del estudio hidráulico dado que no sufrirá modificación alguna.

De este modo, el estudio hidráulico que se lleva a cabo estará destinado a la comprobación hidráulica de obras de drenaje de plataforma y márgenes.

2.1. METODOLOGÍA PARA OBRAS DE DRENAJE DE PLATAFORMA Y MÁRGENES

Tal y como se indica en la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial elaborada por la Dirección General de Carreteras, en los elementos lineales de drenaje tales como cunetas y colectores se debe comprobar que se cumplen simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- La capacidad hidráulica (Q_{CH}), de los elementos lineales en régimen uniforme y en lámina libre para la sección llena sin entrada en carga debe ser mayor que el caudal de proyecto (Q_P)

$$Q_{CH} = \frac{J^{1/2} \cdot R_H^{2/3} \cdot S_{Max}}{n} \geq Q_P$$

  donde:

  - Q_{CH} (m³/s): Capacidad hidráulica del elemento de drenaje. Caudal en régimen uniforme en lámina libre para la sección llena calculado igualando las pérdidas de carga por rozamiento con las paredes y fondo del conducto a la pendiente longitudinal.
  - J: Pendiente geométrica del elemento lineal.
  - R_H (m): Radio hidráulico. $R_H = S/p$
  - S (m²): Área de la sección transversal ocupada por la corriente.
  - p (m): Perímetro mojado.
  - S_{Max} (m²): Área de la sección transversal del conducto.
  - n (s/m$^{1/3}$): Coeficiente de rugosidad de Manning, dependiente del tipo de material del elemento lineal. Salvo justificación en contrario, se deben tomar los valores de la Tabla 3.1 de la Instrucción 5.2.-IC.
  - Q_P (m³/s): Caudal de proyecto del elemento de drenaje.
- La superficie de la sección transversal ocupada por la corriente (S) debe ser menor al 75% de la superficie de la sección transversal del conducto (S_{Max}).
- La velocidad media del agua para el caudal de proyecto, debe ser menor que la que produce daños en el elemento de drenaje superficial, en función de su material constitutivo. Para ello, la velocidad máxima admisible debe estar en los rangos previstos por la Tabla 3.2. de la Instrucción 5.2.-IC.

$$V_P = \frac{Q_P}{S_P} \leq V_{Max}$$

  donde:

  - Q_P (m³/s): Caudal de proyecto del elemento de drenaje.
  - V_P (m/s): Velocidad media de la corriente para el caudal de proyecto.
  - S_P (m²): Área de la sección trasversal ocupada por la corriente para el caudal de proyecto.
  - V_{Max} (m/s): Velocidad máxima admisible en el elemento de drenaje, dada por la Tabla 3.2 de la Instrucción 5.2.-IC, en función del material del que está constituido.

A continuación, se presentan los resultados del dimensionamiento hidráulico para las diferentes obras de drenaje de plataforma y márgenes.

2.2. CUNETAS

Para este proyecto se ha diseñado una cuneta revestida de hormigón en la margen izquierda del tramo afectado en la carretera de La Mota, concretamente, de dimensiones B x H = 1,2 x 0,4 m en la margen izquierda de la carretera de acceso a La Mota.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Firmado por CONTRERAS LOPEZ ANTONIO MANUEL - 23383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Cuenca	Q_P (m^3/s)	J (%)	n ($s/m^{1/3}$)	Sección tipo	Q_{CH} (m^3/s)	S_P/S_{MAX} (%)	V_P (m/s)
C-MI (J mínima)	0,31	4,00	0,015	B x H = 1,2 x 0,4 m	0,97	49%	3,2
C-MI (J máxima)	0,31	13,00	0,015	B x H = 1,2 x 0,4 m	1,68	32%	4,8

Comprobación hidráulica de la cuneta proyectada.

Por tanto, la sección propuesta para la cuneta proyectada cumple las exigencias hidráulicas consideradas, debiendo respetarse el intervalo de pendientes entre el 4 % y 13 % para la misma.

2.3. PASACUNETAS

Para este proyecto se ha diseñado un pasacunetas de hormigón que se sitúa bajo el nuevo acceso a la carretera de La Mota, concretamente, de diámetro DN800.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Cuenca	Q_P (m^3/s)	J (%)	n ($s/m^{1/3}$)	Sección tipo	Q_{CH} (m^3/s)	S_P/S_{MAX} (%)	V_P (m/s)
MI	0,31	4,00	0,015	DN800	1,43	27%	2,2

Comprobación hidráulica del pasacunetas proyectado.

Se observa que el diámetro considerado para una pendiente del 4 % cumple con las exigencias hidráulicas consideradas.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEJO Nº 9. FIRMES Y PAVIMENTOS

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. SECCIÓN TIPO 2
3. CLIMATOLOGÍA 2
4. COMPONENTES DE LA MEZCLA BITUMINOSA 3
   4.1. ÁRIDOS 3
   4.2. BETÚN 3
   4.3. FILLER 3
   4.4. RESUMEN 4
5. RIEGOS 4

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1. INTRODUCCIÓN

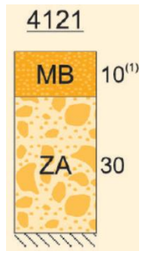
En el presente anejo se diseñará, a partir del estudio de tráfico y la explanada considerada la sección tipo del firme a emplear en el nuevo acceso al aparcamiento de camiones desde la carretera de acceso a La Mota.

Para el diseño del firme se han tenido en cuenta los criterios y soluciones contempladas en la Instrucción 6.1-IC Secciones de Firme del Ministerio de Fomento y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

2. SECCIÓN TIPO

Para diseñar la sección tipo del firme se ha de considerar

Teniendo en cuenta que la categoría de tráfico es T41 según se desarrolla en el Anejo nº 5. Tráfico; y la categoría de la explanada es E2 según se describe en el Anejo nº 7. Movimiento de Tierras, la sección tipo considerada en la explanada es la siguiente:



Sección tipo considerada en el firme.
Fuente: Instrucción 6.1-IC Secciones de Firme del Ministerio de Fomento.

Por tanto, el firme estará conformado por 30 cm de zahorra artificial y 10 cm de mezcla bituminosa.

Teniendo en consideración la tabla siguiente, los 10 cm de mezcla bituminosa en caliente estarán conformados por:

- 5 cm de AC 16 surf S en capa de rodadura.
- 5 cm de AC 22 bin S en capa intermedia.

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		

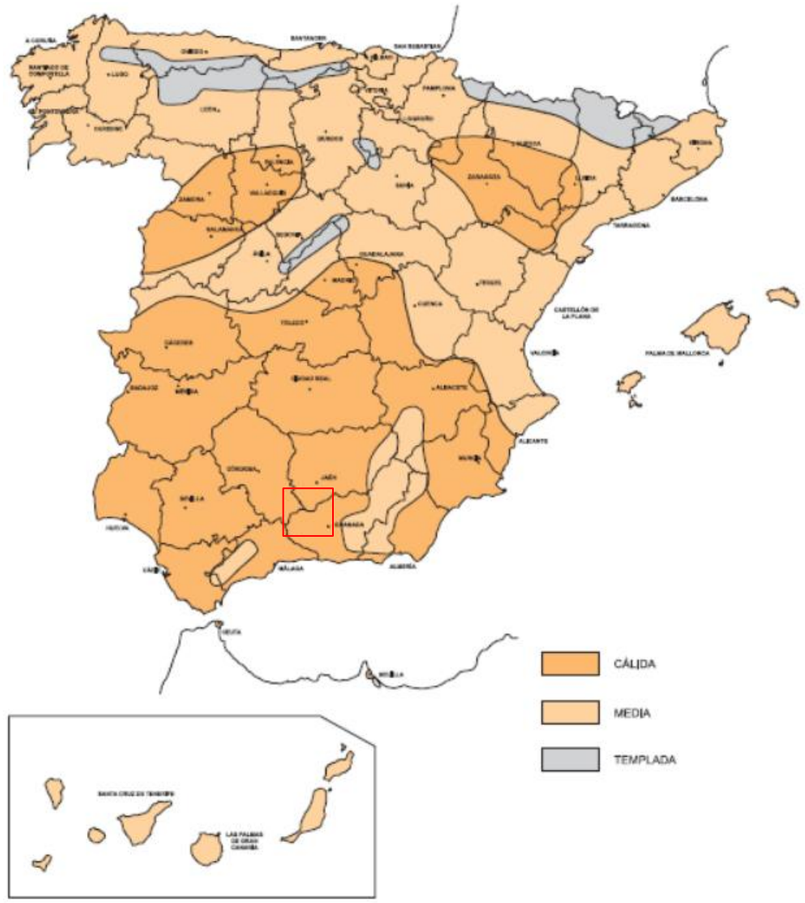
(*) Ver definiciones en tabla 5 o artículos 542 y 543 del PG-3.
(**) Salvo en arcenes, para los que se seguirá lo indicado en el apartado 7.

Espesor de capas de mezcla bituminosa en caliente.
Fuente: Instrucción 6.1-IC Secciones de Firme del Ministerio de Fomento.

3. CLIMATOLOGÍA

Para la elección del tipo de ligante bituminoso, así como para la relación entre su dosificación en masa y la del polvo mineral (filler), se tendrá en cuenta la zona térmica estival, que, concretamente en el municipio de Alcalá la Real, es considerada como cálida.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios



Zonas térmicas estivales.
Fuente: Instrucción 6.1-IC Secciones de Firme del Ministerio de Fomento.

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			

(*) 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 añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Tipo de ligante bituminoso a emplear en capa de rodadura e intermedia.
Fuente: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)

De este modo, el ligante bituminoso empleado en la mezcla bituminosa en caliente será BC 50/70 tanto para la capa de rodadura como para la intermedia.

La dosificación mínima de ligante hidrocarbonatado se expresa en porcentaje en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido polvo mineral, será del 4,5 % para la capa de rodadura y del 4 % para la capa intermedia.

La relación entre el % de polvo mineral y el de ligante, considera expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral, será de 1,2 para la capa de rodadura y del 1,1 para la capa intermedia.

4. COMPONENTES DE LA MEZCLA BITUMINOSA

4.1. ÁRIDOS

Los áridos utilizados en capa de rodadura AC16 surf y en capa base (AC22 base S) serán de naturaleza caliza.

4.2. BETÚN

El PG-3 establece que el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en capa de base para la categoría de tráfico pesado T4 en una zona térmica estival cálida puede ser tipo 50/70, 70/100 o BC 50/70.

4.3. FILLER

El polvo mineral (filler) a utilizar será cemento tipo HRB E4.

Al tratarse de una categoría de tráfico T4, el PG-3 no se establece ninguna limitación en la proporción de polvo mineral de aportación utilizada en la mezcla.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/12/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TABLA 542.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 50	
INTERMEDIA	100		≥ 50		
BASE	100	≥ 50			

Proporción de filler empleada en las diferentes capas de mezcla bituminosa.
Fuente: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)

TABLA 543.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
100	≥ 50

Proporción de filler empleada en las capas de rodadura.
Fuente: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)

En este proyecto se considerará, tanto para la capa de rodadura como la intermedia una proporción del 100% empleada en la mezcla bituminosa en caliente.

La relación filler/betún se establece, para una zona térmica estival cálida, en 1,2 para la capa de rodadura y de 1,1 para la capa intermedia, según la tabla siguiente:

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.

Relación filler/betún en las diferentes capas de mezcla bituminosa.
Fuente: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

4.4. RESUMEN

Las mezclas a utilizar son las siguientes:

- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf BC 50/70 S en capa de rodadura.
- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin BC 50/70 S en capa intermedia.

Las dotaciones y densidades de cada uno de los materiales que componen la sección estructural, son los que se presentan en la siguiente tabla:

Tipo de MB	Densidad mezcla (t/m³)	Tipo de ligante	% de ligante sobre el total de árido	Relación ponderal polvo mineral/ligante
AC16 surf S	2,42	BC50/70	4,50%	1,2
AC22 bin S	2,40	BC50/70	4,00%	1,1

Mezclas bituminosas a emplear durante la ejecución de las obras.

5. RIEGOS

Se dispondrá un riego de adherencia entre las capas bituminosas intermedia y de rodadura y un riego de imprimación sobre la capa de zahorra artificial previa al extendido de la mezcla bituminosa, de las siguientes características:

Riego	Tipo	Dotación (kg/m²)
Adherencia	C60B3 TER	0,5
Imprimación	C50BF4 IMPR	1,0

Riegos a emplear durante la ejecución de las obras.

ANEJO Nº 10. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. NORMATIVA APLICABLE 2
3. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO 2
   3.1. TRABAJOS EN LAS PROXIMIDADES SIN AFECTAR A LA CALZADA 2
   3.2. TRABAJOS EN LA PLATAFORMA CON TRÁFICO 2
4. SEÑALIZACIÓN FIJA DE OBRAS 2
5. ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN PRESENCIA DE OBRAS FIJAS 2
   5.1. TRABAJOS EN LAS PROXIMIDADES SIN AFECTAR A LA CALZADA 2
   5.2. TRABAJOS EN LA PLATAFORMA CON TRÁFICO 2
6. LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD 3
   6.1. FORMA DE ALCANZAR LA VELOCIDAD LIMITADA 3
   6.2. SEÑALIZACIÓN 3
   6.3. TAMAÑO Y COLOR DE LAS SEÑALES 3
   6.4. BALIZAMIENTO 3
7. ESQUEMAS DE CIRCULACIÓN 4
ANEXO 1. EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS 5

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto definir las soluciones al tráfico durante la ejecución de las obras del presente proyecto constructivo, de forma que durante los trabajos quede asegurada la mínima afección al tráfico.

En este sentido hay que destacar que teniendo en cuenta el tramo de actuación, se originarán constantes molestias tanto a los usuarios de la carretera de acceso a La Mota como a los trabajadores de la propia obra, aumentando del mismo modo el riesgo de accidentes en la zona de obras.

Por ello se plantean en el presente anejo las diferentes soluciones al tráfico durante la ejecución de las obras.

2. NORMATIVA APLICABLE

La señalización, balizamiento y defensas a disponer durante la ejecución de las obras se han diseñado siguiendo las siguientes normas:

- Norma 8.3-IC de señalización de obras. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo en abril de 1989.
- Señales verticales de circulación. Características de las señales, catálogo y significado. Dirección General de Carreteras en enero de 1992.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras en enero de 1997.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras en enero de 1997.

3. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

Las afecciones al tráfico dependerán del tipo de trabajo a realizar, por lo que estudiamos las soluciones propuestas al tráfico en cada uno de los casos:

3.1. TRABAJOS EN LAS PROXIMIDADES SIN AFECTAR A LA CALZADA

El tráfico de la carretera no se verá afectado por los trabajos que se realicen fuera del ámbito de la calzada, a excepción de las zonas de entrada y salida de vehículos de obra para acceder a la zona.

3.2. TRABAJOS EN LA PLATAFORMA CON TRÁFICO

Para las actividades a realizar sobre la plataforma con mantenimiento de la circulación de vehículos, el tráfico se desviará de forma provisional por uno de los carriles de la carretera. De esta manera, se ejecutarán en su totalidad las obras de una mitad de la calzada para una vez finalizada, desviar el tráfico por la misma para realizar los trabajos en el carril contrario.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***1383** el día 17/10/2023 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

4. SEÑALIZACIÓN FIJA DE OBRAS

La señalización se dispondrá de acuerdo con los criterios establecidos en el Manual de ejemplos de Señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento.

En el inicio y final del tramo de obras coincidiendo con cada uno de los sentidos de circulación se instalarán las pertinentes señales de información de las obras. Además, durante los trabajos se acotará cada uno de los tajos donde se esté trabajando en cada uno de los sentidos de circulación.

5. ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN PRESENCIA DE OBRAS FIJAS

Es necesario distinguir entre distintos tipos de vías y distintos grados de ocupación de la carretera, puesto que la señalización, balizamiento y defensas de una zona fija de obras o actividades no resultan ser los mismos cuando, por ejemplo, se está trabajando fuera de la plataforma que cuando se está ocupando la calzada, ni tampoco es igual trabajar en vías de calzada única que de calzadas separadas.

Definimos a continuación la señalización de obra más adecuada utilizando como base la norma de carreteras 8.3-IC Señalización, balizamiento y defensas de obra.

5.1. TRABAJOS EN LAS PROXIMIDADES SIN AFECTAR A LA CALZADA

Esta situación se dará cuando sin llegar las obras a afectar a la calzada existente, sí que será necesario trabajar en las proximidades. Será necesario señalizar provisionalmente durante estos trabajos con:

- TP-18 de peligro de obras.
- Conos tipo TB-6, con una separación máxima de 5 a 10 m. en curva y del doble en recta, en toda la zona de influencia.

5.2. TRABAJOS EN LA PLATAFORMA CON TRÁFICO

Cuando sea necesario realizar trabajos en la plataforma por la que discurre el tráfico, que en cualquier caso deberán ser de corta duración, se dispondrá de la siguiente señalización y balizamiento si no se ocupa totalmente la calzada:

- TP-17 para señalizar el estrechamiento, en caso necesario.
- TP-18 de peligro de obras.
- TP-30 de escalón lateral (en su caso).

- TR-301 de limitación de velocidad.
- TR-305 de prohibición de adelantamiento (en su caso).
- TR-500 de fin de prohibiciones.
- Un panel direccional TB-1 en el extremo del arcén ocupado.
- Conos tipo TB-6, con una separación máxima de 5 a 10 m. en curva y del doble en recta, en toda la zona de influencia.
- TD-1 barrera de seguridad portátil.

Cuando se ocupe total o parcialmente la calzada, restringiendo el tráfico, se dispondrá la siguiente señalización y balizamiento mencionada anteriormente además de disponer de 2 agentes señalistas con chaleco luminiscente y señales TM-2 y TM-3 que regularán el paso alternativo de vehículos.

6. LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD

La presencia de obras fijas suele representar un obstáculo para los vehículos que circulan por la vía afectada por aquellas. Tanto para la circulación por la zona de obras como en caso de pérdida de su control, con la posibilidad de detenciones y/o colisiones, la limitación de su velocidad es un medio cómodo, pero no única, de limitar también daños y responsabilidades.

6.1. FORMA DE ALCANZAR LA VELOCIDAD LIMITADA

Se trata de reducir la velocidad V de recorrido desde la de aproximación V_A hasta la limitada V_L, a lo largo de un cierto recorrido anterior a la sección en que sea necesaria esta última. El modelo empleado es el clásico compuesto por un primer recorrido a velocidad constante V_A durante un cierto tiempo de percepción y reacción por parte del conductor (estimado en unos dos segundos) ante el aviso de que va a tener que reducir su velocidad

La relación con la señalización vertical es la siguiente:

- El usuario, al percibir la primera señal (TP-18), empieza a reducir su velocidad si es preciso según el modelo descrito hasta que, al llegar a aquella, no supera la máxima permitida.
- La primera señal (TR-301) debe ser visible, como mínimo, desde la (TP-18), la cual deberá distar de ella una distancia no inferior a la necesaria reducción de velocidad, incluyendo el tiempo de percepción y reacción.
- Cuando haya más señales (TR-301) deberán situarse de forma que cada una sea visible desde la anterior y que a su altura la velocidad real no rebase la señalada. No será necesario tener en cuenta el tiempo de percepción y reacción, pues el proceso de deceleración será ahora contiguo.
- Cuando la ordenación de la circulación implique la detención de los vehículos, la primera sección en que esta pueda producirse deberá distar de la última señal (TR-301), como mínimo, lo necesario para detenerse desde la velocidad señalada.

6.2. SEÑALIZACIÓN

Deberá emplearse el mínimo número de señales que permita al conductor consciente prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea evidente.

Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido un minuto desde que un conductor que circule a la velocidad prevista la haya divisado. No se podrá, por tanto, limitar por ejemplo la velocidad durante varios kilómetros mediante una sola señal genérica, si no que la limitación deberá ser reiterada a intervalos de un minuto y anulada en cuanto sea posible.

6.3. TAMAÑO Y COLOR DE LAS SEÑALES

El tamaño de las señales será el clasificado como grande según la tabla 4 de la 8.3-IC, es decir:

- Los triangulares (TP) serán de 135 cm. de lado.
- Las circulares (TR) serán de 90 cm. de diámetro.
- Carteles tipo TS-52 a TS-62 de 1 m^2 de superficie.
- Los carteles de preaviso se compondrán para una altura de letra de 20 cm.

El color amarillo que distingue a las señales de obra de las normas, solamente se emplearán en las señales con fondo blanco (advertencia de peligro, prioridad, prohibición, fin de prohibición, orientación, preseñalización, dirección, etc.) Las señales como dirección obligatoria cuyo fondo es azul o las de STOP o dirección prohibida cuyo fondo es rojo, etc. serán iguales que las definitivas. Los paneles complementarios serán de fondo amarillo.

6.4. BALIZAMIENTO

Se deberá emplear un balizamiento adecuado cuando:

- Existan zonas vedadas a la circulación, tales como el arcén, parte del carril contiguo, un carril cerrado o la propia obra.
- Se dispongan carriles provisionales cuyo trazado o anchura difieran de los que habría sin la presencia de las obras.
- Se establezca una ordenación de la circulación que pueda implicar su detención.

Firmado por MOTA AÑEZ LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***2383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

7. ESQUEMAS DE CIRCULACIÓN

Para los trabajos en los que se tenga que trabajar a media calzada o con estrechamiento de calzada, se seguirán las recomendaciones de los ejemplos del Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas que se incluye en el Anexo 1 del presente Anejo.

Estos esquemas se adecuarán a la situación de la zona de obra a señalizar.

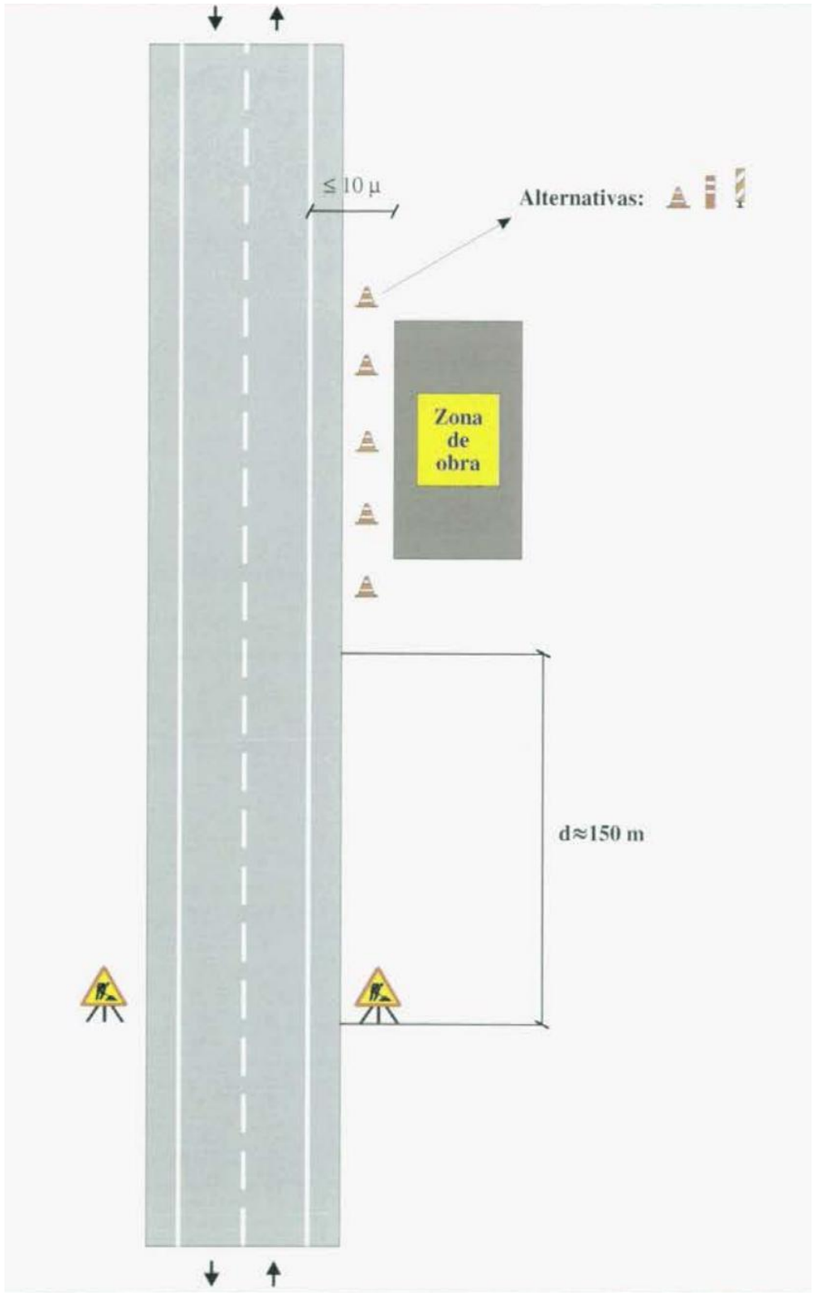
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEXO 1. EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

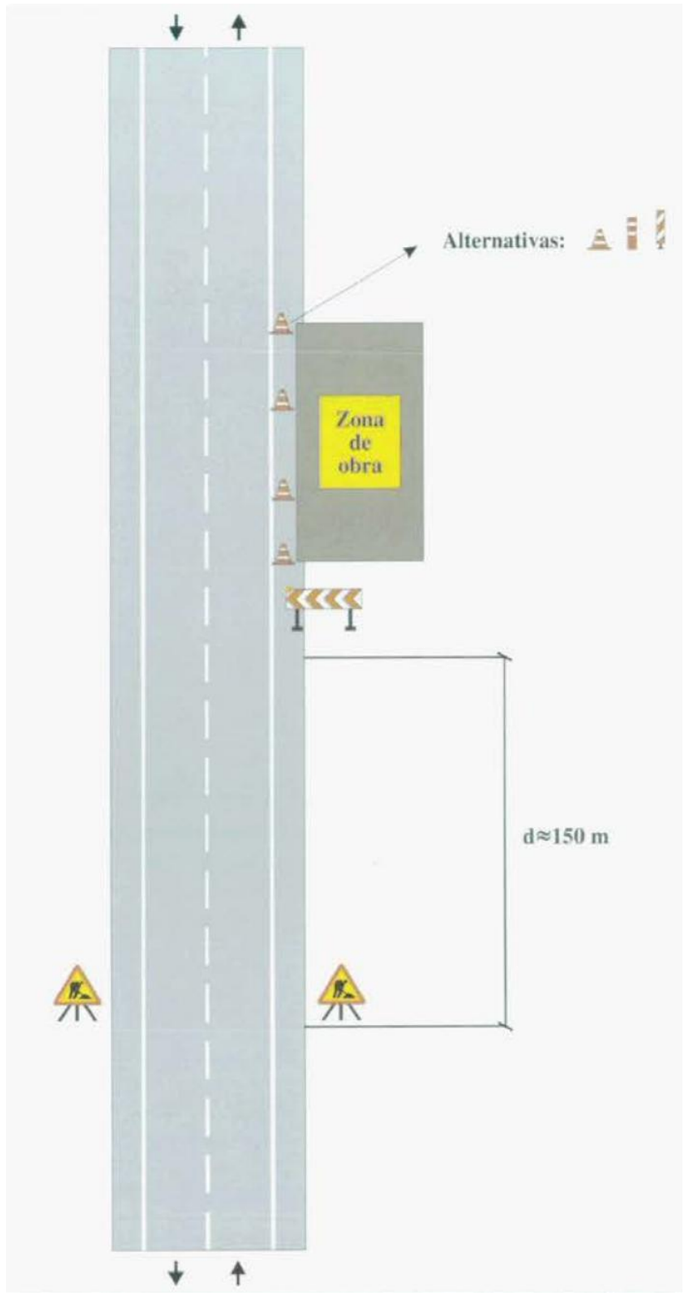
Ejemplo 1.1

Zona de obra: Exterior de la plataforma



Ejemplo 1.2

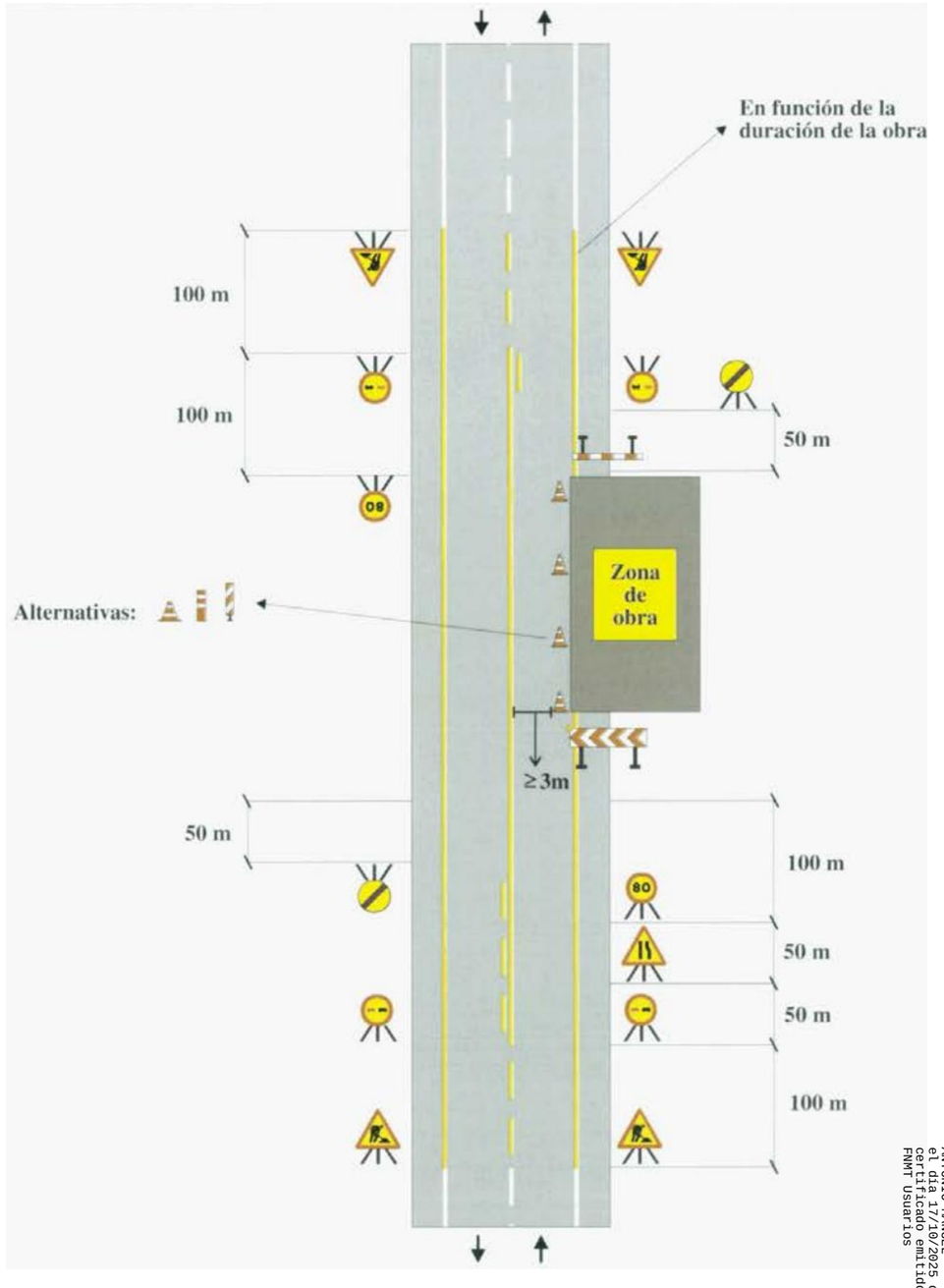
Zona de obra: En el arcén



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

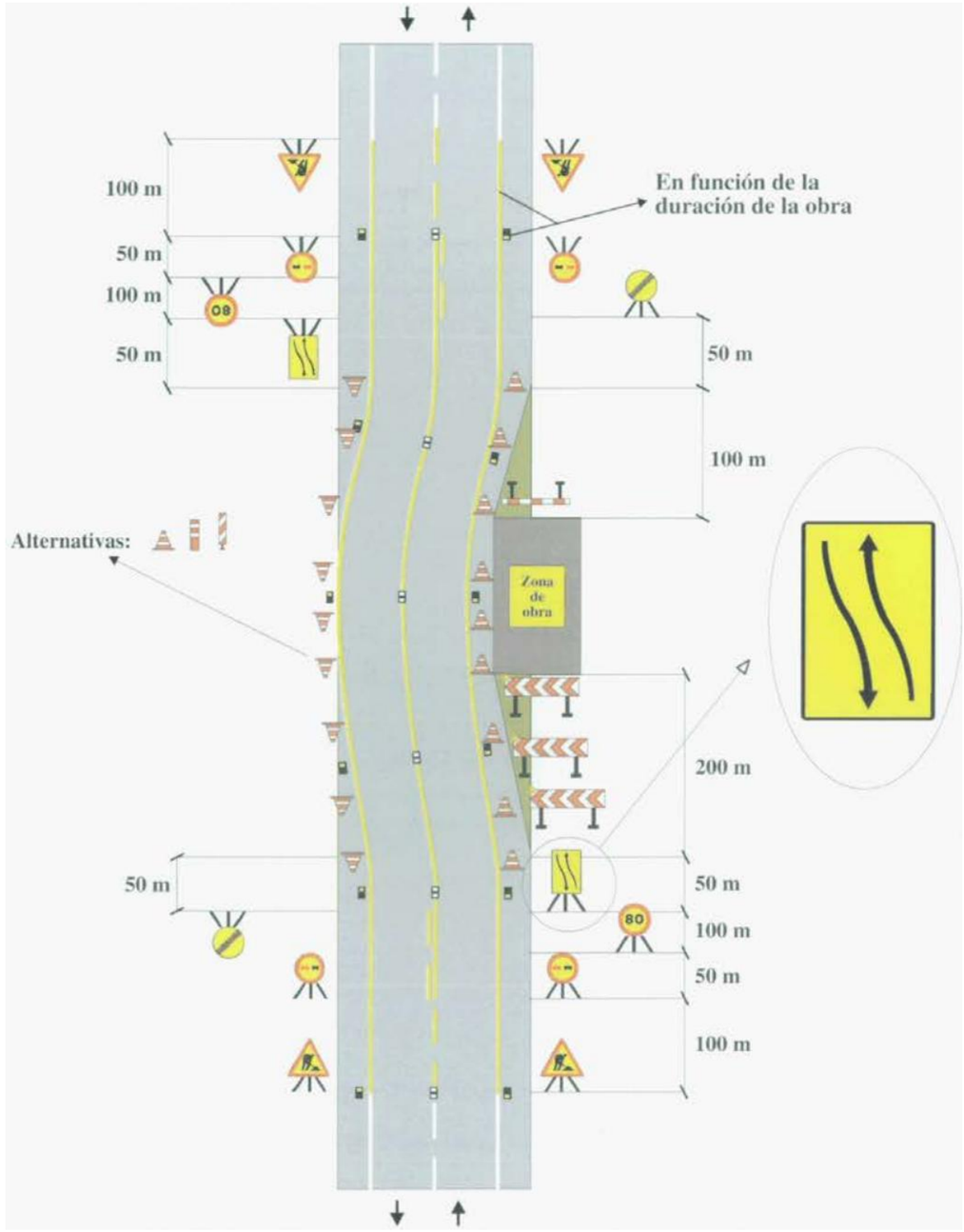
Ejemplo 1.3

Zona de obra: En el arcén y parte del carril



Ejemplo 1.4

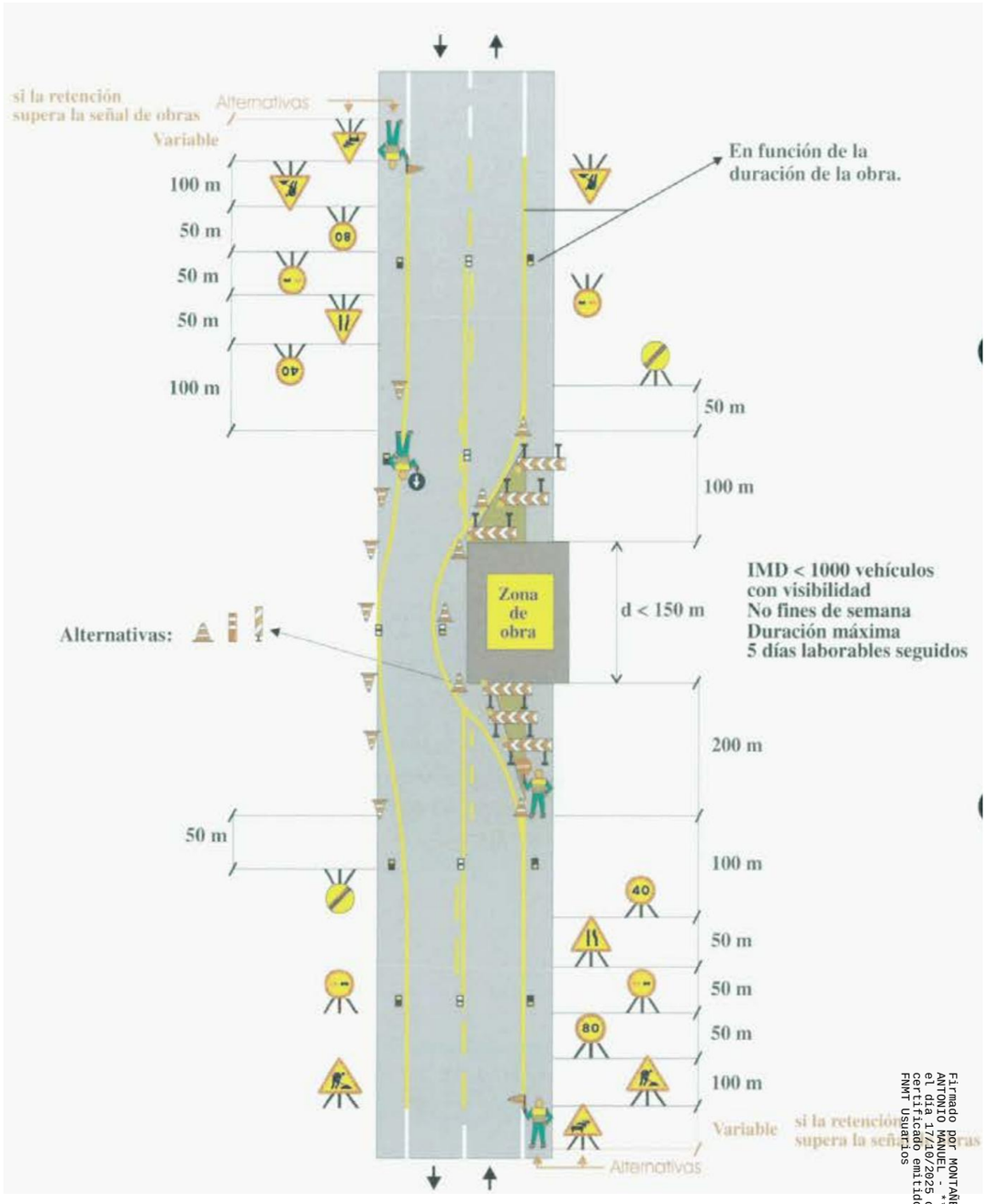
Zona de obra: En el arcén y parte del carril



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Ejemplo 1.12

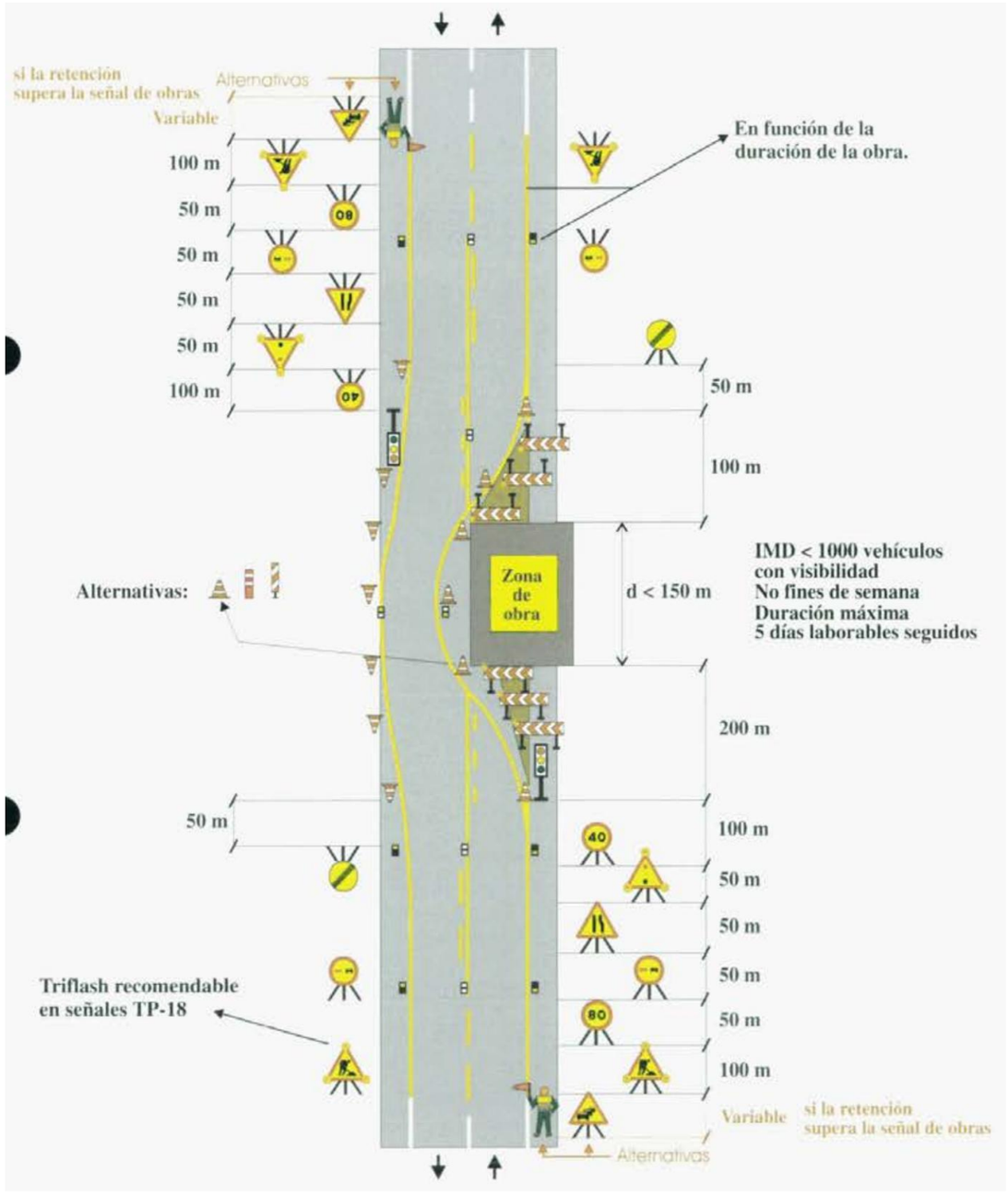
Zona de obra: Ocupando dos carriles (sólo trabajos diurnos)



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Ejemplo 1.13

Zona de obra: Ocupando dos carriles



ANEJO Nº 11. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. NORMATIVA APLICABLE 2
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 2
   3.1. TIPOLOGÍA 2
   3.2. RETRORREFLECTANCIA 2
   3.3. DIMENSIONAMIENTO 2
   3.4. DESCRIPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN PROYECTADA 2
4. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 3
   4.1. TIPOLOGÍA 3
   4.2. PINTADO 3
   4.3. DIMENSIONAMIENTO 4
   4.4. DESCRIPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN PROYECTADA 4
5. BALIZAMIENTO 4
6. DEFENSAS 4
   6.1. TIPOLOGÍA 4
   6.2. JUSTIFICACIÓN DE USO 4
   6.3. DIMENSIONAMIENTO 4
   6.4. DESCRIPCIÓN DE LAS DEFENSAS PROYECTADAS 5

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se exponen los criterios y las normativas empleadas para definir la señalización horizontal y vertical, así como el balizamiento y las defensas utilizadas para la ejecución del nuevo acceso al aparcamiento de camiones desde la carretera de acceso a La Mota.

2. NORMATIVA APLICABLE

Los documentos consultados para la realización del presente anejo, todos procedentes de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, son los siguientes:

- Norma 8.1.-IC "Señalización vertical".
- Señales verticales de circulación.
- Norma 8.2.-IC "Marcas viales.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal.
- Orden Circular nº 309/90 C. y E. de 1990 "Hitos de arista".
- Orden Circular nº 35/1014 "Sistemas de contención de vehículos".
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG3) en su parte 7 "Señalización, Balizamiento y Sistemas de Contención de Vehículos", para las especificaciones de los materiales a emplear.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical comprende un conjunto de elementos destinados a informar y ordenar la circulación.

3.1. TIPOLOGÍA

A continuación, se exponen los tipos de señalización vertical:

De contenido fijo: Presentan un contenido preestablecido por el Catálogo de señales verticales de circulación, de la Dirección General de Carreteras. Únicamente varían su tamaño y su numeración.

- Señales de advertencia de peligro, cuya forma generalmente es triangular.
- Señales de reglamentación, cuya forma generalmente es circular.
- Señales de indicación, cuya forma generalmente es rectangular.
- Paneles complementarios, cuya forma es rectangular y dimensiones menores que la señal o el cartel al que acompañan.
- Otras señales, con números superiores a 900.

Carteles.

3.2. RETRORREFLECTANCIA

Para que las señales sean visibles en todo momento, todos sus elementos constituyentes deberán ser retrorreflectantes.

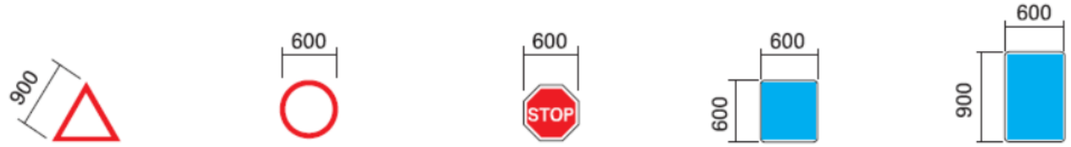
Existen tres clases de retrorreflexión, independientemente de la naturaleza de los materiales:

- Clase RA1
- Clase RA2
- Clase RA3

Dado que la carretera de estudio es convencional, la clase de retrorreflexión será Clase RA2, tanto para señales como en carteles. Dicha clase será la misma en todo el conjunto de elementos que forman la señal o el cartel.

3.3. DIMENSIONAMIENTO

A partir de las características de la carretera de acceso a La Mota, considerada convencional sin arcén, se define el tamaño de las diferentes señales y carteles.



Dimensiones de señales verticales a colocar en carreteras convencionales sin arcén.
Fuente: Norma 8.1-IC de Señalización vertical del Ministerio de Fomento.

3.4. DESCRIPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN PROYECTADA

Se colocarán nuevas señales verticales y se retirarán aquellas que no sean necesarias para garantizar la seguridad vial en el nuevo acceso proyectado en la carretera de acceso a La Mota. En el DOCUMENTO Nº2. PLANOS de este proyecto se recoge la situación de cada una de las señales verticales a colocar.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3033** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

4. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La señalización horizontal constituye el conjunto de elementos que, marcados sobre la calzada, con los materiales adecuados, constituyen una ayuda importante para la circulación, complementando a la señalización vertical.

4.1. TIPOLOGÍA

A continuación, se exponen los tipos de señalización horizontal:

Marcas viales:

- Discontinuas: Ningún conductor debe circular sobre ella, salvo cuando sea necesario y la seguridad de la circulación lo permita.
- Continuas: Ningún conductor debe atravesar ni circular sobre ella cuando la marca separe los dos sentidos de circulación. Tampoco podrá circular por la izquierda de la misma.
- Continuas adosadas a discontinuas: Los conductores no deben tener en cuenta más que la línea situada del lado por el que circulan. Esa disposición no impide que los vehículos que hayan efectuado un adelantamiento vuelvan por la derecha.

Marcas transversales: Ningún conductor debe flanquearla hasta cumplir la obligación impuesta.

Flechas: Los conductores deben seguir el sentido o uno de los sentidos indicados en el carril por el que circula.

Inscripciones: El conductor recibirá información complementaria, recordándole la obligación de cumplir lo ordenado por una señal vertical. También se emplea para imponer por sí misma una determinada prescripción.

Otras marcas:

- Cebreado.
- Señalización horizontal para delimitación o plazas de estacionamiento.
- Señalización horizontal para prohibición de parada o estacionamiento.
- Señalización horizontal de paso a nivel.
- Señalización horizontal de comienzo de carril reservado.

4.2. PINTADO

La pintura a aplicar para la ejecución de la señalización horizontal puede clasificarse en los siguientes tipos:

- Pintura acrílica termoplástica.
- Plástico de aplicación en frío de dos componentes.
- Termoplástico de aplicación en caliente.
- Marcas viales prefabricadas.
- Pintura alcídica.
- Pintura acrílica con base de agua.

El tipo de pintura a aplicar para la señalización horizontal se determina a partir del tipo de pavimento, donde se selecciona el tipo de pintura más apropiado para la ejecución de la misma.

		Tipo de pavimento			
Pintura y "Forma de aplicación"		Mezcla bituminosa	Lechada bituminosa	Mezcla bituminosa drenante	Pavimento de hormigón
Capa delgada	Alcídica "Pulverización"	Muy apropiada	No apropiada	Apropiada	Apropiada
	Acrílica termoplástica "Pulverización"	Apropiada	No apropiada	Muy apropiada	Muy apropiada
	Acrílica con base de agua "Pulverización"	Muy apropiada	Muy apropiada	Muy apropiada	Apropiada
Riego de imprimación	Acrílica termoplástica "Pulverización"	No apropiada	No apropiada	No apropiada	Muy apropiada
Capa gruesa	Termoplástica caliente "Pulverización"	Muy apropiada	No apropiada	Apropiada	No apropiada
	Termoplástica caliente "Extrusión"	Muy apropiada	No apropiada	Muy apropiada	No apropiada
	Plástico en frío en dos (Pulverización)	Muy apropiada	Apropiada	Apropiada	Muy apropiada
	Marcas viales prefabricadas (manual o mecanizada)	Muy apropiada	Apropiada	Muy apropiada	Muy apropiada

Criterios para la selección de la naturaleza del material y la forma de aplicación, según las características y tipo de pavimento.

Fuente: Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.

Puesto que la carretera presenta un firme bituminoso, puede emplearse todos los tipos de pinturas contemplados excepto la pintura acrílica termoplástica. De este modo, el tipo de pintura contemplado en este proyecto ha sido la pintura termoplástica caliente, aplicada mediante extrusión (flechas e inscripciones) y pulverización (señalización horizontal restante).

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - 2*3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Dado que la pintura se realizará sobre obra nueva, no se realizará un repintado, por lo que no se contempla la compatibilidad de la nueva pintura a aplicar sobre la pintura ya existente sobre la carretera de estudio.

La pintura será de forma general de color blanco y reflectante, según la norma UNE 48 103. En caso de ejecución de obras, la señalización horizontal será amarilla y no reflectante.

4.3. DIMENSIONAMIENTO

A partir de las características de la carretera de acceso a La Mota, se define el tamaño de las diferentes marcas viales y los demás tipos de señalización horizontal, los cuales se detallan el DOCUMENTO Nº2. PLANOS de este proyecto.

4.4. DESCRIPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN PROYECTADA

Se pintarán nuevas marcas viales y se eliminarán aquellas que no sean necesarias para garantizar la seguridad vial en el nuevo acceso proyectado en la carretera de acceso a La Mota. En el DOCUMENTO Nº2. PLANOS de este proyecto se recoge la situación de cada una de las marcas viales a pintar.

5. BALIZAMIENTO

El balizamiento constituye un conjunto de instalaciones complementarias de la carretera que tienen por objeto servir de guía a los usuarios de la carretera, aumentando la seguridad y comodidad en la circulación.

No se consideran elementos de balizamiento en este proyecto.

6. DEFENSAS

Los sistemas de contención de vehículos, tienen la función de mitigar las consecuencias de un accidente de circulación por salida de un vehículo de la vía.

6.1. TIPOLOGÍA

A continuación, se exponen los tipos de sistemas de contención:

Barreras de seguridad: Sistemas de contención de vehículos diseñados para instalación en los márgenes de la carretera.

Dentro de ellas, se distinguen particularmente las barreras de seguridad SPM (Sistema de Protección para Motoristas), que se colocan a menor altura para evitar la salida de los motoristas por los márgenes de la carretera y evitar lesiones sobre los mismos.

Firmado por MORANESCLOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Pretiles: Sistemas de contención de vehículos, análogos a las barreras de seguridad, pero específicamente diseñados para su instalación en bordes de tableros de puentes y obras de paso, coronaciones de muros de sostenimiento y obras similares.

6.2. JUSTIFICACIÓN DE USO

La instalación de sistemas de contención de vehículos estará justificada en los siguientes casos:

Por probabilidad de accidente, pudiéndose considerar:

- Muy grave
- Grave
- Normal

Por impacto ambiental.

En este proyecto, se considera que, todos los posibles accidentes, son de categoría normal.

6.3. DIMENSIONAMIENTO

A partir de las características de la carretera de acceso a La Mota, se definen los diferentes tipos de defensas utilizadas, las cuales se detallan el DOCUMENTO Nº2. PLANOS de este proyecto. Estas se clasifican según su:

- Nivel de contención.
- Desplazamiento transversal.
- Anchura de trabajo.
- Deflexión dinámica.
- Índice de severidad.

A continuación, se recoge la tipología de barrera de seguridad a emplear en este proyecti:

Nivel de contención	N2
Anchura de trabajo	W2 o inferior
Deflexión dinámica	0,6 m o inferior
Índice de severidad	A

Tipología de barrera de seguridad seleccionada.
Fuente: Orden Circular nº 35/1014 "Sistemas de contención de vehículos".

6.4. DESCRIPCIÓN DE LAS DEFENSAS PROYECTADAS

Se retirarán las barreras de seguridad en la margen izquierda de la carretera de acceso a La Mota, y se colocarán nuevas tras la ampliación de la misma para garantizar la seguridad vial en el nuevo acceso proyectado en la carretera de acceso a La Mota. En el DOCUMENTO Nº2. PLANOS de este proyecto se recoge la situación de cada una de las defensas a colocar.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEJO Nº 12. PLAN DE OBRAS

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS 2
3. PLAZO DE EJECUCIÓN 2
4. PROGRAMA DE TRABAJOS VALORADO 2

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la planificación prevista para las obras correspondientes a la ejecución del acceso al aparcamiento de camiones desde la carretera de acceso a La Mota.

2. PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS

La planificación de las obras se ha ordenado del siguiente modo:

- Trabajos previos: Desbroce, fresado y demolición de pavimentos de mezclas bituminosas y retirada de señalización vertical y barreras.
- Movimientos de tierras: Excavación de tierra vegetal y desmonte y ejecución de terraplén y explanada.
- Drenaje: Ejecución de drenaje longitudinal (un pasacunetas, una arqueta y cunetas revestida con hormigón) y protección con hormigón de ODT existente.
- Firmes y pavimentos: Compuesto por zahorra artificial y mezcla bituminosa en caliente.
- Señalización, balizamiento y defensas: Reposición de señalización vertical, pintado de nueva señalización horizontal y reposición de barreras de seguridad afectadas.
- Obras complementarias: Protección de cauce mediante escollera y de canalización eléctrica, así como adaptación a rasante de arquetas de red eléctrica.
- Actuaciones a ejecutar durante toda la obra, como son: señalización provisional, desvíos, gestión de residuos y seguridad y salud.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo previsto para la obra es de TRES (3) MESES según se desarrolla en el diagrama de barras que se recoge en el siguiente apartado.

4. PROGRAMA DE TRABAJOS VALORADO

En el programa de obra que se recoge a continuación, se muestran los tiempos estimados para cada de los capítulos de obra por quincenas, así como el presupuesto de ejecución material mensual y acumulado

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PROGRAMA DE TRABAJOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

CAPÍTULO	MES 1		MES 2		MES 3		PEM	%
01. TRABAJOS PREVIOS	5.181,06 €						**5.181,06 €**	**4,73%**
02. MOVIMIENTO DE TIERRAS		15.347,27 €	15.347,27 €				**30.694,54 €**	**28,03%**
03. DRENAJE			5.148,06 €	5.148,05 €			**10.296,11 €**	**9,40%**
04. FIRMES				22.099,19 €	22.099,18 €		**44.198,37 €**	**40,36%**
05. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						9.360,79 €	**9.360,79 €**	**8,55%**
06. OBRAS COMPLEMENTARIAS		3.039,91 €	3.039,91 €				**6.079,82 €**	**5,55%**
07. GESTIÓN DE RESIDUOS	296,08 €	296,08 €	296,08 €	296,08 €	296,08 €	296,08 €	**1.776,48 €**	**1,62%**
08. SEGURIDAD Y SALUD	318,83 €	318,83 €	318,83 €	318,83 €	318,83 €	318,81 €	**1.912,96 €**	**1,75%**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (MENSUAL)	**5.795,97 €**	**19.002,09 €**	**24.150,15 €**	**27.862,15 €**	**22.714,09 €**	**9.975,68 €**	**109.500,13 €**	**100,00%**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (ACUMULADO)	**5.795,97 €**	**24.798,06 €**	**48.948,21 €**	**76.810,36 €**	**99.524,45 €**	**109.500,13 €**	**-**	
PRESUPUESTO CON IVA (MENSUAL)	**7.013,12 €**	**22.992,53 €**	**29.221,68 €**	**33.713,20 €**	**27.484,05 €**	**12.070,57 €**	**132.495,16 €**	
PRESUPUESTO CON IVA (ACUMULADO)	**7.013,12 €**	**30.005,65 €**	**59.227,33 €**	**92.940,54 €**	**120.424,58 €**	**132.495,16 €**	**-**	

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEJO Nº 13. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. COSTES DIRECTOS 2
   2.1. MANO DE OBRA 2
   2.2. MATERIALES 2
   2.3. MAQUINARIA 2
3. PRECIOS AUXILIARES 3
4. PRECIOS DESCOMPUESTOS 3
5. COSTES INDIRECTOS 3
6. COMPOSICIÓN DE PRECIOS 4
ANEXO 1. PRECIOS UNITARIOS 5
ANEXO 2. PRECIOS AUXILIARES 8
ANEXO 3. PRECIOS DESCOMPUESTOS 10

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es determinar los precios adecuados para la ejecución de las obras, sobre la base de:

- El precio de mano de obra derivados del Convenio Colectivo del sector de la construcción de la provincia, modificados de acuerdo con las particularidades de las obras descritas en el proyecto.
- El precio de los materiales, considerado puesto en obra.
- El coste de la maquinaria.

2. COSTES DIRECTOS

2.1. MANO DE OBRA

Se ha calculado el coste horario de la mano de obra, sobre la base las Tablas Salariales para el año 2025, de la Actualización provisional de las *Tablas Salariales y las aportaciones al PSC del Convenio colectivo para la Construcción y Obras Públicas de la provincia de Jaén durante 2025* publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Jaén a fecha de 8 de agosto de 2025.

El número de horas de trabajo considerado para el año 2024 es de 1.736.

En los listados que se acompañan en el Anexo 1 se resumen los precios de la mano de obra. En la tabla siguiente, se justifica el coste (en euros) de la hora de mano de obra utilizado en el proyecto:

EFECTOS SALARIALES.	TITULADO SUPERIOR	ENCARGADO	CAPATAZ	OFICIAL 1º	OFICIAL 2º	AYUDANTE	PEON ESP.	PEON ORD.
SUJETO A S.S								
Salario base	16.210,65	12.807,05	12.663,00	12.036,55	11.825,50	11.684,80	11.507,25	11.346,45
Vacaciones	2.342,68	1.864,26	1.850,11	1.822,28	1.735,31	1.716,37	1.692,55	1.672,21
Paga de julio	2.342,68	1.864,26	1.850,11	1.822,28	1.735,31	1.716,37	1.692,55	1.672,21
Paga de Navidad	2.342,68	1.864,26	1.850,11	1.822,28	1.735,31	1.716,37	1.692,55	1.672,21
Plus de asistencia (salarial)	2.163,10	2.163,10	2.163,10	2.163,10	2.163,10	2.163,10	2.163,10	2.163,10
Antiguedad media	1.161,93	919,99	910,67	875,17	851,57	841,70	829,25	818,15
TOTAL SUJETO S.S.	26.563,72	21.482,92	21.287,10	20.541,66	20.046,10	19.838,71	19.577,25	19.344,33
EXENTO DE S.S.								
Plus extrasalarial.	2.298,90	2.298,90	2.298,90	2.298,90	2.298,90	2.298,90	2.298,90	2.298,90
Indemnización cese.	1.859,46	1.503,80	1.490,10	1.437,92	1.403,23	1.388,71	1.370,41	1.354,10
Indemnización muerte N.	48,39	38,23	37,80	35,93	35,30	34,88	34,35	33,87
Indemnización jubilación.	48,39	38,23	37,80	35,93	35,30	34,88	34,35	33,87
I.L.T., enfermedad, accidente	1.041,30	842,13	834,45	805,23	785,81	777,68	767,43	758,30
TOTAL EXENTO S.S.	5.296,44	4.721,30	4.699,05	4.613,91	4.558,53	4.535,05	4.505,44	4.479,04
COSTOS SEGURIDAD SOCIAL								
Contingencias Gen.	7.517,53	6.079,67	6.024,25	5.813,29	5.673,05	5.614,35	5.540,36	5.474,45
FGS,FP,Desempleo	2.204,79	1.783,08	1.766,83	1.704,96	1.663,83	1.646,61	1.624,91	1.605,58
Accidente trabajo	2.018,84	1.632,70	1.617,82	1.561,17	1.523,50	1.507,74	1.487,87	1.470,17
Seguro vida convenio	38,44	38,44	38,44	38,44	38,44	38,44	38,44	38,44
TOTAL SEGURIDAD S.	11.779,61	9.533,89	9.447,34	9.117,85	8.898,82	8.807,15	8.691,58	8.588,64
COSTE ANUAL	43.639,77	35.738,11	35.433,48	34.273,42	33.503,45	33.180,90	32.774,26	32.412,01
COSTE HORARIO	**28,65**	**23,47**	**23,27**	**22,50**	**22,00**	**21,79**	**21,52**	**21,28**

2.2. MATERIALES

En los listados que se acompañan en el Anexo 1 se detallan los precios de los materiales, donde figura:

- El código de cada precio.
- Descripción completa de los materiales.
- El precio puesto en obra de cada uno de ellos, considerado a pie de obra y según precios de mercado de en la zona de las obras.

2.3. MAQUINARIA

En el Anexo 1, se relacionan a continuación la maquinaria supuesta para la ejecución de la obra, de forma similar a lo presentado para los materiales:

- Código de cada precio.
- Descripción de la máquina, indicando sus características determinantes (potencia, caudal de agua o de aire, altura de elevación, etc…).
- Coste horario de la máquina: Los precios tomados para elaboración del presupuesto son los correspondientes al Banco de Precios de la Junta de Andalucía y si alguno no existiese se han tomado precios de mercado en la provincia de Jaén.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

3. PRECIOS AUXILIARES

Se adjuntan en el Anexo 2 los precios de las unidades de obra que se componen a partir de algunas muy básicas, y que después entran a su vez a formar parte de otros, teniendo en cuenta los precios de mercado.

4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

En el Anexo 3 se detallan todos los precios descompuestos que forman parte del presupuesto de las obras.

5. COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con el Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se considerarán costes indirectos los Gastos del Personal Técnico y Administrativo adscrito a la obra, así como los de comunicaciones, desestimando por tanto, a la vista de la naturaleza de la obra, los de instalación de oficinas a pie de obra, talleres y almacenes, por entender que no son necesarias tales instalaciones al estar la obra dentro de un núcleo urbano, y contemplándose simplemente la preparación de una pequeña oficina de obra y las instalaciones de vestuarios, aseos, etc. También se consideran costes indirectos aquellos que son necesarios para la realización del Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, tales como ensayos y laboratorio, archivo, personal de inspección, etc.

El cálculo de los precios de las diferentes unidades de obra se determina a partir de los costes directos e indirectos, de forma que los precios unitarios se obtienen por aplicación de la fórmula:

$$P_e = (1 + K/100)\ C_d$$

en la que:

P_e = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente a euros.

K = Porcentaje que corresponde a los costes indirectos.

C_d = Coste directo de la unidad en euros.

El valor del coeficiente K, representativo de los costes indirectos estará compuesto por dos fórmulas:

$$K = K_1 + K_2$$

el primero corresponde a lo que sería estrictamente la relación entre la valoración de los costes indirectos y directos:

$$K_1 = \text{coste indirecto /coste directo}$$

y el segundo K_2 que recoge la incidencia que puede tener los imprevistos y que es necesario evaluar en función de la problemática de la obra que nos ocupe y del grado de fiabilidad que nos merecen los datos de partida, en este caso los facilitados por las distintas Empresas y Organismos responsables de las infraestructuras existentes, como de la posición de sus distintas canalizaciones.

Entramos ahora en la determinación del coeficiente K_1.

El plazo de ejecución previsto para las obras es de 1. Durante su ejecución se estima como necesaria determinada inversión que corresponde al concepto de costes indirectos en cuanto a aportación de mano de obra que no interviene en forma inmediata en la ejecución de las unidades de obra, pero que incide en precios unitarios en la siguiente forma:

- Ingeniero o Técnico equivalente superior
- Encargado General
- Personal Administrativo
- Topógrafo y personal auxiliar

A este porcentaje incorporamos con posterioridad otros conceptos, valorables como porcentaje global de la ejecución de las obras en costos indirectos, siguiendo las pautas marcadas por la Comisión de Precios de Andalucía.

Obtenemos:

K_1	0,04
Control de calidad	0,01
TOTAL	0,05

Con relación al coeficiente K_2 evaluando los distintos aspectos citados con anterioridad se ha estimado el 1%, es decir:

$$K_2 = 0,01$$

con lo que:

$$K = 0,05 + 0,01 = 0,06$$

En consecuencia, se incrementan los costes de las distintas unidades de obra en un 6%, que comprende el importe de los gastos del personal de la obra, los de Locomoción, los gastos imprevistos debidos a incidencias en la obra o errores en los datos facilitados, la inspección técnica, el Control de Calidad.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

6. COMPOSICIÓN DE PRECIOS

A continuación, se indican los precios unitarios de mano de obra, maquinaria, materiales y los precios auxiliares, que se han utilizado en la composición de los precios del Cuadro de Precios que figuran descompuestos más adelante.

Se relacionan posteriormente la composición de los precios de las unidades de obra que figuran en el Proyecto, en función de las cantidades de maquinaria, mano de obra y materiales necesarios para su ejecución, en base a unos rendimientos de acuerdo con la dificultad de cada unidad en la ubicación donde se va a ejecutar.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEXO 1. PRECIOS UNITARIOS

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MO00000002_	Capataz	h	23,27
MO00000003_	Oficial 1ª	h	22,50
MO00000004_	Oficial 2ª	h	22,00

MATERIALES (PRESUPUESTO)

ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MT01010001	Agua	m³	0,58
MT01030041	Zahorra	t	7,50
MT01030112	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	t	10,33
MT01030113	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	t	10,05
MT01030114	Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	t	10,05
MT01030115	Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	t	9,72
MT01030116	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura	t	10,33
MT01030117	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura	t	12,29
MT01030118	Árido de machaqueo tamaño 12/20 para capa de rodadura	t	12,29
MT01030201	Canon material de cantera	m³	4,00
MT01030209	Canon suelo seleccionado de cantera	m³	4,95
MT01030216	Canon material para relleno localizado	m³	2,00
MT01040005	Bloque de piedra para formación de escollera de 200 a 400 kg de peso	m³	12,49
MT01050035	Polvo mineral de aportación utilizado en la fabricación de mezclas bituminosas	t	56,47
MT01060001	Hormigón de limpieza C12/C15 para cualquier consistencia y cualquier tamaño máximo de árido	m³	55,16
MT01060015	Hormigón C20/25 de cualquier consistencia y cualquier tamaño máximo de árido	m³	72,13
MT01060045	Hormigón C25/30 de cualquier consistencia y cualquier tamaño máximo de árido	m³	75,36
MT01070010	Mortero M-80	m³	69,95
MT01100005	Alambre de atar recocido Ø 1,3 mm	kg	1,36
MT01100320	Clavos de acero	kg	1,27
MT01100321	Puntas 20 x 100	kg	7,84
MT01110005	Acero corrugado B 500 B o B 500 C, con características de ductilidad mejoradas, en barras	kg	1,22
MT01120001	Amortización de tablón de madera de pino para 10 usos	m	0,39
MT01120005	Amortización de tablón de madera de pino de 22 mm plano para 10 usos	m²	1,25
MT01120010	Amortización de tablón machihembrado de madera de pino de 22 mm plano para 3 usos	m²	6,41
MT01120015	Amortización de puntal metálico y telescópico de 5 m y 150 usos	ud	0,18
MT01120020	Amortización de panel metálico plano para 40 usos	m²	1,94
MT01120040	Materiales auxiliares para encofrar	kg	1,25
MT01120046	Madera de pino para entibaciones	m³	179,01
MT01120050	Desencofrante	l	1,75
MT07010010	Betún asfáltico 50/70 (60/70)	t	650,00
MT07010050	Emulsión bituminosa tipo C60B3 ADH / C60B3 CUR	t	475,00
MT07010090	Emulsión bituminosa tipo C50BF4 IMP	t	406,62
MT09010100	Captafaros triangular barrera dos caras h.i.	ud	2,70
MT09030018	Placa triangular de 90 cm de lado con RA2	ud	65,00
MT09030095	Placa circular de 60 cm de diámetro con RA2	ud	54,00
MT09040125	Barrera metálica simple galvanizada de contención normal N2, índice de severidad A, anchura de trabajo W2, deflexión dinámica 0,	m	34,31
MT09050015	Cartel de chapa de acero clase RA2	m²	141,64
MT09060005	Microesferas de vidrio	kg	0,82
MT09060020	Pintura termoplástica en caliente para marcas viales	kg	0,95
MT09070010	Poste de 80 x 40 x 2 mm	m	10,85
MT09070013	Poste de 100 x 80 x 3 mm	ud	16,90
MT09070015	Poste de 100 x 50 x 2 mm	m	13,04
MT09070045	Juego de tornillería	ud	2,48
MT10010155	Tubo de hormigón armado de diámetro nominal 800 mm clase 180	m	97,59
MT10030001	Peldaño de polipropileno armado de 300 x 300 x 300 mm	ud	4,57
MT10030015	Rejilla electrosoldada, incluso anclajes	m²	150,00
MT10030020	Tapa de fundición dúctil para arqueta de registro, pclase d400	ud	85,86
MT13GR0001	Canon a planta (RCD no pétreo)	t	7,00
MT13GR0002	Canon a planta (RCD pétreo)	t	1,00
MT13GR0003	Canon a planta (tierras)	m3	1,00

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
Q020001A10	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW de potencia	h	1,05
Q030001A10	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	h	12,87
Q030001A15	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	h	7,74
Q040005B15	Excavadora hidráulica sobre cadenas. De 23,8 t de masa	h	82,60
Q040005C05	Excavadora hidráulica sobre cadenas de 45 t de masa	h	129,02
Q040006B10	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	h	82,70
Q040101C01	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	h	74,48
Q040105A01	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	h	34,74
Q040201A01	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	h	40,80
Q040201A10	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	h	44,39
Q040401B01	Tractores sobre cadenas. De 138 kW de potencia (19,8 t)	h	94,61
Q040401B05	Tractores sobre cadenas . De 192 kW de potencia (26,7 t)	h	150,61
Q040601B01	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	h	80,28
Q040800A05	Motovolquetes. De 3.000 kg de carga	h	32,04
Q050000A15	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000 kg de masa	h	9,37
Q050102A01	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	h	54,88
Q050202C01	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16 t de masa	h	50,62
Q050205B01	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. De 10 t de masa	h	51,54
Q060201A01	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	h	58,08
Q060202A01	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	h	72,23
Q060203A01	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	h	78,93
Q060204A01	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	h	87,45
Q060206A01	Camión. Con caja basculante 8x4. De 323 kW de potencia	h	103,43
Q080702C01	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma. Para una producción de 60 m³/h. Con pluma de 42 m	h	190,85
Q081100A05	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	h	0,44
Q081101A10	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)	h	1,36
Q090100A02	Extendedora automotriz de áridos, con sistema automático de nivelación y tolva de descarga	h	91,34
Q090201B01	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	h	80,74
Q090201B05	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	h	88,03
Q090301A01	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínua móvil. De 160 t/h de producción	h	395,22
Q090401A01	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble támper hasta 7,5 m	h	90,91
Q090600A15	Fresadora .De 2000 mm anchura y 297 kW de potencia	h	157,49
Q100001B01	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	h	11,29
Q100002A05	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	h	37,70
Q100003A01	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	h	26,87
Q100003A05	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	h	109,56
Q140000A01	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplazamiento lento). Para carga máxima de 20 t	h	88,62
Q160201A01	Cizalla eléctrica de 35 mm de diámetro	h	8,38
Q160202A01	Dobladora 35 mm de diámetro	h	6,61
Q160302A01	Equipo oxicorte h 2,70		

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEXO 2. PRECIOS AUXILIARES

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

No se han considerado precios auxiliares en este proyecto.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEXO 3. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
211.0020		**t**	**BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 50/70**			
			BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO 50/70			
MT07010010	1,0000	t	Betún asfáltico 50/70 (60/70)	650,00	650,00	
			Coste directo			650,00
			Costes indirectos	6%		39,00
			TOTAL PARTIDA			**689,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS

300.0010		**m²**	**DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS**			
			DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECESARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.			
MO00000002_	0,0004	h	Capataz	23,27	0,01	
MO00000004_	0,0012	h	Oficial 2ª	22,00	0,03	
Q040005B15	0,0008	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas. De 23,8 t de masa	82,60	0,07	
Q040401B05	0,0016	h	Tractores sobre cadenas . De 192 kW de potencia (26,7 t)	150,61	0,24	
Q060203A01	0,0024	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	78,93	0,19	
			Coste directo			0,54
			Costes indirectos	6%		0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,57**

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

301.0040		**m²**	**DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE**			
			DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.			
MO00000002_	0,0040	h	Capataz	23,27	0,09	
MO00000004_	0,0080	h	Oficial 2ª	22,00	0,18	
Q040006B10	0,0080	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	0,66	
Q030001A15	0,0080	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74	0,06	
Q040101C01	0,0080	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,60	
Q060204A01	0,0240	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	2,10	
			Coste directo			3,69
			Costes indirectos	6%		0,22
			TOTAL PARTIDA			**3,91**

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

301.0130		**m**	**LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA**			
			LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.			
MO00000002_	0,0040	h	Capataz	23,27	0,09	
MO00000004_	0,0360	h	Oficial 2ª	22,00	0,79	
Q060204A01	0,0360	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	3,15	
Q040201A10	0,0180	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,80	
Q030001A10	0,0180	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	12,87	0,23	
			Coste directo			5,06
			Costes indirectos	6%		0,30

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**5,36**

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

301.0140		**m²cm**	**FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE**			
			FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.			
MO00000002_	0,0004	h	Capataz	23,27	0,01	
MO00000004_	0,0020	h	Oficial 2ª	22,00	0,04	
Q060202A01	0,0031	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,22	
Q090600A15	0,0010	h	Fresadora .De 2000 mm anchura y 297 kW de potencia	157,49	0,16	
Q040201A10	0,0010	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,04	
Q100003A05	0,0002	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	0,02	
			Coste directo			0,49
			Costes indirectos	6%		0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,52**

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

320.0010		**m³**	**EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL**			
			EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS.			
MO00000002_	0,0007	h	Capataz	23,27	0,02	
MO00000004_	0,0030	h	Oficial 2ª	22,00	0,07	
Q040006B10	0,0060	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	0,50	
Q060204A01	0,0203	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	1,78	
			Coste directo			2,37
			Costes indirectos	6%		0,14
			TOTAL PARTIDA			**2,51**

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

320.0080_		**m³**	**EXCAVACIÓN EN TRÁNSITO PARA FORMACIÓN DE CAJEADO**			
			EXCAVACIÓN EN TRÁNSITO PARA FORMACIÓN DE CAJEADO O POR DEBAJO DE LA COTA DE FONDO DE EXCAVACIÓN DE DESMONTE O APOYO DE TERRAPLENES HASTA UNA PROFUNDIDAD DEFINIDA EN PROYECTO i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.			
MO00000002_	0,0017	h	Capataz	23,27	0,04	
MO00000004_	0,0075	h	Oficial 2ª	22,00	0,17	
Q040005C05	0,0075	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas de 45 t de masa	129,02	0,97	
Q040401B01	0,0008	h	Tractores sobre cadenas. De 138 kW de potencia (19,8 t)	94,61	0,08	
Q060204A01	0,0224	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	1,96	
			Coste directo			3,22
			Costes indirectos	6%		0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,41**

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

321.0010		**m³**	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN TIERRA O TRÁNSITO**			
			EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN TIERRA O TRÁNSITO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.			
MO00000002_	0,0019	h	Capataz	23,27	0,04	
MO00000004_	0,0167	h	Oficial 2ª	22,00	0,37	
Q040006B10	0,0167	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	1,38	
Q060204A01	0,0330	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	2,89	
Q020001A10	0,0167	h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW de potencia	1,05	0,02	
MT01100321	0,0267	kg	Puntas 20 x 100	7,84	0,21	
MT01120046	0,0080	m³	Madera de pino para entibaciones	179,01	1,43	
			Coste directo			6,34
			Costes indirectos	6%		0,38
			TOTAL PARTIDA			**6,72**

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

330.0035 **m³** **TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE CANTERA**

TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO, HUMECTADO, NIVELADO Y COMPACTADO, INCLUSO P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.

MO00000002_	0,0007	h	Capataz	23,27	0,02	
MO00000004_	0,0030	h	Oficial 2ª	22,00	0,07	
Q040401B01	0,0061	h	Tractores sobre cadenas. De 138 kW de potencia (19,8 t)	94,61	0,58	
Q040601B01	0,0030	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	0,24	
Q050202C01	0,0061	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16 t de masa	50,62	0,31	
Q090201B01	0,0010	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,08	
Q060204A01	0,0240	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	2,10	
MT01010001	0,2500	m³	Agua	0,58	0,15	
MT01030201	1,0000	m³	Canon material de cantera	4,00	4,00	
			Coste directo			7,55
			Costes indirectos	6%		0,45
			TOTAL PARTIDA			**8,00**

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

330.0055 **m³** **SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACION DE EXPLANADA**

SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.

MO00000002_	0,0011	h	Capataz	23,27	0,03	
MO00000004_	0,0090	h	Oficial 2ª	22,00	0,20	
Q040601B01	0,0090	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	0,72	
Q050202C01	0,0090	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16 t de masa	50,62	0,46	
Q090201B01	0,0014	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,11	
Q060204A01	0,0240	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	2,10	
MT01010001	0,2500	m³	Agua	0,58	0,15	
MT01030209	1,0000	m³	Canon suelo seleccionado de cantera	4,95	4,95	
			Coste directo			8,72
			Costes indirectos	6%		0,52
			TOTAL PARTIDA			**9,24**

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

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
332.0050		**m³**	**RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA**			
			RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA, i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).			
MO00000002_	0,0061	h	Capataz	23,27	0,14	
MO00000004_	0,0545	h	Oficial 2ª	22,00	1,20	
Q040201A10	0,0273	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	1,21	
Q050000A15	0,0545	h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000 kg de masa	9,37	0,51	
Q090201B01	0,0091	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,73	
Q060204A01	0,0240	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	2,10	
MT01010001	0,2500	m³	Agua	0,58	0,15	
MT01030216	1,0000	m³	Canon material para relleno localizado	2,00	2,00	
			Coste directo			8,04
			Costes indirectos	6%		0,48
			TOTAL PARTIDA			**8,52**

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

400.0010 **m³** **HORMIGÓN C20/25 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN**

HORMIGÓN C20/25 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN

MO00000002_	0,1620	h	Capataz	23,27	3,77	
MO00000003_	0,3300	h	Oficial 1ª	22,50	7,43	
MO00000004_	0,6500	h	Oficial 2ª	22,00	14,30	
MT01060015	1,0500	m³	Hormigón C20/25 de cualquier consistencia y cualquier tamaño máximo de árido	72,13	75,74	
MT01120020	0,0300	m²	Amortización de panel metálico plano para 40 usos	1,94	0,06	
MT01120050	0,0200	l	Desencofrante	1,75	0,04	
MT01100320	0,0700	kg	Clavos de acero	1,27	0,09	
			Coste directo			101,43
			Costes indirectos	6%		6,09
			TOTAL PARTIDA			**107,52**

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

414.0120_ **m** **TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO 800 mm CLASE 180**

TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN C20/25 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 800MM CLASE 180 (UNE-EN1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA i/SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE EMBOCADURAS

MO00000002_	0,1500	h	Capataz	23,27	3,49	
MO00000003_	0,3000	h	Oficial 1ª	22,50	6,75	
MO00000004_	0,6000	h	Oficial 2ª	22,00	13,20	
Q040006B10	0,1500	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	12,41	
MT10010155	1,0000	m	Tubo de hormigón armado de diámetro nominal 800 mm clase 180	97,59	97,59	
MT01060015	0,1700	m³	Hormigón C20/25 de cualquier consistencia y cualquier tamaño máximo de árido	72,13	12,26	
			Coste directo			145,70
			Costes indirectos	6%		8,74
			TOTAL PARTIDA			**154,44**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
418.0010		**ud**	**PATE DE ACERO REVESTIDO CON POLIPROPILENO**			
			PATE DE ACERO REVESTIDO CON POLIPROPILENO			
MO00000004_	0,1000	h	Oficial 2ª	22,00	2,20	
MT10030001	1,0000	ud	Peldaño de polipropileno armado de 300 x 300 x 300 mm	4,57	4,57	
MT01070010	0,0010	m³	Mortero M-80	69,95	0,07	
MT01010001	0,0120	m³	Agua	0,58	0,01	
			Coste directo			6,85
			Costes indirectos	6%		0,41
			TOTAL PARTIDA			**7,26**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS			
430.0090_		**ud**	**REJILLA ELECTROSOLDADA, I/SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.**			
			REJILLA ELECTROSOLDADA PARA ARQUETA, FORMADA POR BARRAS CORRUGADAS DE ACERO Y PERFIL HEB-100, I/SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.			
MO00000002_	0,1000	h	Capataz	23,27	2,33	
MO00000003_	0,1000	h	Oficial 1ª	22,50	2,25	
MO00000004_	0,1000	h	Oficial 2ª	22,00	2,20	
MT10030015	2,5000	m²	Rejilla electrosoldada, incluso anclajes	150,00	375,00	
MT09070045	1,0000	ud	Juego de tornillería	2,48	2,48	
			Coste directo			384,26
			Costes indirectos	6%		23,06
			TOTAL PARTIDA			**407,32**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
430.0100_		**ud**	**ADAPTACIÓN EN RASANTE DE ARQUETA EXISTENTE Y RECOLOCACIÓN DE TAPA DE FUNDICIÓN**			
			ADAPTACIÓN EN RASANTE DE ARQUETA EXISTENTE Y RECOLOCACIÓN DE TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA ARQUETA DE REGISTRO, CLASE D400 SEGÚN NORMA UNE-EN 124, COLOCADO CON MORTERO; INCLUSO			
MO00000002_	0,1500	h	Capataz	23,27	3,49	
MO00000003_	0,7500	h	Oficial 1ª	22,50	16,88	
MO00000004_	1,5000	h	Oficial 2ª	22,00	33,00	
MT10030020	1,0000	ud	Tapa de fundición dúctil para arqueta de registro, pclase d400	85,86	85,86	
MT01070010	0,3000	m³	Mortero M-80	69,95	20,99	
Q160302A01	1,5000	h	Equipo oxicorte	2,70	4,05	
Q140000A01	0,1500	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplazamiento lento). Para carga máxima de 20 t	88,62	13,29	
			Coste directo			177,56
			Costes indirectos	6%		10,65
			TOTAL PARTIDA			**188,21**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS			
510.0010		**m³**	**ZAHORRA**			
			ZAHORRA i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO.			
MO00000002_	0,0120	h	Capataz	23,27	0,28	
MO00000004_	0,0240	h	Oficial 2ª	22,00	0,53	
Q050202C01	0,0120	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16 t de masa	50,62	0,61	
Q090201B01	0,0120	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,97	
Q060202A01	0,0720	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	5,20	
Q090100A02	0,0120	h	Extendedora automotriz de áridos, con sistema automático de nivelación y tolva de descarga	91,34	1,10	

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MT01030041	2,2000	t	Zahorra	7,50	16,50	
MT01010001	0,2000	m³	Agua	0,58	0,12	
			Coste directo			25,31
			Costes indirectos	6%		1,52
			TOTAL PARTIDA			**26,83**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			
530.0020		**t**	**EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN**			
			EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.			
MO00000002_	0,1200	h	Capataz	23,27	2,79	
MO00000004_	0,9600	h	Oficial 2ª	22,00	21,12	
Q090201B05	0,2400	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	88,03	21,13	
Q100003A05	0,1200	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	13,15	
MT07010090	1,0000	t	Emulsión bituminosa tipo C50BF4 IMP	406,62	406,62	
			Coste directo			464,81
			Costes indirectos	6%		27,89
			TOTAL PARTIDA			**492,70**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
531.0020		**t**	**EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS 2250DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO**			
			EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.			
MO00000002_	0,2400	h	Capataz	23,27	5,58	
MO00000004_	1,9200	h	Oficial 2ª	22,00	42,24	
Q090201B05	0,4800	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	88,03	42,25	
Q100003A05	0,2400	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	26,29	
MT07010050	1,0000	t	Emulsión bituminosa tipo C60B3 ADH / C60B3 CUR	475,00	475,00	
			Coste directo			591,36
			Costes indirectos	6%		35,48
			TOTAL PARTIDA			**626,84**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
542.0010		**t**	**MBC TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**			
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.			
MO00000002_	0,0129	h	Capataz	23,27	0,30	
MO00000003_	0,0514	h	Oficial 1ª	22,50	1,16	
MO00000004_	0,0514	h	Oficial 2ª	22,00	1,13	
Q040101C01	0,0129	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,96	
Q090301A01	0,0129	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínua móvil. De 160 t/h de producción	395,22	5,10	
Q060202A01	0,0972	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	7,02	
Q090401A01	0,0129	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble támper hasta 7,5 m	90,91	1,17	
Q050205B01	0,0129	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. De 10 t de masa	51,54	0,66	
Q050102A01	0,0129	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	54,88	0,71	
MT01030116	0,4465	t	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura	10,33	4,61	
MT01030117	0,3900	t	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura	12,29	4,79	
MT01030118	0,1140	t	Árido de machaqueo tamaño 12/20 para capa de rodadura	12,29	1,40	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo			29,01
			Costes indirectos	6%		1,74
			TOTAL PARTIDA			**30,75**

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

542.0050_		**t**	**MBC TIPO AC22 BIN S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**			
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.			
MO00000002_	0,0129	h	Capataz	23,27	0,30	
MO00000003_	0,0514	h	Oficial 1ª	22,50	1,16	
MO00000004_	0,0514	h	Oficial 2ª	22,00	1,13	
Q040101C01	0,0129	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,96	
Q090301A01	0,0129	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínua móvil. De 160 t/h de producción	395,22	5,10	
Q060202A01	0,0972	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	7,02	
Q090401A01	0,0129	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble támper hasta 7,5 m	90,91	1,17	
Q050205B01	0,0129	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. De 10 t de masa	51,54	0,66	
Q050102A01	0,0129	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	54,88	0,71	
MT01030112	0,4085	t	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	10,33	4,22	
MT01030113	0,2280	t	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	10,05	2,29	
MT01030114	0,1805	t	Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	10,05	1,81	
MT01030115	0,1330	t	Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	9,72	1,29	
			Coste directo			27,82
			Costes indirectos	6%		1,67
			TOTAL PARTIDA			**29,49**

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

542.0110		**t**	**CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN**			
			CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.			
MT01050035	1,0000	t	Polvo mineral de aportación utilizado en la fabricación de mezclas bituminosas	56,47	56,47	
			Coste directo			56,47
			Costes indirectos	6%		3,39
			TOTAL PARTIDA			**59,86**

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

600.0010		**kg**	**ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 B O B 500 C, CON CARACTERÍSTICAS DE DUCTILIDAD MEJORADAS**			
			ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 B O B 500 C, CON CARACTERÍSTICAS DE DUCTILIDAD MEJORADAS, COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.			
MO00000002_	0,0010	h	Capataz	23,27	0,02	
MO00000003_	0,0060	h	Oficial 1ª	22,50	0,13	
MO00000004_	0,0060	h	Oficial 2ª	22,00	0,13	
Q060202A01	0,0010	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,07	
Q160202A01	0,0050	h	Dobladora 35 mm de diámetro	6,61	0,03	
Q160201A01	0,0050	h	Cizalla eléctrica de 35 mm de diámetro	8,38	0,04	
MT01100005	0,0100	kg	Alambre de atar recocido Ø 1,3 mm	1,36	0,01	
MT01110005	1,0500	kg	Acero corrugado B 500 B o B 500 C, con características de ductilidad mejoradas, en barras	1,22	1,28	

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por FNMT Usuarios

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo			1,72
			Costes indirectos	6%		0,10
			TOTAL PARTIDA			**1,82**

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

610.0010		**m³**	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA C12/15 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA**			
			HORMIGÓN DE LIMPIEZA C12/15 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA.			
MO00000002_	0,0100	h	Capataz	23,27	0,23	
MO00000003_	0,0300	h	Oficial 1ª	22,50	0,68	
MO00000004_	0,0400	h	Oficial 2ª	22,00	0,88	
Q081100A05	0,1300	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,06	
Q081101A10	0,1300	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)	1,36	0,18	
Q080702C01	0,0150	h	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma. Para una producción de 60 m³/h. Con pluma de 42 m	190,85	2,86	
MT01060001	1,0500	m³	Hormigón de limpieza C12/C15 para cualquier consistencia y cualquier tamaño máximo de árido	55,16	57,92	
			Coste directo			62,81
			Costes indirectos	6%		3,77
			TOTAL PARTIDA			**66,58**

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

610.0020		**m³**	**HORMIGÓN C20/25**			
			HORMIGÓN C20/25 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.			
MO00000002_	0,0260	h	Capataz	23,27	0,61	
MO00000003_	0,0510	h	Oficial 1ª	22,50	1,15	
MO00000004_	0,0610	h	Oficial 2ª	22,00	1,34	
Q081100A05	0,1300	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,06	
Q081101A10	0,1300	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)	1,36	0,18	
Q080702C01	0,0150	h	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma. Para una producción de 60 m³/h. Con pluma de 42 m	190,85	2,86	
MT01060015	1,0500	m³	Hormigón C20/25 de cualquier consistencia y cualquier tamaño máximo de árido	72,13	75,74	
			Coste directo			81,94
			Costes indirectos	6%		4,92
			TOTAL PARTIDA			**86,86**

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

610.0050		**m³**	**HORMIGÓN C25/30 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS**			
			HORMIGÓN C25/30 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.			
MO00000002_	0,0520	h	Capataz	23,27	1,21	
MO00000003_	0,2300	h	Oficial 1ª	22,50	5,18	
MO00000004_	0,2880	h	Oficial 2ª	22,00	6,34	
Q081100A05	0,1730	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,08	
Q081101A10	0,1730	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)	1,36	0,24	
Q080702C01	0,0360	h	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma. Para una producción de 60 m³/h. Con pluma de 42 m	190,85	6,87	
MT01060045	1,0500	m³	Hormigón C25/30 de cualquier consistencia y cualquier tamaño máximo de árido	75,36	79,13	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo			99,05
			Costes indirectos		6%	5,94
			TOTAL PARTIDA			**104,99**

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

658.0010		**m³**	**ESCOLLERA DE 200/400 kg EN DRENAJE O PROTECCION FLUVIAL** ESCOLLERA COLOCADA DE 200/400 kg EN ELEMENTOS DE DRENAJE O PROTECCIÓN FLUVIAL, EN CONTRAFUERTES DRENANTES, O PARA CIMENTACIÓN DE MUROS Y OTRAS ESTRUCTURAS.			
MO00000003_	0,0220	h	Oficial 1ª	22,50	0,50	
MO00000004_	0,0220	h	Oficial 2ª	22,00	0,48	
Q040005B15	0,2310	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas. De 23,8 t de masa	82,60	19,08	
Q060206A01	0,0242	h	Camión. Con caja basculante 8x4. De 323 kW de potencia	103,43	2,50	
MT01040005	1,0000	m³	Bloque de piedra para formación de escollera de 200 a 400 kg de peso	12,49	12,49	
			Coste directo			35,05
			Costes indirectos		6%	2,10
			TOTAL PARTIDA			**37,15**

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

680.0010		**m²**	**ENCOFRADO OCULTO PLANO** ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.			
MO00000002_	0,0200	h	Capataz	23,27	0,47	
MO00000003_	0,2500	h	Oficial 1ª	22,50	5,63	
MO00000004_	0,4000	h	Oficial 2ª	22,00	8,80	
Q140000A01	0,1000	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplazamiento lento). Para carga máxima de 20 t	88,62	8,86	
MT01120001	3,0000	m	Amortización de tablón de madera de pino para 10 usos	0,39	1,17	
MT01120015	3,0000	ud	Amortización de puntal metálico y telescópico de 5 m y 150 usos	0,18	0,54	
MT01120005	1,0000	m²	Amortización de tablón de madera de pino de 22 mm plano para 10 usos	1,25	1,25	
MT01120050	0,2000	l	Desencofrante	1,75	0,35	
MT01120040	0,4000	kg	Materiales auxiliares para encofrar	1,25	0,50	
			Coste directo			27,57
			Costes indirectos		6%	1,65
			TOTAL PARTIDA			**29,22**

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

680.0030		**m²**	**ENCOFRADO VISTO PLANO** ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHEMBRADA i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.			
MO00000002_	0,0200	h	Capataz	23,27	0,47	
MO00000003_	0,2500	h	Oficial 1ª	22,50	5,63	
MO00000004_	0,4000	h	Oficial 2ª	22,00	8,80	
Q140000A01	0,1000	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplazamiento lento). Para carga máxima de 20 t	88,62	8,86	
MT01120001	3,0000	m	Amortización de tablón de madera de pino para 10 usos	0,39	1,17	
MT01120015	3,0000	ud	Amortización de puntal metálico y telescópico de 5 m y 150 usos	0,18	0,54	
MT01120010	1,0000	m²	Amortización de tablón machihembrado de madera de pino de	6,41	6,41	

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			22 mm plano para 3 usos			
MT01120050	0,2000	l	Desencofrante	1,75	0,35	
MT01120040	0,4000	kg	Materiales auxiliares para encofrar	1,25	0,50	
			Coste directo			32,73
			Costes indirectos		6%	1,96
			TOTAL PARTIDA			**34,69**

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

700.0010		**m**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 10 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
MO00000003_	0,0020	h	Oficial 1ª	22,50	0,05	
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060020	0,3000	kg	Pintura termoplástica en caliente para marcas viales	0,95	0,29	
MT09060005	0,0500	kg	Microesferas de vidrio	0,82	0,04	
			Coste directo			0,52
			Costes indirectos		6%	0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,55**

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

700.0020		**m**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 15 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
MO00000003_	0,0020	h	Oficial 1ª	22,50	0,05	
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060020	0,4500	kg	Pintura termoplástica en caliente para marcas viales	0,95	0,43	
MT09060005	0,0750	kg	Microesferas de vidrio	0,82	0,06	
			Coste directo			0,68
			Costes indirectos		6%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,72**

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

700.0030		**m**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 30 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
MO00000003_	0,0020	h	Oficial 1ª	22,50	0,05	
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060020	0,9000	kg	Pintura termoplástica en caliente para marcas viales	0,95	0,86	
MT09060005	0,1500	kg	Microesferas de vidrio	0,82	0,12	
			Coste directo			1,17
			Costes indirectos		6%	0,07

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....			**1,24**

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

700.0030_40		**m**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 40 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
MO00000003_	0,0020	h	Oficial 1ª	22,50	0,05	
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060020	1,2000	kg	Pintura termoplástica en caliente para marcas viales	0,95	1,14	
MT09060005	0,2000	kg	Microesferas de vidrio	0,82	0,16	

Coste directo.....		1,49
Costes indirectos.....	6%	0,09
TOTAL PARTIDA.....		**1,58**

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

700.0030_S		**m2**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, SIMBOLOS** MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN FORMACIÓN DE SÍMBOLOS, FECHAS Y CEBREADOS, DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
MO00000003_	0,1000	h	Oficial 1ª	22,50	2,25	
Q100002A05	0,1000	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	3,77	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060020	2,0000	kg	Pintura termoplástica en caliente para marcas viales	0,95	1,90	
MT09060005	0,5000	kg	Microesferas de vidrio	0,82	0,41	

Coste directo.....		8,39
Costes indirectos.....	6%	0,50
TOTAL PARTIDA.....		**8,89**

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

701.0042		**ud**	**SEÑAL TRIANGULAR DE 90 cm DE LADO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2** SEÑAL TRIANGULAR DE 90 cm DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003_	0,2000	h	Oficial 1ª	22,50	4,50	
MO00000004_	1,0000	h	Oficial 2ª	22,00	22,00	
Q040201A01	0,1700	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	6,94	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
MT01060015	0,2000	m³	Hormigón C20/25 de cualquier consistencia y cualquier tamaño máximo de árido	72,13	14,43	
MT09030018	1,0000	ud	Placa triangular de 90 cm de lado con RA2	65,00	65,00	
MT09070015	4,5000	m	Poste de 100 x 50 x 2 mm	13,04	58,68	
MT09070045	1,0000	ud	Juego de tornillería	2,48	2,48	

Coste directo.....		76,93
Costes indirectos.....	6%	10,62
TOTAL PARTIDA.....		**87,55**

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

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

701.0100		**ud**	**SEÑAL CIRCULAR DE 60 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2** SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003_	0,2000	h	Oficial 1ª	22,50	4,50	
MO00000004_	1,0000	h	Oficial 2ª	22,00	22,00	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,1700	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	6,94	
MT09030095	1,0000	ud	Placa circular de 60 cm de diámetro con RA2	54,00	54,00	
MT09070010	4,5000	m	Poste de 80 x 40 x 2 mm	10,85	48,83	
MT01060015	0,1750	m³	Hormigón C20/25 de cualquier consistencia y cualquier tamaño máximo de árido	72,13	12,62	
MT09070045	1,0000	ud	Juego de tornillería	2,48	2,48	

Coste directo		154,27
Costes indirectos	6%	9,26
TOTAL PARTIDA		**163,53**

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

701.0230		**m²**	**CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON RA2** CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003_	0,2500	h	Oficial 1ª	22,50	5,63	
MO00000004_	1,2000	h	Oficial 2ª	22,00	26,40	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,3000	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	12,24	
MT09050015	1,0000	m²	Cartel de chapa de acero clase RA2	141,64	141,64	
MT01060015	0,6480	m³	Hormigón C20/25 de cualquier consistencia y cualquier tamaño máximo de árido	72,13	46,74	
MT09070013	8,0000	ud	Poste de 100 x 80 x 3 mm	16,90	135,20	
MT09070045	2,0000	ud	Juego de tornillería	2,48	4,96	

Coste directo		375,71
Costes indirectos	6%	22,54
TOTAL PARTIDA		**398,25**

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

704.0560		**m**	**BARRERA METÁLICA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN NORMAL, N2, W2 O INFERIOR, D=0,6 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A** BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP).			
MO00000003_	0,0450	h	Oficial 1ª	22,50	1,01	
MO00000004_	0,1800	h	Oficial 2ª	22,00	3,96	
Q060202A01	0,0030	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,22	
Q100001B01	0,0120	h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,14	
MT09010100	0,1250	ud	Captafaros triangular barrera dos caras h.i.	2,70	0,34	
MT09040125	1,0000	m	Barrera metálica simple galvanizada de contención normal N2, índice de severidad A, anchura de trabajo W2, deflexión dinámica 0,	34,31	34,31	

Coste directo		39,98
Costes indirectos	6%	2,40

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....			**42,38**

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

950.0010		**t**	**CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA**			
			CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.			
MO00000004_	0,2000	h	Oficial 2ª	22,00	4,40	
Q040201A10	0,0300	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	1,33	
Q040800A05	0,0200	h	Motovolquetes. De 3.000 kg de carga	32,04	0,64	
			Coste directo.....			6,37
			Costes indirectos.....	6%		0,38
			TOTAL PARTIDA.....			**6,75**

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

950.0020		**t**	**GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS**			
			CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO - RNP- DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
Q040201A10	0,0100	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,44	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
MT13GR0001	1,0000	t	Canon a planta (RCD no pétreo)	7,00	7,00	
			Coste directo.....			10,34
			Costes indirectos.....	6%		0,62
			TOTAL PARTIDA.....			**10,96**

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

950.0030_		**t**	**GESTIÓN DE RNP PÉTREOS**			
			CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
Q040201A10	0,0050	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,22	
Q060201A01	0,0100	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,58	
MT13GR0002	1,0000	t	Canon a planta (RCD pétreo)	1,00	1,00	
			Coste directo.....			1,80
			Costes indirectos.....	6%		0,11
			TOTAL PARTIDA.....			**1,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

950.0040_		**m3**	**GESTIÓN DE TIERAS**			
			CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDOS POR TIERRAS Y PIEDRAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM.,			

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 20 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
Q040201A10	0,0050	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,22	
Q060202A01	0,0100	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,72	
MT13GR0003	1,0000	m3	Canon a planta (tierras)	1,00	1,00	
			Coste directo			1,94
			Costes indirectos	6%		0,12
			TOTAL PARTIDA			**2,06**

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

C305c0a_		**ud**	**DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL**			
			Desmontaje de señal vertical, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales resultantes a gestor autorizado, lugar de evaluación o a almacén para su posible empleo posterior.			
MO00000002_	0,0450	h	Capataz	23,27	1,05	
MO00000004_	0,1500	h	Oficial 2ª	22,00	3,30	
MO00000003_	0,1500	h	Oficial 1ª	22,50	3,38	
Q030001A10	0,0350	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	12,87	0,45	
Q060202A01	0,0086	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,62	
Q160302A01	0,1500	h	Equipo oxicorte	2,70	0,41	
MT13GR0001	0,2500	t	Canon a planta (RCD no pétreo)	7,00	1,75	
			Coste directo			10,96
			Costes indirectos	6%		0,66
			TOTAL PARTIDA			**11,62**

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

ANEJO Nº 14. VALORACIÓN DE ENSAYOS

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN. AUTOCONTROL 2
2.1. OBJETO 2
2.2. PLAN DE CONTROL DE PRODUCCIÓN (AUTOCONTROL) VALORADO 3
ANEXO 1. PLAN DE CONTROL DE PRODUCCIÓN 4

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se definen los distintos conceptos relativos que debe constituir el Control de Calidad que se deben incluir en los correspondientes procedimientos operativos de los distintos sistemas de calidad de los intervinientes en las mismas.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

A. Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM)
B. Control de Calidad de Ejecución (CCE)
C. Control de Calidad Geométrica (CCG)

Contemplando quién es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos lo siguiente:

D. Control de Calidad de Producción (CCP)
E. Control de Calidad de Recepción (CCR)

Trataremos aquí básicamente de la clarificación en relación con estos dos últimos conceptos, puesto que del detalle de los tres primeros se ocupan el Proyecto, las Normativas, Instrucciones, Ordenes Circulares, Recomendaciones, etc.

2. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN. AUTOCONTROL

2.1. OBJETO

Es evidente que la responsabilidad de la calidad, que, bajo los tres conceptos citados de **Materiales y Equipos, Ejecución y Geometría** han de poseer los elementos producidos, corresponde a quien, a través del contrato de ejecución de obra, tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el Control de Calidad de Producción le corresponde al Contratista de la obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001.

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto de la presente licitación, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que se aporten. Entre ellos:

a) Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. (El control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 7/10/2020 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

b) Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). (Nuevamente, el control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.).

c) Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los Materiales y Equipos, básicamente en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él. (Asimismo, la disposición de este personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.).

d) Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de la Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente, la disposición del personal y medios de control por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.).

e) Redacción e implantación de un adecuado Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC), (uno de cuyos aspectos es el control de calidad).

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "*asegurarla*". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el Contratista.

Otra cosa distinta a disponer los medios adecuados referidos para producir con calidad, es **verificar que efectivamente** la calidad contratada se produce. Esta función que corresponde a la parte contratante, a través de inspecciones, pruebas, ensayos, etc., es lo que constituye el Control de Calidad de Recepción y que en general, sólo en lo que hace al Control de Calidad de Materiales (CCM) se realizará con los medios de un Laboratorio de Ensayos. El resto de los otros dos conceptos de control: CCE y CCG se realizará mediante el equipo de Dirección de Obra.

En definitiva, el contratista a través de su Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) se responsabiliza de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o recepción) por parte de la Dirección de Obra mediante su Plan de Supervisión de la Calidad (PSC)

El Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, será:

a) Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio Contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra,

equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.

b) Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el Contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.

c) Excepto que el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.

Las comprobaciones, ensayos, etc. para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante, serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios personales y materiales oportunos, independientes de los del Contratista.

El Contratista enviará a la Dirección de Obra durante la ejecución de la obra y periodo de garantía, puntualmente y a diario, la documentación generada por el PAC. La Dirección de Obra comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

2.2. PLAN DE CONTROL DE PRODUCCIÓN (AUTOCONTROL) VALORADO

En el Anexo 1 se adjunta el Plan de Control de Producción (Autocontrol), cuyo importe es de 1.268,72 € (IVA incluido).

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEXO 1. PLAN DE CONTROL DE PRODUCCIÓN

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYETO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE						
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS										
	3.- TERRAPLENES										
	3.3.- Compactación										
OLA011	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja central)		UNE 103900	5	5.000	m^2	2.226	5	19,44	97,20	
OLA011	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja de borde)			1	100	m		0	19,44	0,00	
OLA013	Carga con placa estática	*	NLT-357	1	5.000	m^2	2.226	1	137,68	137,68	En capas de asiento
	6.- ESCOLLERAS										
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Procedencia	Procedencia	1	1	0,00	0,00	
OLB061	Muestreo y reducción de muestras		UNE-EN 13383-2	1	10.000	m^3		0	94,08	0,00	
OLB074	Análisis granulométrico de material para escollera		UNE-EN 13383-2	1	10.000	m^3		0	97,93	0,00	
OLB075	Forma partículas en escollera		UNE-EN 13383-2	1	20.000	m^3		0	58,41	0,00	
OLB058	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	142,33	0,00	
OLA053	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	85,07	0,00	
OLB051	Determinación de la densidad de partículas y absorción de agua.		UNE-EN 13383-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0			
OLB062	Resistencia a compresión uniaxial (incluyendo extracción y tallado del testigo)		UNE-EN 1926. Anexo A	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	69,85	0,00	
OLB059	Estabilidad frente a la acción de desmoronamiento en agua	*	NLT-255		Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	93,33	0,00	En el caso de contacto con flujos de agua
OLB060	Estabilidad frente a la acción de los ciclos humedad sequedad (25 ciclos)	*	NLT-260		Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	198,05	0,00	A criterio de Dirección de Obra en el caso de contacto con flujos de agua

TOTAL CAPÍTULO I	**234,88**

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS				Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE	Ud	Medicion				
	CAPÍTULO II: OBRAS DE DRENAJE										
	2.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN (En masa o armado)										
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante	1	1	0,00	0,00	
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de AOPJA	1	Planta	Planta		0	508,89	0,00	
OLB125	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón		UNE-EN 1916 UNE 127916	1	Diámetro	Diámetro		0	72,10	0,00	
OLB150	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1916 UNE 127916	1	Diámetro / Tipo	Diámetro		0	296,85	0,00	El ensayo podrá realizarse en la planta de prefabricados firmando el laboratorio la presencia y supervisión del mismo
	7.- ARQUETAS										
	7.1.- Arquetas prefabricadas										
OLB127	Características geométricas y tolerancias y aspecto		UNE-EN 1917 UNE 127917	1	10	Ud		0	35,69	0,00	
	7.2.- Arquetas hormigonadas "in situ"										
	Resistencia a compresión		UNE-EN 12350-1, UNE -EN 12390-2+1M, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12390-3+AC	2	100	m^3	4,32	2			
OLB101	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento		UNE-EN 12350-2	2	100	m^3	4,32	2	19,33	38,66	
	8.- CUNETAS										
	8.2.- Cunetas revestidas										
	Resistencia a compresión		UNE-EN 12350-1, UNE -EN 12390-2+1M, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12390-3+AC	2	100	m	145	4			
OLB101	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento		UNE-EN 12350-2	2	100	m	145	4	19,33	77,32	
	11.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR										
	11.1.- Control documental										
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones cuando entre en vigor						1		0,00	0,00	
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido	*	CodE	1	Partida	Partida	1	1	0,00	0,00	En caso de presentación de este documento ne será necesaria la realización de ensayos en control de producción
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE-EN 10080. Anexo C	1	Partida	Partida	1	1	0,00	0,00	

TOTAL CAPÍTULO II	**115,98**

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION ENSAYOS AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE						
	CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
	1.- ZAHORRAS										
	1.1.- Control de procedencia del material cantera (en instalación de áridos) *										Si el material utilizado estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Tipo / Planta	Tipo / Planta	1	1	0,00	0,00	
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de AOPJA	1	Planta	Planta		0	424,08	0,00	
OLB041	Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia		0	47,88	0,00	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia		0	39,41	0,00	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		0	85,07	0,00	
OLB044	Equivalente de arena de áridos (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A	1	Procedencia	Procedencia		0	23,10	0,00	
OLB064	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9. Anexo A		Procedencia	Procedencia		0	95,86	0,00	El ensayo de azul de metileno se realizará cuando se requiera de acuerdo con lo indicado en el art. 510.2.3 del PG-3
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Procedencia	Procedencia		0	50,73	0,00	
OLB046	Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso	*	UNE-EN 933-5	1	Procedencia	Procedencia		0	31,13	0,00	Solo para zahorras artificiales
OLB045	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	Procedencia	Procedencia		0	16,96	0,00	
OLB079	Contenido total en azufre		UNE-EN 1744-1. Apdo. 11	1	Procedencia	Procedencia		0	310,98	0,00	
OLB041	Contenido en finos del árido grueso	*	UNE-EN 933-1		Procedencia	Procedencia		0	47,88	0,00	Se realizará unicamente en el caso de fabricar la zahorra a partir de fracciones separadas
OLB092	Determinación de la desintegración del silicato bicálcico de las escorias de horno alto	*	UNE-EN 1744-1. Apdo. 19.1		Procedencia	Procedencia		0	223,44	0,00	Solo para zahorras de árido siderúrgico procedente de horno alto
OLB093	Determinación de la expansión de las escorias de fundición de acero (Estabilidad en volumen)	*	UNE-EN 1744-1. Apdo. 19.3 Apdo. 510.2.2.1 PG-3		Procedencia	Procedencia		0	999,60	0,00	Solo para zahorras de árido siderúrgico de acería
OLB091	Determinación del grado de envejecimiento en escorias de acería	*	NLT-361		Procedencia	Procedencia		0	246,96	0,00	Solo para zahorras de árido siderúrgico de acería
	1.5.- Compactación										
OLA011	Densidad in situ y humedad "in situ"		UNE 103900	7	3.500	m^2		0	19,44	0,00	
OLA013	Carga con placa estática		UNE 103808	1	7.000	m^2	2.226	1	137,68	137,68	
	8.- BETUNES EMPLEADOS EN MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS										
	8.2.- Betunes asfálticos modificados con polímeros										
	8.2.1.- Control de recepción										
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones	*		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	0,00	0,00	Salvo los fabricados en el lugar de empleo, para consumo en la propia obra
	9.- EMULSIONES BITUMINOSAS EMPLEADAS EN RIEGOS, LECHADAS, MEZCLAS Y RECICLADOS										
	9.1.- Emulsiones bituminosas catiónicas (convencionales y/o modificadas)										
	9.1.1.- Control de recepción										
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Procedencia	Procedencia	1	1	0,00	0,00	
	11.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	*									Sólo se realizarán los ensayos previos de áridos y verificación de fórmula de trabajo en laboratorio, para obras con un total igual superior a 15.000 Tm de M.B.C.
	11.1.- Betún	*									El control de calidad de la emulsión bituminosa se realizará según el apartado 9 de este Capítulo.
	11.2.- Ensayos previos de aptitud de áridos										
	11.2.1.- Árido grueso. Control de procedencia	*									Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Tipo	Tipo	1	1	0,00	0,00	
	11.2.2.- Árido fino. Control de procedencia	*									Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	0,00	0,00	
	11.2.4.- Filler de aportación. Control de procedencia	*									Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones	*		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	0,00	0,00	El marcado CE debe contemplar las características exigidas por el PG3
	11.3.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa y tramo de prueba										

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION ENSAYOS AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE						
	11.3.1.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa. *										En el caso de no disponer de marcado CE, el control de producción realizará los mismos ensayos de verificación de las mezclas y con igual frecuencia que está asignada al control de recepción.
4000	Verificación planta M.B.C.		Modelo de AOPJA	1	Planta	Planta		0	424,08	0,00	
4110	Verificación de la fórmula de trabajo	*	UNE-EN 23697-1 UNE-EN 12697-2 UNE-EN 12697-5 UNE-EN 12697-6 UNE-EN 12697-8	1	Tipo	Tipo	1	1			Se realizará sobre muestra de MBC tomada en planta. Incluirá la determinación de contenido de ligante, granulometría de los áridos extraídos, densidad de compactación, huecos sobre mezcla y sobre áridos.
OLA092	Sensibilidad al agua (mezcla fabricada en planta)	*	UNE-EN 12697-12	1	Tipo	Tipo		0	279,42	0,00	Al porcentaje óptimo de betún elegido, y al óptimo -0,3%. Respetando los contenidos mínimos fijados en el PG-3
OLA105 OLA106	Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio	*	UNE-EN 12697-22	1	Tipo	Tipo		0	658,25	0,00	Para todas las mezclas, excepto las drenantes.
	11.3.2.- Tramo de prueba										
OLA084	Determinación de la granulometría de los áridos extraídos		UNE-EN 12697-2	1	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0	67,85	0,00	
OLA083	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		UNE-EN 12697-1	1	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0	94,55	0,00	
OLA085	Determinación de la densidad máxima de la mezcla		UNE-EN 12697-5	1	Tramo de prueba	Tramo de prueba	1	1	64,87	64,87	
OLA086	Densidad aparente		UNE-EN 12697-6	1	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0	44,55	0,00	
OLA098	Macrotextura superficial. Determinación del círculo de arena en el tramo de prueba		UNE-EN 13036-1	5	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0	29,69	0,00	
OLA096 OLA086	Densidad y espesor sobre testigos		UNE-EN 12697-6	3	Tramo de prueba	Tramo de prueba	1	3	79,31	237,93	

TOTAL CAPÍTULO IV	440,48

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE						
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO										
	1.- MARCAS VIALES EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (BLANCAS)										
	1.1.- Control de procedencia de los materiales (Control documental)										
000	Para todos los productos se exigirá el Albarán de entrega	*	Apdo. 700.8.2.2 PG-3	1	Partida	Partida	1	1	0,00	0,00	El Albarán incluirá todo lo exigido en el Apdo 700.8.2.2 del PG-3
000	Para los productos con marcado CE, se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones		Apdo. 700.8.2.2 PG-3	1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante	1	1	0,00	0,00	
	2.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES *										El control de los paneles direccionales, aún siendo elementos de balizamiento, se realizará según este Apartado 2
	2.1.- Control de procedencia de los materiales	*									Si el producto posee Sello de Calidad, se podrá eximir, a juicio del Director de Obra, de los ensayos de Control de Producción
000	Para todos los productos se exigirá el Albarán de entrega	*	Apdo. 701.7.2.1 PG-3	1	Partida	Partida	1	1	0,00	0,00	El Albarán incluirá todo lo exigido en el Apdo 701.7.2.1 del PG-3
000	Para los productos con marcado CE, se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones		Apdo. 701.7.2.1 PG-3	1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante	1	1	0,00	0,00	
	6.- BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS										
	6.1.- Control de procedencia de los materiales										
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Tipo / Fabricante	Tipo / Fabricante	1	1	0,00	0,00	
001	Se exigirá la descripción técnica de cada producto así como manual de instalación		UNE-EN 1317-5				1		0,00	0,00	

TOTAL CAPÍTULO V	**-**

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Plan de Control de Calidad de Producción

C.P. SE-3201 ACONDICIONAMIENTO, MEJORA DEL DRENAJE Y TRAZADO VARIOS TRAMOS

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS…….	234,88	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LAS OBRAS DE DRENAJE…….	115,98	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LOS AFIRMADOS…….	440,48	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LA SEÑALIZACION…….	0,00	Euros
TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN …	**1.048,53**	**Euros**
21% I.V.A.	**220,19**	**Euros**
TOTAL	**1.268,72**	**Euros**

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ANEJO Nº 15. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

1 OBJETO DEL ESTUDIO....2

2 DATOS DE LA OBRA....3

3 CONTENIDO DEL DOCUMENTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS....3

4 NORMATIVA DE APLICACIÓN....3

5 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDS....4

5.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR....4

5.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDS....5

6 MEDIDAS GENÉRICAS QUE SE ADOPTARÁN....6

6.1 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RCDS....6

6.2 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RCDS EN LA OBRA....6

6.2.1 Residuos no peligrosos....6

6.2.2 Residuos peligrosos (especiales)....7

7 INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN....7

8 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN....7

8.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS....8

8.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS....8

8.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS....8

9 PLIEGO DE CONDICIONES....9

10 VALORACIÓN DE LOS COSTES DE GESTIÓN DE RCDS....11

11 CONCLUSIÓN....11

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1 OBJETO DEL ESTUDIO

El Real Decreto 105/2.008, de 1 de febrero, que desarrolla la Ley 10/1.998 de 21 de abril, establece el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado. En él se recogen las directrices básicas que el Contratista adjudicatario deberá cumplir para llevar a cabo sus obligaciones como poseedor de residuos de construcción y demolición.

Es objeto de Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y demolición, de conformidad con el artículo 5 del Real Decreto 105/2.008, la obligación de la persona física o jurídica que ejecute la obra, a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevara a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en función de su propio sistema de ejecución de las obras.

1.- Este Real Decreto será de aplicación a los residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 2, con excepción de:

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino de reutilización.

b) Los residuos de industrias extractivas reguladoras por la directiva 2.006/21/CE, de 15 de marzo. c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables de prevención de las inundaciones, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2.003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

2.- A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación este Real Decreto en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

EL PRODUCTOR

El productor está obligado además a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el R.D. 105/2008 y en particular, en el Estudio de Gestión de residuos de obra o en sus posteriores modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Firmado por MARTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 7/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

EL POSEEDOR

En el artículo 5 del R.D. 105/2008 establece las obligaciones del poseedor de RCD`s en el que se indica que la persona física o jurídica que ejecute la obra está obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD`s que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la ley 10/1998, de 21 de abril.

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

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

EL GESTOR

El gestor, según el artículo 7 del Real Decreto, cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro, en el que, como mínimo figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificadas con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Ley 7/2022 de 8 de abril, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en el real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

2 DATOS DE LA OBRA

Las obras objeto del Estudio de Gestión de Residuos se define en el *Documento nº1.- Memoria* del presente proyecto.

TIPOLOGÍA PRINCIPAL DE LA OBRA	CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA
UBICACIÓN	T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)
FASE DE PROYECTO	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
TÉCNICO REDACTOR	ANTONIO MANUEL MONTAÑÉS LÓPEZ
PROMOTOR	TRANSMOTA S.L.

El objeto del proyecto es la construcción de un acceso a aparcamiento de caminos desde la carretera de acceso a La Mota, en su margen izquierda; además de la reposición del firme del tramo afectado y la adaptación del drenaje, señalización y defensas.

Sus especificaciones y mediciones se detallan en el documento general del Proyecto al que el presente Estudio complementa.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2022 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

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

3 CONTENIDO DEL DOCUMENTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El presente anejo tiene por objeto cumplir con lo especificado en el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las obligaciones del Productor de residuos de construcción y demolición (RCD`s), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD`s.

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelantes RCDs), presente Plan de Gestión de RCDs (conforme a lo dispuesto en el art. 4.1.a), tendrá el siguiente contenido:

- Estimación de la cantidad de RCDs que se generarán (en Tn y m3) codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
- Medidas para la prevención de RCDs.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los RCDs que se generen.
- Medidas para la separación de los RCDs.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión.
- Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto para la gestión de los RCDs.

Además, se cumplirán los requisitos exigidos en la Ley 7/2007 de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental, en cuanto a los instrumentos de prevención y control ambiental. El objeto de esta Ley es establecer un marco normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, a través de los instrumentos que garanticen la incorporación de criterios de sostenibilidad en las actuaciones sometidas a la misma.

4 NORMATIVA DE APLICACIÓN

La legislación de gestión de residuos de aplicación a nivel estatal y autonómico es la siguiente:

La legislación de gestión de residuos de aplicación a nivel estatal y nivel autonómico es la siguiente:

- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. (Se modifica parcialmente por por la Ley 1/2008, de 27 de noviembre, la Ley 472010 de 8 de junio, la Ley 9/2010 de 30 de julio, Ley 16/2011 de 23 de diciembre, Ley 3/2014, de 1 de octubre, Decreto-ley 5/2014, de 22 de abril, Decreto-ley 3/2015, de 3 de marzo, Ley 8/2018, de 8 de octubre, Decreto-ley 2/2020, de 9 de marzo, Decreto-ley 3/2021, de 16 de febrero, por Ley 7/2021, de 1 de diciembre y el Decreto-ley 26/2021, de 14 de diciembre de 2021).
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- ORDEN AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. (Se modifica por la Ley 30/2022 de 23 de diciembre).

5 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDS

5.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Los Residuos de la Construcción y Demolición (RCD), son los residuos generados por las actividades construcción y demolición, de naturaleza fundamentalmente inerte, que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas a diferencia de otros residuos. Se generan en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.

Según el Plan de Gestión Integrada de los Residuos de la Construcción y Demolición los RCD se clasifican en:

- **RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.

  Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ PEDRO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC DNMT-Usuarios

- **RCDs de Nivel II.-** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

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

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados para esta obra serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Ley 7/2022.

No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

De acuerdo al artículo 3.1 a de RD 105/2008 estarán exentos de ser considerados residuos:" Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración o relleno, siempre y cuando se pueda acreditar de forma fehaciente su destino o reutilización".

	CÓDIGO LER	
TIERRAS Y PÉTREOS DE EXCAVACIÓN		
RCD Nivel I: Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03*	**17 05 04**	☒
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05*	17 05 06	☐
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07*	17 05 08	☐
RESIDUOS INERTES		
RCD Nivel II: Naturaleza no pétrea		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	**17 03 02**	☒
2. Madera		
Madera	17 02 01	☒
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	☐
Aluminio	17 04 02	☐
Plomo	17 04 03	☐
Zinc	17 04 04	☐
Hierro y Acero	**17 04 05**	☐
Estaño	17 04 06	☐
Metales Mezclados	17 04 07	☐
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	☐
4. Papel		
Papel	**20 01 01**	☒
5. Plástico		

	CÓDIGO LER	
Plástico	**17 02 03**	☒
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	☐
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	☐

RCD Naturaleza pétrea		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04	**01 04 08**	☒
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	☐
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	☐
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	☐
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	☐
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código	**17 01 07**	☐
4. Otros residuos de construcción y demolición		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	☐
RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		
1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	☐
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	☐
2. Potencialmente peligrosos y otros		
*Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	☐
*Sobrantes de pintura y de barnices	08 01 11	☐
*Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	☐
*Otros combustibles (incluidas mezclas): Hidrocarburos con agua	13 07 03	☐
*Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	☐
*Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	☐
*Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	☐
*Aerosoles vacíos	15 01 11	☐
*Absorbentes contaminados (trapos…)	15 02 02	☐
*Filtros de aceite	16 01 07	☐
*Baterías de plomo	16 06 01	☐
*Pilas botón	16 06 03	☐
Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03: pilas que contienen mercurio)	16 06 04	☐
*Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06	☐
*Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	☐
*Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	☐
*Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	☐
*Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	☐
*Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	☐
*Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	☐
*Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	☐
*Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	☐
*Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	☐
*Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	☐
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	☐
*Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	☐
*Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	☐
*Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	☐

Firmado por MONTAÑES [illegible] ANTONIO MANUEL el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

	CÓDIGO LER	
*Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	☐
*Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	☐
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	☐
*Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21	☐

Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos.

Como se observa en nuestro caso, ninguno de los RCDs a generar presenta la calificación de "residuos peligrosos".

5.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDS

Los residuos generados en esta obra son los resultantes del movimiento de tierras que se realiza y de la demolición de elementos de hormigón adyacentes a la carretera.

Los árboles procedentes de la tala se prevé su valoración como combustible o como otro medio de generar energía y por tanto se trasladarán a lugar indicado de valorización.

Sí se consideran residuos embalajes de plásticos (polietilenos) o cartones de embalajes y palés de madera procedentes del suministro de algunos materiales:

- 100 uds. palés de madera ≈ 2.500 Kg.
- 300 uds. cajas de cartón ≈ 70 Kg.
- 1.000 m^2 polietileno ≈ 100 Kg.
- Botes de pintura: envases de la pintura líquida de marcas viales, con un peso aproximado de 500 Kg. Estos envases son metálicos normalmente.

A partir de la medición obtenida del presupuesto del proyecto, y en función del listado de la Ley 7/2022, los RCDs previsibles que se generarán en la obra serán los reflejados en la siguiente tabla:

Código LER	Residuo	Volumen (m^3)	Densidad media (t/m^3)	Peso (t)
17 02 01	Palés de madera	-	-	2,50
17 02 03	Polietileno y botes de pintura de plástico	-	-	0,60
17 03 02	Aglomerado	322,61	2,30	742
17 05 04	Tierras procedentes de excavación	146,89	1,50	220,34
20 01 01	Papel y cartón	-	-	0,10

Volúmenes y pesos previsibles que se generarán en la obra.

Debido a la duración de la obra, la maquinaria utilizada en la misma deberá disponer de un espacio para su mantenimiento, referente a cambio de aceites, de hidráulicos, etc. por lo que se dispondrá de un espacio de tierra de 24 m^2 los cuales, una vez terminada la obra, generarán una mezcla de tierra y sustancias peligrosas de 12 m^3 que serán transportados al Gestor de Residuos peligroso.

6 MEDIDAS GENÉRICAS QUE SE ADOPTARÁN

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 otra solución, eliminarlos de forma segura.

6.1 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RCDS

Entre las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto se encuentran:

- Potenciar los procesos constructivos eficientes en los que se disminuya en uso de recursos materiales y la generación de residuos en la obra.
- Fomentar las tecnologías limpias y la gestión avanzada de los residuos.
- Formar e informar a las empresas y sus trabajadores en las diferentes políticas de prevención de residuos.
- A nivel de fabricantes de materiales, se deben de desarrollar políticas con respecto a la prevención de:
- Construcción de materiales orientada a la recuperación de los mismos.
- Prevención cualitativa
- Diseños en los mismos para múltiples usos
- A nivel de empresas constructoras y todos los miembros de las cadenas de suministros debe implementar la educación y aprendizaje dentro de sus organizaciones, con el objetivo de mejorar las prácticas en gestión de residuos, como son:
- Poner énfasis creciente sobre la mejor gestión en obra con el fin de prevenir deterioro de los materiales fuera de carga y almacenado.
- La clasificación correcta de los materiales
- A nivel de promotores y contratistas deben desarrollar códigos de prácticas a nivel nacional para incluir:
- Demolición selectiva y/o separación de residuos
- No mezclar residuos peligrosos con los que no lo son; incluyendo el almacenamiento y la recogida selectiva
- Prevención de la contaminación
- A nivel de especificaciones de construcción deben dar preferencia a:
- Materiales primarios y productos reciclables
- Los materiales derivados de la construcción y demolición que reúnan todos los requisitos técnicos pertinentes
- Los promotores y contratistas deben preparar Planes de Gestión Medioambiental conforme a la certificación ISO 14001.
- Un plan de Gestión Medioambiental debe tener en cuenta el Análisis del Ciclo de Vida y la disposición temporal de los trabajos de construcción. El proyecto debe cubrir el proceso de construcción entero, siendo añadido en cada nivel por el equipo del proyecto, el constructor y el contratista de la demolición, etc.

6.2 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RCDS EN LA OBRA

6.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización o eliminación posterior, por ello siempre que sea posible se facilitará el empleo de esta técnica con fines de cumplimiento de aprovechamiento, tratamiento o retirada selectiva de los distintos productos residuales.

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el Plan de Gestión de Residuos que se redacte en base a este estudio. La recogida y tratamiento de estos residuos será objeto de dicho Plan.

En relación con los restantes residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos salvo en lo relativo a los siguientes capítulos:

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

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha de reservar una zona en las inmediaciones de la obra y situada en las zonas adyacentes con acceso libre de inconvenientes y de modo que no interfiera en los trabajos propios de la matriz de la obra. Estos contenedores estarán debidamente señalizados y su ubicación se recogerá en el correspondiente Plan de Gestión de residuos.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante, lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

6.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES)

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados. Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

7 INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

En nuestro caso las instalaciones de almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión de residuos serán mediante una serie de acopios/contenedores de los distintos RCDs, situadas en una zona de acceso desde las obras, con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Generalmente, los trabajos de excavación incluyen el transporte de material a vertedero. No obstante, si se realiza el acopio de tierras en la misma obra con el fin de utilizarlo en futuros rellenos, se delimitará una zona para el acopio de las mismas.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

8 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

A continuación, se diferencian las diferentes operaciones con las que se puede tratar un RCDs:

- **Reutilización**: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente. Dejaría por lo tanto de ser un residuo.
- **Valorización**: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

R01	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
R02	Recuperación o regeneración de disolventes
R03	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas)
R04	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos
R05	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
R06	Regeneración de ácidos o de bases
R07	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación
R08	Recuperación de componentes procedentes de catalizadores
R09	Regeneración u otro nuevo empleo de aceites
R10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos
R11	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10
R12	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11
R13	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

- **Reciclado:** la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía. Es una forma de valorizar como ya hemos visto.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

A continuación, se exponen los procedimientos enumerados en el anexo III de la Ley 7/2022, de 8 de abril por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:

OPERACIONES DE ELIMINACIÓN

D01	Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).
D02	Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
D03	Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.).
D04	Embalse superficial (por ejemplo vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.).
D05	Depósito controlado en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).
D06	Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.
D07	Vertido en el mar, incluido la inserción en el lecho marino.
D08	Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12.
D09	Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).
D10	Incineración en tierra.
D11	Incineración en el mar.
D12	Almacenamiento permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
D13	Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.
D14	Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.
D15	Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).

8.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

En cuanto a las previsiones de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse en la misma obra.

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
☒	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Vertedero/ Planta de reciclaje RCD
☐	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	-
☐	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) Se reutilizará todo el material incluido en “17 05	-

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

En esta obra no está previsto utilizar parte de los materiales procedentes de la excavación. Estos materiales, además del resto de los residuos generados serán trasladados a los vertederos de RCDs más próximos a la zona de los trabajos.

Como alternativa para los materiales de la excavación para los que se ha previsto reciclado, se propone su extendido en las fincas colindantes como aporte de tierra en labores agrícolas.

8.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS

El material procedente de la tala y arbustos será trasladado a planta de valorización para ser utilizado como combustible u otro medio de generar energía.

El resto de los materiales que nos quedan como RCDs no son objeto de revalorización ni reciclado en obra, por lo que los materiales no peligrosos, en principio, se acopiarán para su destino a vertedero en distintos contenedores o sacas de 1 m^3, o bien en camiones de 16 Tn según la separación y clasificación prevista.

8.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Los residuos generados estarán sometidos a uno de los tratamientos de este capítulo, según sea la naturaleza, procedencia o características específicas del residuo en cuestión. El Plan de Gestión de Residuos determinará en cada caso el procedimiento a seguir teniendo en cuenta las siguientes premisas:

Para los residuos generados por el movimiento de tierras siempre se tendrá en cuenta su reutilización, quedando libre de contaminantes y cuando los materiales cumplan las especificaciones técnicas de calidad para el uso determinado. La reutilización estará dispuesta a las pautas concretadas por la Dirección Facultativa.

Arbolado, arbustos, maleza y forraje se procederá a la quema en lugar convenientemente aislado y dispuesto para ello en las inmediaciones de la obra, acogiéndose a las directrices especificadas por la Agencia encargada de la Gestión del Medio Ambiente, respetando las medidas de seguridad en la lucha contra incendios forestales y las épocas destinadas para ello, sometidas a sus preceptivos permisos. En el caso de no existir la posibilidad de eliminación por este método se estará Los residuos procedentes del desmonte orgánico tales como a lo dispuesto por la citada Agencia.

El residual generado por la demolición de estructuras de hormigón y de obras de drenaje de estas mismas características podrán ser reutilizadas como refuerzo de estabilización y consolidación de taludes, con fines estructurales, en los lugares que la Dirección Facultativa considere.

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

El Plan de Gestión de Residuos deberá ser aprobado por la dirección facultativa y por el órgano contratante, Diputación de Sevilla, pasando a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá que constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y en su caso, el número de licencia de obra, la cantidad expresada en m3 o toneladas, el tipo de residuos entregados, codificadas con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El destino previsto para las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas no reutilizables en obra podrá utilizarse para el acondicionamiento de fincas rústicas cercanas, aunque en principio se prevé su vertido en un gestor de residuos no peligrosos.

El destino previsto para las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas no reutilizables en obra ni valorizables "in situ" podrá utilizarse para el acondicionamiento de fincas rústicas cercanas, aunque en principio se prevé su vertido en un gestor de residuos no peligrosos.

Los gestores más próximos a las obras y que se encuentran registrados en la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, se localizan en Alcalá la Real - a 5 km de las obras. Esta es la planta de RCDs Hermanos Marchal.

En el mapa siguiente se localizan los gestores de residuos indicados y la distancia a la zona del proyecto.



Localización Planta RCDs Hermanos Marchal *(Coordenadas UTM X: 418.414 m, Y: [redacted])*

9 PLIEGO DE CONDICIONES

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 RD 105/2008 o sus modificaciones posteriores.

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:

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

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

☐	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, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
☒	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m^3, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
☒	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
☒	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
☒	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la otra 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.

☒	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.
☒	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 solo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
☒	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Así mismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación ya autoridad municipal correspondiente.
☐	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022 de 8 de abril por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligrosos 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.
☒	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
☒	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

10 VALORACIÓN DE LOS COSTES DE GESTIÓN DE RCDS

En la obra objeto del presente Estudio se llevarán a cabo las siguientes operaciones:

- **Recogida:** entendiendo ésta como operación consistente en el acopio, la clasificación y almacenamiento iniciales de residuos, de manera profesional, con el objeto de transportarlos posteriormente a una instalación de tratamiento tal como define el Art. 2.ag) de la Ley 7/2022 de Residuos y Suelos Contaminados para economía circular.
- **Transporte de residuos:** operación de gestión consistente en el movimiento de residuos de forma profesional por encargo de terceros, llevada a cabo por empresas en el marco de su actividad profesional, sea o no su actividad principal tal como define el Art. 2.ay) de la Ley 7/2022 de Residuos y Suelos Contaminados para economía circular.

Ambas operaciones serán realizadas por gestores autorizados o inscritos en el organismo competente en materia de medio ambiente de la Junta de Andalucía.

El coste previsto para la gestión y tratamiento de las tierras limpias procedentes de la excavación, se encuentra incluido en el precio de las partidas correspondientes de excavación en desmonte.

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, (coste que se estima incluido porcentualmente en el P.E.M. de la obra), se obtiene según atendiendo a la distinta tipología de los RCDs, definidos anteriormente.

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:

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**GESTIÓN DE RESIDUOS**							
950.0010	**t CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA**							
	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.							
	Palés y maderas	1	2,50			2,50		
	Polietileno y botes de pintura de plástico	1	0,60			0,60		
	Papel y cartón	1	0,10			0,10		
						3,20	6,75	21,60
950.0020	**t GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS**							
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO - RNP- DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.							
	Palés y maderas	1	2,50			2,50		
	Polietileno y botes de pintura de plástico	1	0,60			0,60		
	Papel y cartón	1	0,10			0,10		

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						3,20	10,96	35,07
950.0030_	**t GESTIÓN DE RNP PÉTREOS**							
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.							
	S/Fresado de firme existente	1	2.940,00		0,05	147,00		
	S/Demolición de firme existente	1	595,00			595,00		
						742,00	1,91	1.417,22
950.0040_	**m3 GESTIÓN DE TIERRAS**							
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDOS POR TIERRAS Y PIEDRAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 20 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.							
	S/Excavación en tierra vegetal	0,05	653,63			32,68		
	S/Excavación en cajeado y desmonte	0,05	2.284,17			114,21		
						146,89	2,06	302,59
	TOTAL 07							**1.776,48**

11 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto redactado.

En Jaén, Octubre de 2025

El autor del proyecto:

Fdo. Antonio Manuel Montañés López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº 16. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

DOCUMENTO I: MEMORIA 4
1 OBJETO DEL ESTUDIO 4
1.1 OBJETO Y ALCANCE DEL ESS 4
1.2 DATOS GENERALES Y ACTORES INTERVINIENTES 5
1.3 OBJETO DEL PROYECTO 5
1.4 RECURSO PREVENTIVO EN OBRA 5
1.5 PERSONAL ESTIMADO 6
2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR 6
3 PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA 6
3.1 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA 7
3.2 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTAS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA 7
4 INSTALACIONES DE OBRA 7
4.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 7
4.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL 8
4.3 CIRCULACIÓN DURANTE LAS OBRAS 10
5 MEDICINA PREVENTIVA 10
5.1 RECONOCIMIENTO MÉDICO 10
5.2 ENFERMEDADES PROFESIONALES 11
6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR DE CARÁCTER GENERAL 11
6.1 IMPLANTACIÓN EN OBRA 13
6.2 TRÁFICO RODADO 15
6.3 REPLANTEO 15
6.4 MANEJO MANUAL DE CARGAS 16
6.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL EN LA OBRA 18
6.6 PREVENCIÓN EN VISITAS DE OBRA 19
6.7 TRABAJOS CON TIEMPO LLUVIOSO 19
6.8 TRABAJOS EN TIEMPO CALUROSO 20
6.9 ACCESOS 20
6.10 SEÑALISTAS PARA ORGANIZAR TRÁFICO 20
6.11 VIGILANCIA DIURNA DE OBRA 21
6.12 VIGILANCIA NOCTURNA DE OBRA 21
6.13 GESTIÓN DEL ACOPIO 22
6.14 VÍAS DE CIRCULACIÓN DE LA OBRA 22

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

6.15 ELIMINACIÓN DE ESCOMBROS 23
7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA PREVISTAS 23
7.1 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE OBRA 23
7.2 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y DE REPLANTEO 24
7.3 LIMPIEZA, DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO 24
7.4 DEMOLICIONES 25
7.5 EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TIERRAS 26
7.6 TRABAJOS EN ZANJA 28
7.7 TRABAJOS CON FERRALLAS, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA 29
7.8 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO 30
7.9 CIMENTACIONES SUPERFICIALES 31
7.10 VERTIDO DE HORMIGÓN 32
7.11 COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL/REPOSICIÓN 33
7.12 PINTADO DE MARCAS VIALES 34
7.13 RIEGO DE EMULSIÓN 35
7.14 EXTENDIDO Y COMPACTADO DE FIRME ASFÁLTICO 35
7.15 COLOCACIÓN DE ESCOLLERA 36
8 IDENTIFICACION DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA 37
8.1 PALA CARGADORA 37
8.2 RETROEXCAVADORAS Y EXCAVADORAS HIDRÁULICAS 38
8.3 CORTADORA DE FIRMES 39
8.4 FRESADORA 40
8.5 DUMPER 41
8.6 CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO 41
8.7 CAMIÓN GRÚA 42
8.8 PEQUEÑA COMPACTADORA (PISÓN) 44
8.9 CAMIÓN REGADOR DE PRODUCTOS BITUMINOSOS 44
8.10 CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES 45
8.11 CAMIÓN HORMIGONERA 45
8.12 RULO COMPACTADOR AUTOPROPULSADO 47
8.13 COMPRESOR 47
8.14 EXTENDEDORA DE AGLOMERADO 48
8.15 BARREDORA 49
8.16 MÁQUINA HINCAPOSTES 49
8.17 EQUIPO DE PINTURA DE MARCA VIAL (PINTA-BANDAS) 50
8.18 GRUPO ELECTRÓGENO 51
8.19 HORMIGONERA MANUAL 52
8.20 VIBRADOR DE HORMIGÓN 52
8.21 RADIAL 53
8.22 MESA DE CORTE 54
8.23 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS 55
8.24 MARTILLO ELÉCTRICO O NEUMÁTICO 55
8.25 ESCALERAS MANUALES 56
8.26 PUNTALES 57
8.27 HERRAMIENTAS MANUALES 57
8.28 OPERACIONES DE REPARACIÓN DE MAQUINARIA 58
9 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 59
10 ORDEN Y LIMPIEZA 60
11 PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN 60
11.1 OBJETO Y ALCANCE 60
11.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN 60
11.3 MEDIOS TÉCNICOS 60
11.4 MEDIOS HUMANOS 61
11.5 PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA 62
11.6 IMPLANTACIÓN DEL PLAN 65
11.7 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 65
12 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS 67
DOCUMENTO II: PLANOS 68
DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES 90
1 LEGISLACION, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO 90
1.1 LEGISLACIÓN 90
2 CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA 91
2.1 REGISTRO EMPRESAS ACREDITADAS 91
2.2 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN 91
2.3 LIBRO DE INCIDENCIAS 91
2.4 APERTURA CENTRO DE TRABAJO 92
2.5 GESTIÓN DOCUMENTAL 92
2.6 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN OBRA 93
2.7 SEGUIMIENTO Y CONTROL 94
2.7.1 Recurso preventivo 94
2.7.2 Instalaciones médicas 94
2.7.3 Equipos de protección individual 94
2.7.4 Protecciones colectivas 95
2.7.5 Utilización de máquinas, equipos y medios auxiliares 95
2.7.6 Instalaciones de personal 95

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

2.7.7 Investigación de accidentes 95
2.8 CANALES DE INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES 95
2.8.1 Información a los trabajadores 95
2.8.2 Formación/información de los trabajadores 95
2.9 COORDINACIÓN CON SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS 96
2.9.1 Coordinación de actividades empresariales 97
2.9.2 Intercambio de información e instrucciones entre empresarios 97
2.10 DELEGADO PREVENCIÓN - COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 97
2.11 OBLIGACIONES DE LAS PARTES 97
3 CONDICIONES DE NATURALEZA TECNICA 98
3.1 MATERIALES 98
3.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 99
3.3 CONTROL DE LA EFECTIVIDAD DE LA PREVENCIÓN 100
3.4 CUADRO DE CONTROL 100
3.5 ÍNDICES DE CONTROL 100
DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO 101
MEDICIONES 101
CUADRO DE PRECIOS Nº 1 105
CUADRO DE PRECIOS Nº 2 107
PRESUPUESTOS PARCIALES 111
RESUMEN DEL PRESUPUESTO 115

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

DOCUMENTO I: MEMORIA

1 OBJETO DEL ESTUDIO

La redacción de este Estudio de Seguridad y Salud está integrada en el proyecto de ejecución de la obra "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)", promovida por la Diputación de Sevilla.

1.1 OBJETO Y ALCANCE DEL ESS

El objeto de este documento es definir los requisitos de Seguridad y Salud Laboral a aplicar en los trabajos de la presente obra, por lo tanto, como marca el RD 1627/1997, se realiza el presente documento denominándolo Estudio de Seguridad y Salud, específico de la dicha obra.

Comprenderá la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas necesarias para ello, protecciones a emplear, y realizando una valoración de los riesgos existentes.

Este Estudio de Seguridad y Salud se aplica a todos los trabajadores de las empresas que desarrollan algún trabajo en la obra.

El responsable de la obra será conocedor de que, si se cambia el proceso constructivo o alguna de las condiciones de las unidades o se utilizan maquinaria o medios auxiliares distintos o en condiciones distintas, a los contemplados en el presente Estudio a Plan que lo desarrolle se deberá realizar si procede, un anexo al mismo, donde se contemplen los riesgos y medidas preventivas teniendo en cuenta las variaciones previstas.

Por ello este documento pretende, en síntesis, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. A todos los efectos, los objetivos, en un primer nivel son:

1. Lograr evitar posibles accidentes de personas, que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

2. Evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

3. Crear condiciones de trabajo epidemiológicamente sanas, de forma que sean evitadas las enfermedades profesionales.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados:

Firmado por MONTORES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el 17/10/2024 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

A. Conocer las labores a ejecutar, definir la tecnología adecuada para la realización técnica, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

B. Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

C. Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

D. Divulgar la prevención decidida para esta obra. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperando que sea capaz por sí misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración, Sin esta colaboración inexcusable y la de cada uno de los contratistas adjudicatarios, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental debe llegar a todos: los trabajadores de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

E. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

F. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventivo y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicado con la máxima celeridad y atención posibles.

G. Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

<u>OBLIGATORIEDAD DE EJECUCIÓN DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD O ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN:</u>

Según se establece en el Art. 4 del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD en los proyectos de obras en que se de alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras incluidos en alguno de los supuestos previstos en los apartados anteriores, el promotor estará obligado a que en la fase de duración de proyecto se elabora un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Por ello y analizando los puntos anteriores de este documento, se redacta el presente: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD para el Proyecto "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)".

1.2 DATOS GENERALES Y ACTORES INTERVINIENTES

Promotor de la obra	TRANSMOTA S.L.
Proyecto	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)
Técnico redactor del proyecto	Antonio Manuel Montañés López
Autor del Estudio de Seguridad y Salud	Antonio Manuel Montañés López
Presupuesto de ejecución material (sin IVA)	CIENTO NUEVE MIL QUINIENTOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (109.500,13 €).
PEM ESS	MIL NOVECIENTOS DOCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS (1.912,96 €)
Plazo para la ejecución de la obra	TRES (3) meses
Tipología de la obra	CARRETERAS
Localización de la obra	T.M. ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

1.3 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la construcción de un acceso a aparcamiento de caminos desde la carretera de acceso a La Mota, en su margen izquierda; además de la reposición del firme del tramo afectado y la adaptación de la señalización vertical y horizontal existente al nuevo acceso previsto.

1.4 RECURSO PREVENTIVO EN OBRA

Atendiendo al RD 604/2006, de 29 de mayo, en su artículo segundo que introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, de 24 de octubre, en esta obra se tendrá en cuenta lo siguiente:

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***2333** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Según la Ley 54/2003, en su disposición decimocuarta, la presencia del/ los recurso/s preventivo/s de cada contratista será necesaria cuando:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales, (disposición adicional decimocuarta de la Ley 54/2003) reglamentariamente según Anexo II del R.D. 1627/1997

1. Trabajos con riesgos **especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura**, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2. Trabajos en los que la **exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad**, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3. Trabajos en la proximidad de **líneas eléctricas de alta tensión.** 4. Trabajos que exponen a riesgo de **ahogamiento por inmersión.**

5. Obras de excavación de **túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimiento de tierras subterráneos.**

6. Trabajos realizados en **cajones de aire comprimido.**

7. Trabajos que impliquen el **uso de explosivos.**

8. Trabajos que requieran **montar o desmontar elementos prefabricados.**

Ampliación según Artículo 1, Ocho apartados b), 3ª del R.D. 604/2006

1.- Actividades en las que se utilicen **máquinas que carezcan de marcado CE** de conformidad, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

2.- Trabajos en **espacios confinados**. A estos efectos se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

En esta obra será necesaria la presencia constante de al menos un recurso preventivo ante la posibilidad de agravamiento de los riesgos por interferencias.

Para el desarrollo de sus funciones, el recurso preventivo se colocará en una zona donde no exista riesgo para su integridad física ni para el resto de los trabajadores, no pudiendo suponer su presencia un factor adicional de riesgo. Deberá permanecer en el centro de trabajo, hasta que se mantenga la situación que requiere su presencia.

La función del recurso preventivo será la de vigilar el cumplimento de las medidas de seguridad del tajo/tarea/actividad asignada/a, incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra y comprobar la eficacia de estas. En caso de deficiencia o ausencia de las mismas, deberá dar instrucciones para su corrección, de no subsanarse, lo pondrá en conocimiento de su inmediato superior o en su caso el jefe

1.5 PERSONAL ESTIMADO

Para ejecutar la obra en el plazo previsto indicado en el apartado de duración de los trabajos y con el presupuesto de ejecución material de la obra indicado, el número medio de trabajadores empleado será de SEIS (6).

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad.

En este número, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Todas las personas que intervengan en la obra deberán poseer y recibir información detallada de las operaciones a realizar, utilización conveniente de las máquinas y medios auxiliares, riesgos que implican y utilización necesaria de los medios de protección colectiva, así como el comportamiento personal para combatir dichos riesgos ante situaciones de emergencia, para lo cual se les explicará e informará de todo lo anteriormente enumerado antes del inicio de los trabajos, entregándoles las normas y sistemas operativos internos que les afecten según el material o actividad que realicen.

2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos que se realizarán serán los siguientes:

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CONSTRUCCIÓN DEL ACCESO

Se ha previsto actuar sobre el trazado de la carretera de acceso a La mota entre los PP.KK. 0+075 y 0+267. Se consigue así ampliar la plataforma de la margen izquierda en este tramo, con el fin de integrar el nuevo acceso a esta carretera. La nueva rasante, así como los radios empleados, se adaptan a los existentes en la carretera actual.

Para su ejecución será necesario demoler el firme existente en la margen izquierda y llevar a cabo la excavación correspondiente hasta llegar a la cota donde ha de construirse una nueva explanada, compuesta por suelo seleccionado; y un nuevo firme, formado por zahorra artificial y mezcla bituminosa en caliente.

REFUERZO DEL FIRME

Puesto que para ejecutar el acceso es necesario demoler el firme correspondiente al carril izquierdo, se realizará un fresado y reposición del firme del carril derecho entre los PP.KK. 0+075 y 0+267, con el fin de dar continuidad a la capa de rodadura ejecutada con mezcla bituminosa en caliente en el tramo afectado.

DRENAJE

En el tramo en el que se ejecutará el acceso, se ejecutarán cunetas triangulares revestidas para su correcto drenaje longitudinal.

La ampliación de la carretera en el tramo requerirá proteger con hormigón una obra de drenaje transversal existente en el P.K. 0+112.

SEÑALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Se ejecutará la señalización horizontal tanto del acceso proyectado como del tramo de carretera en la que se actúa, mediante el pintado de marcas viales y símbolos. Además, se realizará la retirada y nueva colocación tanto de la señalización vertical como de las barreras de seguridad afectadas por la ejecución del acceso.

3 PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA

La planificación de la obra podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que, inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plantee la empresa adjudicataria, así como por los condicionantes que puedan imponer tanto el promotor, como Tráfico, la Guardia Civil u otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse con el inicio y desarrollo de los trabajos.

3.1 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las principales unidades que componen la obra son:

- Movimiento de tierras.
- Drenaje
- Firmes.
- Señalización, balizamiento y defensas.

3.2 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTAS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Seguridad de maquinaria en obra

Las máquinas de obra contarán todas con marcado CE, Certificado CE de Conformidad y Manual de instrucciones en castellano, así como la señalización rotativa luminosa y señal acústica de marcha atrás, según RD 1644/08 y RD 1215/97.

Los vehículos que circulen por vía pública contarán además con la inspección ITV reglamentaria., permiso de circulación, ficha técnica, seguro obligatorio y cumplimiento del reglamento de Circulación.

Se llevará un mantenimiento de toda la maquinaria, de forma que se garanticen las condiciones iníciales de seguridad.

Las máquinas para las que sea exigible Revisiones periódicas reglamentarias tendrán al día dicha exigencia. Para aquella maquinaria considerada reglamentariamente peligrosa, se dispondrá por escrito, una autorización de su uso al personal adecuadamente formado y responsable, no permitiéndose su uso a personal no autorizado

Estas disposiciones se considerarán para toda la maquinaria en obra, ya sea propia, alquilada, cedida.

En caso de maquinaria alquilada con o sin conductor, quien la manipule deberá contar con la formación adecuada respecto a su uso, autorización de uso por parte del contratista, e incluso con carné por ejemplo en el caso de grúa móvil autopropulsada.

Los principales tipos de equipos mecánicos de trabajo a emplear en la obra son los siguientes:

MAQUINARIA

- Retroexcavadora
- Cortadora de pavimentos
- Fresadora
- Dumper
- Camión cisterna para riego
- Pequeña compactadora
- Camión de transporte de materiales
- Extendedora
- Neumático compactador
- Equipo de pintura de marca vial
- Rulo compactador
- Camión basculante
- Barredora
- Grupo electrógeno
- Herramientas eléctricas
- Martillo eléctrico o neumático
- Herramientas manuales

MEDIOS AUXILIARES

- Escaleras manuales
- Juego de tornillería.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

4 INSTALACIONES DE OBRA

4.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

En virtud del R.D. 1627/97, anexo IV Parte A, Puntos 15, 16 y 19, se abordarán las necesidades de instalación de vestuarios, aseos y comedor, de dimensiones suficientes y dotadas de los medios necesarios para cumplir el citado anexo. Deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Botiquín: Se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia. El botiquín estará a cargo de la persona más capacitada y estará en obra.

A continuación, se adjunta cuadro de necesidades de instalaciones de Higiene y bienestar según el Rd 1627/97. Tomando como base el cálculo anterior de 6 **trabajadores** se obtiene:

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	
Superficie de vestuario aseo	6 trabajadores x 2 m^2 = 12 m^2
Superficie de comedor	6 x 2 m^2 = 12 m^2
Nº de retretes	6 trabajadores / 25 trabajadores = 1 ud
Nº de lavabos	6 trabajadores / 10 trabajadores = 1 ud
Nº de duchas	6 trabajadores / 10 trabajadores = 1 ud

En el plan de seguridad y salud se definirá por el contratista la forma en que se llevará a cabo dichas instalaciones, ya sea mediante la implantación de módulos prefabricados (casetas), alquiler o cesión de espacios de locales públicos o privados próximos a la obra, etc. No obstante, el botiquín podrá ubicarse en algún vehículo que permanezca en obra mientras exista actividad, bien señalizada y a disposición de todo el personal que lo necesite.

Se dispondrá de un cartel claramente visible, en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos.

Todas estas instalaciones deberán poseer el mobiliario y accesorios necesarios para su utilización, cumpliendo con los requisitos mínimos establecidos en el anexo citado anteriormente.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia, con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

Queda prohibido utilizar estos locales para usos distintos de aquellos para los que están destinados (por ejemplo: Almacén de productos, materiales, repuestos o equipos)

Queda prohibido el empleo de medios de calefacción que puedan desprender gases nocivos para la salud.

Todas las estancias estarán convenientemente ventiladas e iluminadas, dotadas de luz artificial y climatización.

La conservación y retirada de residuos de la letrina química será realizado por la empresa alquiladora de esta cuando se haya agotado su capacidad de almacenamiento de residuos.

La limpieza de las dependencias de vestuarios, aseos, comedor se realizará de manera periódica.

A medida que aumente o disminuya el número de trabajadores las necesidades de instalaciones de higiene y bienestar estarán cubiertas.

El conjunto de las instalaciones de higiene y bienestar que se lleve a cabo mediante módulos de casetas, estarán en un recinto vallado.

Abastecimiento de agua potable

En todo momento se garantizará el suministro de agua potable a los trabajadores. En caso de no disponer de agua de red pública, se empleará agua mineral envasada, debiendo ser repuesta antes de que se agoten los envases almacenados. Estará a disposición en todo momento de todo el personal que lo necesite, en cada tajo deberá existir al menos una garrafa de 5 litros o una botella de 1 por trabajador.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO DANIEL - ***3383** el día 7/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

4.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Como norma general y debido a las características de la obra, se utilizarán generadores para la obtención de energía eléctrica.

En el caso de usar conjuntos de obra (cuadros eléctricos) y grupos electrógenos portátiles se deberá dar cumplimiento a:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002.
- ITC-BT-33: Instalaciones provisionales y temporales de obra.
- ITC-BT-24: Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos.
- UNE-EN 60439 Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie. Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos para obras (CO).
- UNE-EN 20324 Grados de protecciones proporcionadas por las envolventes (Código IP).

IP MÍNIMO 45.

El Conjunto de obra deberá:

- Ser cerrado en todas sus caras y disponer de Placa de características, marcado CE y señal de riesgo eléctrico.
- Estar provisto de soportes que le permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de Fijación sobre una pared vertical, dispuestos en la envolvente o en la estructura de soporte.
- Disponer de salidas de cable a una distancia mínima del suelo, que será compatible con el radio de curvatura del cable que tenga el mayor diámetro susceptible de ser conectado al CO.

Medios auxiliares por emplear:

- Generador
- Cuadro eléctrico estanco provisto de relé diferencial
- Conductores
- Picas, para toma de tierra
- Enchufes estancos
- Mangueras

Riesgos más frecuentes:

- Heridas punzantes en manos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación)
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general, incorrecta instalación)

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Quemaduras
- Incendios
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
    - Trabajos con tensión.
    - Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
    - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección de la toma de tierra en particular.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Calzado f rente a la electricidad
- Guantes contra agresiones de origen eléctrico
- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas:

- Relé diferencial
- Cajas de seguridad con cerradura para cuadros eléctricos.
- Mangueras de seguridad
- Base de enchufe y clavija de conexión DIN 49.462/3, CEE-17 P+T según la potencia de la máquina o DIN 49.450/51, VDE 0620 3P+T en POLIETILENO
- Equipo contra incendios polivalente.

Normas básicas de seguridad:

- Toda máquina eléctrica llevará su toma de tierra individual o, en su caso, hilo neutro conectado a tierra general para evitar electrocuciones por corriente de defecto. (Excepto las de doble aislamiento)
- La instalación provisional de obra será realizada por una firma especializada con el correspondiente proyecto visado por el Colegio correspondiente y el dictamen favorable de la Delegación de Industria.
- Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y solo serán manipulados por personal especializado.
- Las tomas de tierra se mantendrán húmedas y periódicamente se comprobará su resistencia.
- Se comprobará periódicamente el funcionamiento del disyuntor diferencial.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - 26***333** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- El cuadro de mandos irá provisto de relés magnetotérmicos.
- Las conexiones de las mangueras se realizarán con enchufes estancos.
- Todas las mangueras de alimentación entre cuadro y máquina irán provistas de cable de toma de tierra.

Instalación con generador:

- De acuerdo con la ITC-BT-40 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Los generadores y las instalaciones complementarias de las instalaciones generadoras, como los depósitos de combustibles, canalizaciones de líquidos o gases, etc., deberán cumplir, además, las disposiciones que establecen los Reglamentos y Directivas específicos que les sean aplicables.
- La conexión a los receptores, en las instalaciones donde no pueda darse la posibilidad del acoplamiento con la Red de Distribución Pública o con otro generador, precisará la instalación de un dispositivo que permita conectar y desconectar la carga en los circuitos de salida del generador.
- Cuando existan más de un generador y su conexión exija la sincronización, se deberá disponer de un equipo manual o automático para realizar dicha operación.
- Los generadores portátiles deberán incorporar las protecciones generales contra sobreintensidades y contactos directos e indirectos necesarios para la instalación que alimenten.
- Los cables de conexión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y el punto de interconexión a la Red de Distribución Pública o a la instalación interior, no será superior al 1,5%, para la intensidad nominal.
- Las protecciones mínimas por disponer serán las siguientes:
- De sobreintensidad, mediante relés directos magnetotérmicos o solución equivalente.
    - De mínima tensión instantáneos, conectados entre las tres fases y el neutro y que actuarán, en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 85% de su valor asignado.
    - De sobretensión, conectado entre una fase y el neutro, y cuya actuación debe producirse en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 110%de su valor asignado.
    - De máxima y mínima frecuencia, conectado entre f ases, y cuya actuación debe producirse cuando la frecuencia sea inferior a 49 Hz o superior a 51 Hz durante más de 5 períodos.

- La red de tierras de la instalación conectada a la generación será independiente de cualquier otra red de tierras. Se considerará que las redes de tierra son independientes cuando el paso de la corriente máxima de defecto por una de ellas no provoca en las otras diferencias de tensión, respecto a la tierra de referencia, superiores a 50 V.
- En las instalaciones de este tipo se realizará la puesta a tierra del neutro del generador y de las masas de la instalación conforme a uno de los sistemas recogidos en la ITC-BT-08.
- Cuando el generador no tenga el neutro accesible, se podrá poner a tierra el sistema mediante un transformador trifásico en estrella, utilizable para otras funciones auxiliares.
- En el caso de que trabajen varios generadores en paralelo, se deberá conectar a tierra, en un solo punto, la unión de los neutros de los generadores.

Normas durante el mantenimiento y reparaciones instalación eléctrica provisional:

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se le declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohibirán las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar la reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

Herramientas portátiles:

- Las herramientas usadas deberán ser de Clase II (doble aislamiento o aislamiento reforzado) o Clase III (tensiones inferiores a 50 V). Las de Clase I (con conexión de partes conductoras a tierra) pueden ser utilizadas si son alimentadas por intermedio de un transformador de separación de circuitos.
- En trabajos de hormigonado, en interior de calderas o tuberías metálicas u análogos, las herramientas portátiles de mano deberán ser de Clase III.

Normas genéricas:

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Firmado por MONTIJES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3***** el día 17/10/2023 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación, en carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano)
- No se permitirá la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.) Se utilizarán "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

4.3 CIRCULACIÓN DURANTE LAS OBRAS

Las zonas de obras se señalizarán, así como los desvíos a realizar.

El procedimiento de actuación para el cruce de la carretera durante las obras será el siguiente:

- Se buscará un sitio lo más adecuado posible para realizar el cruce. Se evitarán zonas con poca visibilidad tanto para los conductores como para los trabajadores. Así, se evitará realizar cruces en curvas o en cambios de rasante.
- Si se dispone de un vehículo con señalización luminosa se procederá a cruzar la calzada siempre por delante del mismo y a una distancia adecuada (25-50 metros).
- Se tendrá especial cuidado en calzadas con más de dos carriles, dado que aumenta el tiempo de cruce al tener que atravesar 3 carriles (incremento 50%).
- Se mirará a ambos lados (en caso de carretera bidireccional) o a uno solo (en caso de carretera unidireccional) al menos dos veces para verificar la ausencia de vehículos y la distancia a la que se encuentran.
- Se cruzará toda la calzada sin detenerse en ningún momento en ella, desplazándose de un arcén a otro en el menor tiempo posible.
- Todos los trabajadores llevarán los EPIS.

5 MEDICINA PREVENTIVA

5.1 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que comience a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo, que será repetido en el período que la mutua estime conveniente, y que le capacitará como "APTO" para el trabajo a realizar. Dichos reconocimientos se realizarán por el Servicio contratado.

5.2 ENFERMEDADES PROFESIONALES

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de la obra son las normales que tratan la Medicina del Trabajo y las prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son: ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales, se prevé en este documento, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR DE CARÁCTER GENERAL

La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el proyecto ejecución de la obra "PROYECTO DE MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA A-306. TRAMO: P.K. 41+850 AL P.K. FINAL (57+010). T.M. TORREDONJIMENO" como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Podrá ser modificada por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su plan de seguridad y salud en el trabajo. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio de seguridad y salud.

El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS:

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Señalización vial

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

- RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Mediano.
- RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
- RT. Advertencia, peligro en general. Mediano.
- RT. Advertencia, peligro en general. Pequeño.
- RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Mediano.
- RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Pequeño.
- RT. Lucha contra incendios, extintor. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de cabeza. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de cara. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de cara. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de manos. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de pies. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de vista. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., del oído. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Pequeño.
- RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Mediano.
- RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Pequeño.
- RT. Prohibición, prohibido pasar peatones. Mediano.
- RT. Prohibición, prohibido pasar peatones. Pequeño.
- SV. Balizamiento reflectante, cono, TB-6, 50 cm. de altura.
- Señal pvc. "oblig. Proh." 30 cm sin soporte.

- Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m.
- Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica.
- Pila para lámpara intermitente con célula fotoeléctrica.
- Cordón de balizamiento reflectante.
- Señal pvc. "advertencia " 30 cm sin soporte.
- Señal pvc. "señales indicadoras" 30x30 cm sin soporte.
- Señal circular 600 mm nivel 1 temporal.
- Señal triangular 900 mm. Nivel 1 temporal.
- Señal octogonal 600 mm. Nivel 1.
- Señal cuadrada 600 mm. Nivel 1.
- Señal rectangular 600 x 900 mm. Nivel 1 temporal.
- Cartel acero lamas nivel 1.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA SE EVITAN:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.
- Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, por la aplicación de este trabajo ya no existen.

Se dividirán estos riesgos entre energías de la obra y unidades de obra.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO EVITAR

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caída de personas al mismo nivel
3. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caídas de objetos en manipulación
5. Caídas de objetos desprendidos
6. Pisadas sobre objetos
7. Choques contra objetos inmóviles
8. Choques contra objetos móviles
9. Golpes por objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
13. Sobresfuerzos
14. Exposición a temperaturas ambientales extremas
15. Contactos térmicos
16. Exposición a contactos eléctricos
17. Exposición a sustancias nocivas
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
19. Exposición a radiaciones
20. Explosiones
21. Incendios
22. Accidentes causados por seres vivos
23. Atropellos o golpes con vehículos
24. Patologías no traumáticas
25. "In itínere"

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

La prevención aplicada en este trabajo, demuestra su eficacia en las tablas aludidas en el párrafo anterior, como se puede comprobar, la mayoría de ellos se valoran tras considerar la prevención "riesgos triviales", que equivale a decir que están prácticamente eliminados. No se considera así. Se estima que un riesgo trivial puede ser causa eficiente de un accidente mayor, por aplicación del proceso del principio de "causalidad eficiente" o de la teoría del "árbol de causas". Esta es la razón, por la que los riesgos triviales permanecen en las tablas de valoración.

El método de valoración de la eficacia de las protecciones que se aplica considera mediante fórmulas matemáticas, la posibilidad de que el riesgo exista y la calificación de sus posibles lesiones, en consecuencia, de la estadística nacional media de los últimos cuatro años, publicada en los respectivos: "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

Se describen a continuación las actividades preventivas de obra a realizar surgidas de trabajos generales no relacionados con los tajos concretos.

6.1 IMPLANTACIÓN EN OBRA

Estos trabajos hacen referencia a la implantación general en obra, toma de servicios, instalación de casetas, colocación de cerramientos en zonas obra, etc.

Para la instalación eléctrica en la zona de colocación del campamento de obra para las oficinas y las instalaciones de higiene y bienestar, se emplearán grupos electrógenos.

La zona correspondiente a la ocupación del campamento de oficinas e instalaciones de higiene y bienestar, se acotará con un vallado de cerramiento de 2 m de altura, formado por paneles de malla de acero galvanizado montados sobre bastidores del mismo material, apoyados en bases móviles de hormigón (ver plano de detalle), o sistema equivalente.

Sobre los vallados de cerramiento y señalización indicados, se colocará señalización de seguridad de "Entrada prohibida a personas no autorizadas" y "Riesgo de caída a distinto nivel".

Se establecerán en el campamento acopios ordenados de los materiales a emplear para los distintos trabajos a realizar.

La zona de ejecución de los trabajos se mantendrá en buenas condiciones de orden y limpieza.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por vuelco de máquina
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobre esfuerzos
- Contactos eléctricos
- Atropellos, golpes y choques contra-vehículos
- Accidentes de tráfico

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad Gafas de seguridad tipo universal
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Chaleco reflectante

Maquinaria y medios auxiliares a utilizar

- Camión de Transporte
- Camión Grúa
- Grúa Autopropulsada
- Herramientas manuales

MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes del inicio de los trabajos se comprobará la localización y existencia de los diversos servicios que se encuentran afectados por la obra.

No se iniciará ningún tajo en la obra sin que se encuentren colocados los elementos de señalización vial necesarios ni las protecciones colectivas indicadas en el apartado anterior "protecciones colectivas".

Los operarios dispondrán de calzado con suela antideslizante.

En la manipulación de cargas, se antepondrá el movimiento de la carga con medios mecánicos a los medios manuales.

No se manipulará elementos de más de 25 Kg. por un solo trabajador. Si los trabajadores son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, no se deberá manejar, por una sola persona, cargas superiores a 15 Kg.

Cuando se sobrepasen estos valores de peso, se deberán tomar medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor. Entre otras medidas, y dependiendo de la situación concreta, se podrían tomar alguna de las siguientes:

- Uso de ayudas mecánicas.
- Levantamiento de la carga entre dos personas.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Reducción de los pesos de las cargas manipuladas en posible combinación con la reducción de la frecuencia, etc.

Un factor fundamental en la aparición de riesgo por manipulación manual de cargas es el alejamiento de las mismas respecto al centro de gravedad del cuerpo. Cuanto más alejada esté la carga del cuerpo, mayores serán las fuerzas compresivas que se generan en la columna vertebral y, por tanto, el riesgo de lesión será mayor.

Nadie permanecerá en el radio de acción de máquinas ni de cargas suspendidas.

Se trabajará siempre alejado de la zona de riesgo de atropello en zonas abiertas al tráfico.

El generador eléctrico estará puesto a tierra para evitar contactos eléctricos.

Los accesorios de elevación resistirán los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.

Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista. Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante hay a previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.

Normas de actuación durante los trabajos:

En la medida de lo posible, las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas tanto en los acopios, como en la distribución de los medios a emplear.

Los trabajadores deberán acatar la señalización y las indicaciones existentes en el interior de la obra y colaborarán para mantener en buen estado los equipos y las instalaciones de la obra.

Se vigilará que toda la herramienta y maquinaria que se vaya a utilizar conserve las protecciones mecánicas y eléctricas originales, quedando prohibido a los trabajadores poner fuera de funcionamiento los dispositivos de seguridad.

Las conexiones de alargaderas y herramientas portátiles a los cuadros eléctricos, se realizarán con clavijas o petacas estancas, pero nunca con cables pelados.

En las maniobras que se realicen con camión grúa (p. e.: operaciones de elevación y descenso de materiales), siguiendo las indicaciones de un señalista, se utilizará un código de señales único en toda la obra

Este señalista deberá ser fácilmente identificable por el operador de la grúa, permaneciendo la zona de actuación despejada de todo el personal que no esté relacionado con las maniobras.

En todo momento el señalista se ubicará en lugar seguro y protegido, sin que se encuentre amenazada su integridad física por las operaciones o las cargas suspendidas que dirige.

Los operarios encargados de la colocación del vallado de cerramiento estarán provistos de botas de seguridad con puntera reforzada y guantes de cuero.

La descarga de las casetas de obra en el lugar previsto para su ubicación se realizará suspendiendo éstas de los cuatro puntos de enganche que se encuentran en sus esquinas.

Los cables, cadenas o eslingas que vayan a utilizarse para la ejecución de estos trabajos se encontrarán en perfecto estado.

El estrobado y desestrobado de las casetas se realizará mediante el uso de escaleras de mano.

Una vez colocado el cerramiento se procederá a la instalación sobre el vallado de señalización de seguridad de "Prohibido el paso a personas ajenas a los trabajos", "Peligro maquinaria pesada en movimiento" y "Riesgo de caídas a distinto nivel".

En trabajos nocturnos o en aquellos en los que la iluminación natural sea insuficiente para la correcta ejecución de los trabajos, se iluminarán éstos de manera suficiente.

Revisiones

Periódicamente se revisarán los medios de señalización utilizados y el estado del vallado que cierra el campamento de obra y las distintas zonas de ejecución de trabajos, reparando o sustituyendo aquellos elementos que se encuentren deteriorados.

Para estos trabajos de mantenimiento y reposición, se dedicará personal con los necesarios equipos de protección individual.

Los vehículos y la maquinaria, pasarán las revisiones previstas por el fabricante con anterioridad a los trabajos que realizarán y después, periódicamente, siguiendo las mismas instrucciones.

Se prestará especial atención al estado de los mecanismos de izado de materiales (grúas, cadenas, eslingas, ganchos, etc.), f renos, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

Se vigilará el estado de los medios auxiliares, reemplazándose de inmediato los que se encuentren deteriorados.

Los operarios que realicen dichas verificaciones, deberán comunicar a sus superiores cualquier carencia o deterioro que detecten, para que se corrijan las anomalías de forma inmediata.

Todos los trabajadores, antes del uso diario, deberán revisar sus equipos de protección individual, solicitando a su superior jerárquico la sustitución de aquellos que se encuentren deteriorados.

Firmado por MONTAJES LOPEZ SANTIAGO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

6.2 TRÁFICO RODADO

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. Aunque no es de aplicación en esta obra por ejecutarse dentro de casco urbano, se tomará como referencia en cuanto a señalización vial, la Orden Circular 1/1.988, que hace referencia a la Instrucción 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente sobre señalización de obras, y el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas y Señalización móvil de obras, ambas series monográficas del Ministerio de Fomento de 1999.

Debido al tipo de obra, la afección que se va a realizar al tráfico rodado será continua, con lo que será obligatorio la aplicación de las medidas aquí indicadas siempre que se trabaje en la calzada, con el fin de evitar los riesgos de atropello y colisión entre vehículos de la propia obra o externos.

Los criterios que se han seguido para realizar esta señalización durante el tiempo de ejecución de las obras son:

- Interferir lo menos posible con el tráfico existente.
- Provocar la menor cantidad posible derivaciones en la circulación.
- Aprovechar la mayor cantidad posible de obra como definitiva.
- Mantener el acceso a todas las propiedades colindantes.

Medidas para corte de carril

- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.
- Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.
- Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.
- Siempre en la otra mano el disco de "STOP" o "Prohibido el paso".
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de "Paso permitido".

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

6.3 REPLANTEO

El replanteo del terreno consiste en trasladar fielmente las dimensiones del proyecto a las operaciones del proyecto que se deben realizar. Dicha labor de replanteo es realizada por el topógrafo y generalmente un ayudante de topografía.

Riesgos

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y proyecciones.
- Electrocución por contactos con líneas eléctricas.
- Caídas en pozos, zanjas, acequias etc.
- Polvo. Ruido

MAQUINARIA

- Ninguna

MEDIOS AUXILIARES

- Trípode y Taquímetro

Riesgos previstos:

- Atropellos y atrapamientos por máquinas y vehículos presentes en la obra.
- Caídas al mismo nivel debido a las irregularidades propias del terreno.
- Caídas a distinto nivel en pozos abiertos, taludes, etc.
- Riesgos derivados de las inclemencias del tiempo.
- Sobre esfuerzos debidos al transporte del taquímetro y del trípode.

Medidas preventivas y normas básicas de seguridad:

- No se realizarán labores de topografía en condiciones de baja visibilidad.
- No se realizarán labores de topografía en condiciones climatológicas especialmente adversas.
- Bajo ningún concepto se trabajará en las cercanías del movimiento de las maquinas
- La localización de las nuevas bases de replanteo se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo.
- Los puntos de medida se determinarán de modo que los ayudantes y peones no tengan que exponerse a riesgos.
- Se mantendrán las distancias de seguridad con líneas eléctricas aéreas (en caso de utilizar jalones deberán ser de material dieléctrico) e incluso con torres o postes de estas instalaciones, no debiendo servir éstos en ningún momento como bases o puntos de medida.

- Todo el personal de topografía deberá evitar situarse en el radio de acción de la maquinaria, señalizar la zona de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico y circular por la traza de acuerdo a las normas marcadas. Se organizarán los tajos de manera que se evite la presencia de trabajadores a pie en la zona de afección de la maquinaria en movimiento.
- Especial precaución se deberá tener a la hora de realizar mediciones sobre estructuras o a borde taludes o desniveles. En este caso, resultará obligado que todos los operarios que deban acceder a zonas con riesgo de caída en altura hagan uso de arnés de seguridad anclado a un punto estable y resistente previamente fijado, siempre y cuando no exista previamente una protección colectiva que combata el citado riesgo. Además, idénticas medidas se adoptarán durante la toma de datos desde bordes de excavaciones.
- Se prohibirá realizar mediciones al borde de zanjas con riesgo de caída en altura (2 m) sin la protección necesaria:
- Cuando se ejecutan los trabajos previos de topografía, aún no ha sido posible la colocación de las respectivas medidas de protección colectivas para el aviso previo a los trabajadores y máquinas de la existencia de determinados riesgos, por lo que se hace especialmente necesario que el equipo que vaya a encargarse de estos trabajos previos de deslinde y marcado del terreno conozca de antemano las tensiones de las redes, existencia de líneas enterradas etc.
- Se evitará en lo posible el entrar en zonas con mucha maleza, o cenagosas hasta que no haya sido desbrozada o limpiada por los medios mecánicos adecuados.
- Se dotará al jefe del equipo de teléfono móvil.
- Los jalones, miras cintas y demás instrumentos, no serán conductores de la electricidad.
- En los trabajos en arquetas o pozos con tráfico abierto, se vallará la zona y se señalizará convenientemente. Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico ajeno a la obra en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a que están expuestos.

Medidas de protección individuales:

- Protectores de la cabeza: cascos de seguridad y/o de protección contra choques e impactos (si existe riesgo de caída o golpeo contra objetos). Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, etc.).
- Protectores de pies y piernas: calzado de seguridad y protección. Botas de agua de seguridad.
- Protección total del cuerpo: ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección, ropa antipolvo y ropa y accesorios (brazaletes, guantes...) de señalización (retro-reflectantes, fluorescentes).

Medidas de protección colectiva:

- Señales acústicas y luminosas de aviso en la maquinaria empleada: retroexcavadora de cadenas y bañera.
- Regado de la zona de derribo.
- Señalización de pozos y desniveles.
- Señalización y protección de las bocas abiertas de pozos.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

6.4 MANEJO MANUAL DE CARGAS

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particular dorsolumbares, para los trabajadores.

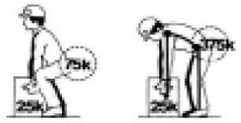
Riesgos asociados a esta actividad

Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos Exposición a ambientes pulvígenos

Medidas preventivas

- Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.



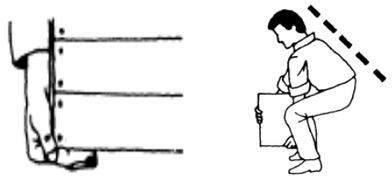
- El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:
  - Enmarcando la carga
  - Ligeramente separados
  - Ligeramente adelantado uno respecto del otro.
- Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.



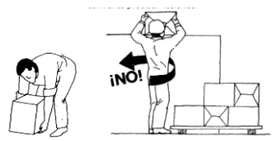
- Técnica segura del levantamiento:
  - Sitúe el peso cerca del cuerpo.
  - Mantenga la espalda plana.

- No doble la espalda mientras levanta la carga.
- Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.

- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor sentir un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.
- Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.



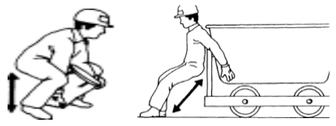
- Para mantener la espalda recta se deben "meter" ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza. El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.



- La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones.

  En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos:

  - Primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
  - O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
  - Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90º)



- En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener suspendida la carga, pero no elevarla.



- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.



- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



- Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta
- La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.
- El peso del cuerpo puede ser utilizado:
  - Empujando para desplazar un móvil (carretilla por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
  - Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90º, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.



- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.

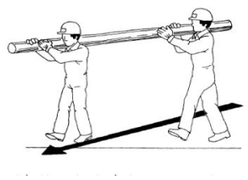


Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 7/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



- Las operaciones de manutención en las que intervengan v arias personas deben excluir la improvisación, y a que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios.
- Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá a tender a:
    - La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
    - La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
    - La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
    - La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
- El transporte se debe efectuar:
    - Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
    - A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
    - Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.



- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
- Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- Aspirar en el momento de iniciar el esfuerzo.
- El suelo se mantendrá limpio para evitar cualquier resbalón.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.
- Se utilizarán guantes y calzado para proteger las manos y pies de la caída de objetos.
- En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.
- Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.



<u>Protección individual</u>

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas actividades serán:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Guantes de trabajo
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares
- Chaleco reflectante

6.5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL EN LA OBRA

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos. Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I. Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores. Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejable su utilización, sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvígenos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

1) Estar bien proyectados y construidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
2) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
3) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
4) Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (mangos agrietados o astillados).

En todo momento, el contratista garantizará el adecuado estado y mantenimiento preventivo de la señalización vial y las protecciones colectivas de la obra, en especial:

- **Vallado** – cada hora durante la ejecución de los trabajos y siempre antes del comienzo y a la finalización de la jornada de trabajo
- **Entibaciones** – de forma continua, mediante la presencia de recurso preventivo, mientras se estén realizando trabajos en las proximidades que entrañen riesgos para trabajadores o para la estabilidad de las mismas. Cada hora durante la ejecución del resto de los trabajos y siempre antes del comienzo y a la finalización de la jornada de trabajo
- **Señalización vial** – cada hora durante la ejecución de los trabajos y siempre antes del comienzo y a la finalización de la jornada de trabajo

Los periodos establecidos del presente estudio de seguridad y salud se consideran mínimos, si la obra lo requiere o el contratista lo considera necesario, serán modificados siempre disminuyendo los periodos de inspección, es decir, aumentando el control.

6.6 PREVENCIÓN EN VISITAS DE OBRA

En este apartado se describen las Normas Generales de Seguridad y Salud durante la visita a la obra.

- Toda persona que visite la obra, deberá de comunicarlo a la oficina de obra.
- Todo visitante durante su estancia en la obra, deberá estar acompañado por una persona autorizada.
- Durante la visita a la obra, debe llevar los equipos de protección individual apropiados a la fase desarrollada. En cualquier caso como mínimo dispondrá de casco de seguridad cuando existan riesgos de caída de materiales desde zonas superiores, botas de seguridad y chaleco de alta visibilidad cuando se transite por zonas próximas a trabajos con maquinaria.
- Cualquier situación de riesgo observada durante la visita, que pudiera provocar un accidente y/o incidente deberá ser comunicada a través de la persona que le acompañe.
- Debe respetar las distintas señalizaciones de seguridad existentes en obra, ya que puede accidentarse aunque no desarrolle directamente los trabajos.
- Queda totalmente prohibido realizar fotografías, o videos durante la visita a la obra, sin la autorización previa del equipo de la obra.
- Respetar las distintas vías de circulación habilitadas para los peatones.
- No se deben acercar a las máquinas en movimiento.
- En caso de no cumplir con las normas de seguridad, puede ser expulsado de la obra.

6.7 TRABAJOS CON TIEMPO LLUVIOSO

1.- Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones
- Descargas eléctricas
- Vuelcos de maquinaría por las malas condiciones del terreno
- Caída al mismo nivel por resbalones

Firmado por MONTAÑO LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3305** el día 17/10/2025 con el certificado emitido por AC FNMT Usuarios

2.- Normas de seguridad y medidas preventivas

a) Medidas de seguridad y protecciones colectivas

CONDUCCIONES ELECTRICAS

- Se supervisarán todas las mangueras eléctricas de la obra, asegurándose de que están en perfectas condiciones y protegidas contra la intemperie.
- No permanecerán cables eléctricos en contacto con charcos o barro, si el cable no está aislado puede producirse una derivación de la corriente que provoque daños en los trabajadores.
- Si se cuelgan cables de elementos metálicos como por ejemplo cerramiento, andamios, estructura metálica, etc., se tendrá en cuenta que deben ser cables protegidos y la sujeción se hará con bridas de plásticos nunca con alambre de atar que puede deteriorar el cable.

ACCESOS Y RECORRIDOS POR LA OBRA

En época de lluvias, los accesos suelen tener mucho barro lo que en muchas ocasiones les hace intransitables para la maquinaría y el personal.

- Para evitar vuelcos de maquinaría se deben acondicionar las zonas donde estas deben acceder bien limpiando el barro o echando material que haga que el terreno sea consistente (zahorras, gravas, etc.)
- Especial atención con las zonas donde deben apoyarse grúas y andamios. No deben producirse asientos del terreno

6.8 TRABAJOS EN TIEMPO CALUROSO

1.- Riesgos más frecuentes

- Lipotimias
- Golpes de calor
- Deshidratación
- Quemaduras por el sol

2.- Normas de seguridad y medidas preventivas

a) Medidas de seguridad

- Todos los trabajadores tendrán a su disposición agua potable para beber y refrescarse.
- Descansos periódicos cuando se estén realizando actividades con intenso ejercicio físico.
- Se colocarán toldos para proyectar sombra en aquellos trabajos que se realicen en un punto fijo, ejemplo, dobladores de ferralla, cortador de productor cerámicos, señalistas, etc.
- Cuando no exista riesgo de caída de altura de materiales, los trabajadores usarán sombrero o gorra de algodón.
- Siempre se usará ropa de trabajo para protegerse de la exposición al sol.
- Se habilitarán espacios protegidos del sol para los periodos de descanso.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 07/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Se dará cumplimiento al convenio colectivo de la construcción en cuanto a la jornada intensiva.

b) Protecciones individuales

- Gorra de algodón o sombrero de paja
- Ropa de trabajo de algodón para proteger la piel del sol

6.9 ACCESOS

1.- Riesgos más frecuentes

- Atropellos
- Choques entre vehículos
- Caída de objetos sobre peatones
- Caídas al mismo nivel

2.- Normas de seguridad y medidas preventivas

a) Medidas de seguridad y protecciones colectivas

- Se dispondrán de forma independiente los accesos para personal y para maquinaria y vehículos de obra.
- En los accesos de peatones se colocará la siguiente señalización
  - Prohibido el paso a personas ajenas a la obra
- Peligro en general Superada cada una de las puertas de entrada a la obra se colocará un panel informativo con las señales más comunes de prohibición, obligación, advertencia y salvamento así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el R.D. 485/1997 de Señalización de Lugares de Trabajo que sean necesarias para tajos concretos, con las que deberá familiarizarse el personal de obra, dado que serán colocadas en las zonas de obra para advertir de riesgos durante el proceso constructivo.
- En los accesos de vehículos y maquinaria se colocará la siguiente señalización
  - En dirección de entrada Velocidad máxima 20 km/h
  - En dirección de salida junto a la puerta se colocará la siguiente señalización:
  - STOP Cuando una máquina o vehículo se disponga a salir del recinto de obra está obligado a detenerse y comprobar, antes de acceder al vial, que no va a producirse ninguna interferencia con otro vehículo.

6.10 SEÑALISTAS PARA ORGANIZAR TRÁFICO

INTERSECCIONES Y ACCESOS

a) Medidas de seguridad y protecciones colectivas

Condiciones que deben cumplir:

- Dispondrán de carné de conducir si deben regular el tráfico en carretera.

- Estarán protegidos por la señalización especificada por la Norma de Carreteras 8.3-IC.
- Utilizarán prendas reflectantes
- No se situarán en zonas oscuras que dificulten que sean vistos por los conductores.
- En zonas con curva con poca visibilidad, se situarán siempre en el inicio de la misma, de lo contrario se podrían producir golpes indeseados entre los vehículos

b) Protecciones individuales

- Chaleco reflectante
- Pantalones reflectantes
- Calzado de seguridad
- Traje de agua para tiempo lluvioso
- Gorra de algodón en verano
- Mascarilla para materia particulada, cuando exista polvo en el ambiente. Se intentará evitar el polvo

6.11 VIGILANCIA DIURNA DE OBRA

1.- Riesgos más frecuentes

- Caída al mismo nivel debido tropiezos
- Caída a distinto nivel, por falta de protecciones colectivas
- Cortes, heridas, punzamientos y golpes
- Atropellos con la maquinaria en movimiento
- Golpes y contusiones por objetos o maquinaria
- Intoxicación por monóxido de carbono

2.- Normas de seguridad y medidas preventivas

a) Medidas de seguridad y protecciones colectivas

Si las labores son de control de acceso a la obra

- No se colocará en el radio de acción de la maquinaria que acceda a la obra
- No pasará al recinto de obra donde se desarrollen los trabajos Si las labores son de control por toda la obra
- Respetar todas las señales de seguridad y salud de la obra
- No se colocará en el radio de acción de la maquinaria de obras
- Usar todos los equipos de protección personal necesarios, casco, botas de seguridad y chaleco reflectante si fuera necesario.
- No colocarse debajo de cargas suspendidas

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- No aproximarse por curiosidad a tajos donde pudiera haber riesgos, como desprendimientos de objetos, caída de altura, desprendimientos de tierras, peligro de Atrapamientos, etc.
- Se recomienda no utilizar braseros ni estufas de gas dentro de las casetas, en caso de ser necesario se dejará ventilación suficiente a través de puertas o ventanas.

b) Protecciones individuales

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales desde zonas superiores.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante, si en la obra existe maquinaria en movimiento, o la ruta de control se desarrolla toda o en parte por calzadas o calles con tráfico.

6.12 VIGILANCIA NOCTURNA DE OBRA

1.- Riesgos más frecuentes

- Caída al mismo nivel debido a la falta de iluminación, falta de limpieza, etc.
- Caída a distinto nivel, por falta de protecciones colectivas
- Cortes, heridas, punzamientos y golpes (falta de iluminación)
- Intoxicación por monóxido de carbono

2.- Normas de seguridad y medidas preventivas

a) Medidas de seguridad y protecciones colectivas

- Para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel, está previsto en esta obra que las zonas permanezcan despejadas, limpias y bien iluminadas. El vigilante nocturno de obra deberá estar provisto de linterna para aquellas zonas escasamente iluminadas.
- Para evitar el riesgo de caída está prevista la correcta señalización de la zona de circulación.
- Para evitar los riesgos de caída de altura por los huecos horizontales, está previsto que se controle la situación de todas las protecciones colectivas, reponiendo, si fuera necesario, las protecciones precisas.
- Para evitar el riesgo de corte, punzamientos y golpes, se deberán iluminar los elementos punzantes, tales como esperas, clavos, etc. y zona de acopios.
- Se señalizará la zona de cabezada en escaleras para evitar los golpes.
- Se deberá hacer uso de botas de seguridad para transitar por la obra
- Está prohibido fumar en zonas con riesgo de incendio en proximidad de maderas, paneles, depósitos de combustible, disolventes, pinturas, barnices, y en general cualquier elemento que pueda dar lugar a un incendio.
- Se deben respetar todas las señales existentes en la obra.
- Los trabajadores serán conocedores del lugar de existencia de extintores, deberá conocer su manejo.

- En la caseta del vigilante, se colocará una lista con los teléfonos necesarios en caso de emergencia.
- Se recomienda no utilizar braseros ni estufas de gas dentro de las casetas, en caso de ser necesario se dejará ventilación suficiente a través de puertas o ventanas.

b) Protecciones individuales

- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales desde zonas superiores.
- Ropa de trabajo.
- Linterna
- Calzado de seguridad
- Chaleco reflectante, si en la obra existe maquinaría en movimiento, o la ruta de control se desarrolla toda o en parte por calzadas o calles con tráfico.

6.13 GESTIÓN DEL ACOPIO

1.- Riesgos más frecuentes

- Atropellos
- Vuelcos
- Caída de materiales
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

2. - Normas de seguridad y medidas preventivas

a) Medidas de seguridad y protecciones colectivas

Normas Generales Básicas

- Las zonas de acopio lógicamente se colocarán teniendo en cuenta los mejores accesos por las distintas calles y las zonas más libres y amplias del recinto de obra.
- Las zonas de acopio se realizarán en lugar seguro, entendiendo por tal aquel en el que no se puedan producir derrumbes de material por inclinación del terreno o mal acopio, en zona sólida, teniendo en cuenta que el peso del material es importante y que el suelo puede tener debajo zonas huecas debidas a canalizaciones, sótanos, garajes, etc. susceptibles de hundirse. No se taparán nunca arquetas o accesos a columnas secas, bocas de riesgo, hidrantes, etc.
- Si la zona de acopios estuviera fuera del recinto de obra, se deberá cerrar con valla de pies de hormigón, para evitar que pueda acceder personal ajeno al de la propia obra.
- De ser factible, la zona de acopios se colocará lo más alejada posible de la zona de personal, tanto de oficinas como de vestuarios y comedores.
- Si se tienen que acopiar tierras dentro del recinto de obra, estas se colocarán retiradas del borde del talud de la excavación más próxima, al menos 2 m. Si el talud es inestable se determinará mediante estudio geológico el peso que se puede acopiar, y la distancia mínima al borde del talud a la que se puede colocar.

Firmado por MONTSERRAT LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3864** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- El suelo del acopio estará limpio sin desniveles.
- Se organizarán las distintas zonas según materiales y oficios aunque se vayan trasladando por necesidades de obra: Tierras, encofrados, puntales, productos cerámicos, armaduras, etc.
- Se procurará que las zonas de paso del personal de la obra estén fuera de las zonas de acopio de materiales.
- No deberán acceder a las zonas de acopio personal distinto del que sea necesario para recoger los materiales

b) b.- Protecciones individuales

- Casco de seguridad, cuando exista riesgo de caída de materiales
- Arnés de seguridad cuando exista riesgo puntual de caída de altura
- Guantes de cuero o lona.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable en tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

6.14 VÍAS DE CIRCULACIÓN DE LA OBRA

1.- Riesgos más frecuentes

- Atropellos
- Vuelcos

2. - Normas de seguridad y medidas preventivas

a) Medidas de seguridad

- Según cuales sean los medios de transporte y los materiales a mover se establecerán las anchuras, gálibos, firmes, pendientes y circuitos a que han de atenerse los distintos movimientos, así como los sobreanchos para la circulación del personal de obra.
- Los trabajadores circularán siempre por la izquierda cuando transiten por las vías de circulación dentro de la obra.
- En zonas donde exista poca visibilidad, bien porque sea curva pronunciada, cambio de rasante, etc. Se separará mediante malla naranja la zona del paso de vehículos de la de peatones.
- Las vías de circulación estarán suficientemente iluminadas a primeras horas de la mañana y a últimas de la tarde, y por supuesto cuando si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.
- Los conductores de los distintos transportes, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- Además de estas recomendaciones se seguirán cada una de las especificadas para cada máquina en general, y todas las normas de circulación vial, tanto para vehículos como para peatones.

b) Protecciones individuales

- Chaleco reflectante para trabajadores

6.15 ELIMINACIÓN DE ESCOMBROS

1.- Riesgos más frecuentes

- Caída a distinto nivel
- Polvo ambiental
- Pinchazos y golpes en manos y pies

2. - Normas de seguridad y medidas preventivas

a) Medidas de seguridad.

- Se mantendrá el recinto de obra limpio y ordenado.
- Los escombros que no puedan evacuarse, se colocarán en una zona de la obra donde no interfieran en las zonas de paso de personas o vehículos.
- Los escombros evacuados en bateas colocándolos de tal manera que no exista peligro de que rebosen, pudiendo caer.
- A ser posible se evacuaran por trompas
- La recogida y evacuación de escombros se ejecutará periódicamente evitando una acumulación excesiva.

b) b.- Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales desde zonas superiores.
- Cinturón de seguridad tipo arnés cuando exista riesgo puntual de caída a distinto nivel
- Guantes

7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA PREVISTAS

7.1 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE OBRA

La primera actuación que se debe acometer es la de señalización de la zona donde se va a llevar a cabo la actuación. Para ello se dispondrá de la señalización necesaria de acuerdo a la normativa aplicable.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Caída al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos.
- Punzonamientos.
- Caída de objetos.
- Atropellos, golpes y vuelcos.
- Riesgo químico.
- Ruido.
- Vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Prestar atención al desarrollo del tráfico.
- No invadir los carriles de circulación.
- En carreteras en circulación, los desplazamientos a pie deberán ser lo más cortos posibles, y siempre que se pueda por caminos fuera de la calzada, en caso de que esto último no sea posible, siempre se realizaran por el arcén exterior.
- Cuando sea necesario cruzar una carretera en servicio, es necesario tomar todas las precauciones para hacerlo con absoluta seguridad, no debe realizarse si se tiene algún tipo de duda. Cerciorarse repetidas veces de que no se aproxima ningún vehículo y pida auxilio de un compañero para aumentar el campo de visión.
- En los desplazamientos dentro de la obra no se debe circular por el centro de los caminos o carreteras. Se debe hacer siempre por la parte exterior de la misma.
- Estar atento a las bocinas dé marcha atrás de los vehículos.
- En lugares donde el trabajo se realiza en zona de curvas, o visibilidad reducida, se deberán utilizar comunicación por algún tipo de mecanismo para coordinar correctamente el paso alternativo.
- Los señalistas y banderas al igual que el resto de trabajadores deberán estar siempre protegidos por conos.
- Antes del inicio de los trabajos, inspeccionar la obra con el fin detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- En el caso de que existan interferencias significativas con servicios o tráfico, ajenos a la obra, gestionar la retirada, definitiva o provisional del servicio. En el caso del tráfico, solicitar los cortes de viales o permisos para el desvío de la circulación y ocupación de calzada.
- En cualquier caso, y determinadas las condiciones finales en las que se desarrollaran los trabajos, solicitar el Servicio de Prevención de la empresa, a través de sus técnicos, el estudio del puesto y definición de las medidas de protección de aplicación, trasladando las mismas al personal implicado en la ejecución de estas tareas.
- Organizar la ejecución de estos trabajos de forma coordinada con el desarrollo de otras actividades que coexistan en el centro de trabajo.

- Cuando trabaje en taludes que ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del arnés de seguridad.
- Balizamientos de posibles caídas.
- Uso permanente de chaleco reflectante.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vehículo de preseñalización.
- Señalización según "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas"
- Sistema línea de anclaje homologada.
- Barandillas de seguridad.
- Señalización mediante cintas de balizamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.

7.2 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y DE REPLANTEO

Los trabajos de topografía y replanteos se desarrollan desde el comienzo de la obra hasta casi la finalización de la misma.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Atropellos, golpes y vuelcos.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caída a distinto nivel.
- Riesgo químico.
- Ruido.
- Atrapamientos
- Estrés térmico.
- Sobreesfuerzos.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- No se realizarán labores de topografía en condiciones de baja visibilidad.
- No se realizarán labores de topografía en condiciones climatológicas especialmente adversas.
- Bajo ningún concepto se trabajará en las cercanías del movimiento de las maquinas
- La localización de las nuevas bases de replanteo se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo.
- Los puntos de medida se determinarán de modo que los ayudantes y peones no tengan que exponerse a riesgos.
- Se mantendrán las distancias de seguridad con líneas eléctricas aéreas (en caso de utilizar jalones deberán ser de material dieléctrico) e incluso con torres o postes de estas instalaciones, no debiendo servir éstos en ningún momento como bases o puntos de medida.
- Todo el personal de topografía deberá evitar situarse en el radio de acción de la maquinaria, señalizar la zona de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico y circular por la traza de acuerdo a las normas marcadas. Se organizarán los tajos de manera que se evite la presencia de trabajadores a pie en la zona de afección de la maquinaria en movimiento.
- Especial precaución se deberá tener a la hora de realizar mediciones sobre estructuras o a borde taludes o desniveles. En este caso, resultará obligado que todos los operarios que deban acceder a zonas con riesgo de caída en altura hagan uso de arnés de seguridad anclado a un punto estable y resistente previamente fijado, siempre y cuando no exista previamente una protección colectiva que combata el citado riesgo. Además, idénticas medidas se adoptarán durante la toma de datos desde bordes de excavaciones.
- Se prohibirá realizar mediciones al borde de zanjas con riesgo de caída en altura (2 m) sin la protección necesaria.

PROTECCIÓN COLECTIVA:

- Señales acústicas y luminosas de aviso en la maquinaria empleada: retroexcavadora de cadenas y bañera.
- Medios húmedos para ambientes polvorientos.
- Señalización de obra (señales y carteles)
- Señalización mediante cintas de balizamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.

7.3 LIMPIEZA, DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Talado, troceado, apilamiento y transporte de los árboles que interfieran para la realización de la actuación. Posteriormente se limpiará y desbrozará la zona adecuándola para la actividad posterior.

- Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.
- Remoción, retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Protección de las tierras durante el transporte mediante el uso de toldos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Atropellos, golpes y vuelcos.
- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Riesgo químico.
- Estrés térmico.
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.
- Punzonamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Prestar atención al desarrollo del tráfico.
- No invadir los carriles de circulación.
- En carreteras en circulación, los desplazamientos a pie deberán ser lo más cortos posibles, y siempre que se pueda por caminos fuera de la calzada,
- En caso de que esto último no sea posible, siempre se realizaran por el arcén exterior.
- Cuando sea necesario cruzar una carretera en servicio, es necesario tomar
- Todas las precauciones para hacerlo con absoluta seguridad, no debe realizarse si se tiene algún tipo de duda. Cerciorarse repetidas veces de que no se aproxima ningún vehículo y pida auxilio de un compañero para aumentar el campo de visión.
- En los desplazamientos dentro de la obra no se debe circular por el centro de los caminos o carreteras. Se debe hacer siempre por la parte exterior de la misma.
- Estar atento a las bocinas dé marcha atrás de los vehículos.
- En lugares donde el trabajo se realiza en zona de curvas, o visibilidad reducida, se deberán utilizar comunicación por algún tipo de mecanismo para coordinar correctamente el paso alternativo.
- Los señalistas y banderas al igual que el resto de trabajadores deberán estar siempre protegidos por conos.
- Antes del inicio de los trabajos, inspeccionar la obra con el fin detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- En el caso de que existan interferencias significativas con servicios o tráfico, ajenos a la obra, gestionar la retirada, definitiva o provisional del servicio. En el caso del tráfico, solicitar los cortes de viales o permisos para el desvío de la circulación y ocupación de calzada.
- En cualquier caso, y determinadas las condiciones finales en las que se desarrollaran los trabajos, solicitar el Servicio de Prevención de la empresa, a través de sus técnicos, el estudio del puesto y definición de las medidas de protección de aplicación, trasladando las mismas al personal implicado en la ejecución de estas tareas.
- Organizar la ejecución de estos trabajos de forma coordinada con el desarrollo de otras actividades que coexistan en el centro de trabajo.
- Cuando trabaje en taludes que ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del arnés de seguridad.
- Balizamientos de posibles caídas.
- Uso permanente de chaleco reflectante.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vehículo de preseñalización.
- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Sistema línea de anclaje homologada.
- Barandillas de seguridad
- Señalización mediante cinta de balizamiento
- Extintor de polvo ABC

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Ropa de trabajo
- Mandil impermeable
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad
- Protecciones auditivas.
- Arnés de seguridad.

7.4 DEMOLICIONES

Demoliciones de pequeñas obras de fábrica, capa asfáltica, pavimentos de hormigón, solería de acera, vallas metálicas, pequeños muros, etc., que se encuentren en la zona de actuación.

Demolición de pavimentos. Levantado de aceras y demolición del firme. Cortado del pavimento.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***4383** el día 27/10/2022 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caídas al mismo.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos
- Atropellos, golpes y vuelcos
- Atrapamientos
- Riesgo químico
- Ruido
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosiones.
- Incendios
- Inundaciones

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras.
- La zona a demoler, antes de la demolición, estará rodeado de una valla de altura no menor a 2 m. de altura.
- La circulación por la zona de obra se limitará al paso de servidumbre y de los servicios de emergencias. No obstante se acordará con el propietario de la vía donde se realizan los trabajos los posibles desvíos provisionales.
- Con relación al paso de peatones, se informará, de los pasos de peatones próximos a la zona de trabajo, la prohibición del paso.
- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.
- Se efectuará un riego de la zona demolida para evitar la formación de polvo.
- En la utilización de maquinaria se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Los materiales de recuperación se clasificarán y acopiarán de forma estable y ordenada, fuera de las zonas de paso de persona y/o vehículos.
- Las aberturas existentes de vaciados, arquetas y pozos deben ser tapadas provisionalmente, mediante tapas fijas.
- El orden de demolición se efectuará en general por tramos.
- Se vallará perimetralmente la zona de obra con valla de 2 m de altura. Este vallado se mantendrá a lo largo de toda la obra de demolición.
- Se utilizarán pasarelas para salvar huecos y como medio de acceso de servidumbre a locales y viviendas. Irán provistas de barandillas.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***2383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Se colocará en zona visible: señalización de riesgo de caída en altura, señalización de obligación de utilizar el cinturón de seguridad en trabajos de riesgo de caída en altura sin protecciones colectivas. El mosquetón de dicho cinturón irá amarrado a lugar fijo y seguro (ej. Cable tensado a las esperas de los pilares).
- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza de los trabajos.
- En el caso de demolición de elementos en los que exista riesgo de caída de altura se deberá instalar una línea de anclaje como elemento seguro dónde atarse con arnés de seguridad. Estas zonas se vallarán una vez efectuada la demolición.
- No permanecer en el radio de acción de máquinas.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de obras (señales y carteles)
- Vallado perimetral de zona de trabajo.
- Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.
- Orden y limpieza.
- Señalización mediante cintas de balizamiento.
- Protección de huecos según proceda.
- Medios húmedos para ambientes polvorientos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protecciones auditivas
- Guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla.
- Ropa de trabajo.

7.5 EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TIERRAS

Se entiende por Movimiento de Tierras al conjunto de actuaciones a realizarse en un terreno para la ejecución de una obra. Dicho conjunto de actuaciones puede realizarse en forma manual o en forma mecánica.

Previo al inicio de cualquier actuación, se deben efectuar los Trabajos de Replanteo, prever los accesos para maquinaria, camiones, rampas, etc.

En los apartados siguientes se describen el conjunto de actuaciones inherentes al movimiento de tierras

Es habitual que antes de comenzar el movimiento de tierras, se realice una actuación a nivel de la superficie del terreno, limpiando de arbustos, plantas, árboles, broza, maleza y basura que pudiera hallarse en el terreno; a esta operación se la llama despeje y desbroce.

Cuando ya se encuentra el terreno limpio y libre, se efectúa el replanteo y se comienza con la excavación.

Excavación

La excavación es el movimiento de tierras realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir las cimentaciones.

La excavación puede ser:

- Desmonte: El desmonte es el movimiento de todas las tierras que se encuentran por encima de la rasante del plano de arranque de la edificación.
- Vaciado: El vaciado se realiza cuando el plano de arranque de la edificación se encuentra por debajo del terreno.
- Terraplenado: El terraplenado se realiza cuando el terreno se encuentra por debajo del plano de arranque del edificio y es necesario llevarlo al mismo nivel.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída de objetos.
- Atropellos, golpes, vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Interferencias de conducciones subterráneas.
- Inundaciones.
- Riesgo químico.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los operadores de la maquinaria serán oficiales autorizados y dispondrán de carnet de conducir y los exigidos por las Autoridades Laborales de cada Comunidad Autónoma.
- Toda la maquinaria empleada estará dotada de señalización acústica de marcha atrás y extintores de incendios.
- Se protegerá con barandillas sólidas los bordes de la excavación, ubicándolas a un mínimo de 1 m., del corte superior.
- Se aplicarán íntegramente las instrucciones ISH-OHL: MAQ-01 "Maquinaria en General" ISH-OHL: MAQ-02 "Maquinaria para el Movimiento de Tierras"
- La maquinaria y vehículos alquilados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado. Así mismo, se deberá disponer de Manual de Instrucciones que debe conocer el operario.
- La maquinaria y vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- La altura del corte de excavación realizada por la pala mecánica no rebasará en más de un metro la máxima altura de ataque de la cuchara, para evitar vuelcos de tierra de forma incontrolable.
- No se producirán cargas ni sobrecargas en una distancia igual a la profundidad desde el arranque del fondo de talud hacia el terreno para evitar deslizamientos o vuelcos de los taludes.
- El frente y paramentos laterales de cada excavación serán inspeccionados como mínimo dos veces durante la jornada por el Encargado. En el caso de existir riesgo de desprendimientos se comunicará al Jefe de Obra que dará la orden de sanear la zona por personal capacitado, procediendo a la entibación o apuntalamiento.
- Las entibaciones urgentes se ejecutarán siguiendo la directriz expresa de la Dirección Facultativa; el Jefe de Obra, pondrá en práctica la solución adoptada, que será aprobada por la Dirección Facultativa de la obra, una vez conocidos los hechos que la originaron.
- Se utilizarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno, que suponga la existencia de un riesgo, pese a la realización de entibaciones. Redes tensas sobre los taludes actuarán perfectamente con este fin, al retener embolsando los desprendimientos en primera fase; actuarán como avisadores.
- Los taludes de la excavación deben ser apuntalados o revestidos cuando la pendiente exceda
- Se prohíbe que circule personal dentro del radio de acción de las máquinas de excavación siempre que estén en funcionamiento.
- Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.
- Disponer de información y señalización precisa para la presencia de líneas eléctricas.
- Es preciso mantener unas zonas de tránsito de los vehículos de obra limpias y libres de obstáculos para evitar choques y vuelcos de vehículos de obra.
- Utilizar vehículos de obra con cabina reforzada para vuelcos y caídas de objetos. Durante la carga del camión, el conductor no abandonará la cabina.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Señalización mediante cintas de balizamiento.
- Extintor de polvo ABC
- Vallado perimetral de zonas de trabajo.
- Barandillas de seguridad
- Redes de seguridad.
- Sistema línea de anclaje homologada.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3838** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por FNMT Usuarios

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa o chalecos reflectantes de alta visibilidad.

7.6 TRABAJOS EN ZANJA

Los trabajos en este tipo de obras implica la apertura de una zanja en el terreno y la introducción de tuberías, colocación y empalme de las mismas y un posterior relleno con compactado de tierras. En las zanjas que han de excavarse en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Repercusiones en las estructuras de las edificaciones colindantes.
- Desplome de elementos de estructuras colindantes afectadas.
- Desplome de tierras.
- Desplome de rocas.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras, rocas por filtraciones o bolos ocultos.
- Desplome de tierras o rocas por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimientos por vibraciones próximas (calles transitadas, vías férreas, etc).
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimientos de tierras por soportes próximos al borde de la excavación (árboles, postes, etc).
- Desprendimientos de tierras o rocas por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Interferencias con conducciones de agua enterradas.
- Interferencias con conducciones de energía eléctrica.
- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Otros derivados de la interferencia con otras canalizaciones enterradas (electricidad, gas, agua, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- 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.
- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas etc.
- La zona de trabajo estará rodeada de una valla o verja de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde de la excavación no menor de 1,50 m.
- 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 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.
- 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, de acuerdo con el manual del fabricante
- 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 según el estudio geotécnico.
- Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad
- 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 centímetro el nivel superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de protección
- Pasarelas: de madera o metálicas
- Escaleras portátiles:
- Cuerda de retenida:
- Sirgas

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de polieteno.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa impermeable y en su caso botas de agua de media caña.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Mascarillas filtrantes.
- Cinturones de seguridad.

7.7 TRABAJOS CON FERRALLAS, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

En la presente tarea abarcamos los trabajos de actuaciones pertenecientes al Oficio especializado en el control y organización a pie de obra de los trabajos consistentes en la preparación, manipulación y montaje de las barras corrugadas de acero para constituir las armaduras que se incorporan a los diferentes elementos estructurales de hormigón armado de las obras de construcción

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída de objetos.
- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Punzonamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos, golpes y vuelcos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras de al menos 60 cm. de anchura protegidas mediante barandilla perimetral, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Para trabajos en altura localizados y de corta duración se podrá utilizar, según los casos, arnés anticaídas o cinturón de seguridad, si previamente se ha preparado un punto fuerte y seguro donde anclarlo.
- El izado de los paquetes de armaduras se hará suspendiendo la carga en dos puntos, separados lo suficiente para que la carga permanezca estable, y siempre evitando la permanencia en caso de personas bajo cargas suspendidas.
- Se mantendrá el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Para andar por encima de las parrillas de la ferralla se instalarán pasarelas de 60 cm. de ancho formada por tablones.
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- En el acopio de redondos no se permitirán altura superior a 1,5 m.
- Los desperdicios o recortes de hierro se recogerán acopiándose en lugar determinado.
- Las esperas de ferralla que puedan constituir un riesgo por sí mismas serán protegidas mediante setas o cualquier otro método efectivo.
- Se prohibirá terminantemente que los trabajadores trabajen encaramados a una armadura montada o en montaje.
- Para subir o bajar, si fuera preciso, se emplearán las escaleras que cumplirán las condiciones indicadas en la ficha correspondiente.
- En las armaduras de ferralla no se colocarán focos para alumbrado que estén apoyados o en contacto con las armaduras, en previsión de electrocución.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Señalización mediante cintas de balizamiento.
- Extintor de polvo ABC.
- Señalización y acotación de las zonas de influencia del riesgo.
- Barandillas de seguridad.
- Redes de seguridad.
- Sistema líneo de anclaje homologada.
- Barandillas de seguridad.
- Redes de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Cinturón de seguridad tipo faja
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo impermeable.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 7/7/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

7.8 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

La presente instrucción define los métodos y acciones aplicables para la ejecución de los trabajos de encofrado y desencofrado en general, para los distintos proyectos.

- Encofrados: Moldes de madera simple o con recubrimientos fenólicos, metal u otro material capaces de soportar las cargas verticales y horizontales durante los procesos de vaciado y vibrado del concreto de modo que éste al endurecer, adopte la forma indicada en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación dentro de la estructura.
- Desmoldante: Líquido viscoso exento de sustancias perjudiciales para el concreto y acero de refuerzo y que se aplica a las formas de los encofrados previos al encofrado de la estructura y que tiene por función: Evitar que el concreto se adhiera al encofrado.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos.
- Punzonamientos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Estrés térmico.
- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Quemaduras.
- Atrapamiento.
- Riesgo químico.
- Atropello, golpes y vuelcos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Prohibición de permanencia de operarios en las zonas de descarga de encofrados, puntales, sopandas, etc.
- Se advertirá del riesgo de caídas a distinto nivel al caminar por el entablado.
- Señalización de prevención que indique: Uso obligatorio de casco, botas de seguridad, guantes, cinturón de seguridad, peligro de contacto con corriente eléctrica, caída de objetos y caída al vacío.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tablones a la vez.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos y las puntas existentes en la madera usada, se extraerán usando guantes de seguridad.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- El desencofrado se hará con la ayuda de uñas metálicas desde el lado ya desencofrado
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber eliminado el riesgo de caída mediante la colocación de redes perimetrales.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber eliminado el riesgo de caída en huecos horizontales mediante la colocación de redes horizontales
- Orden y limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos.
- No se permite la presencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablones, sopandas y puntales.
- Las cargas suspendidas a gancho de grúa se dirigirán con cuerdas de guía segura de cargas.
- El transporte de maderas y puntales se realizará siempre flejados o atado de dos puntos extremos.
- El ascenso y descenso a los encofrados de personal se realizará siempre a través de escaleras de mano seguras. Quedando expresamente prohibido correr sobre los encofrados.
- Se instalarán listones contra los resbalones sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas, cubriendo adicionalmente las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando en las puntas de los redondos, tapones de presión.
- Se prohíbe encender fuego cerca de los encofrados.
- Los puntales metálicos deformados no serán reutilizados, y se retirarán de obra.
- El desencofrado se realizará siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, y previo aflojo desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.
- Queda prohibido encofrar sin antes de haber cubierto el riesgo de caída desde altura (mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas)
- Se prohíbe la permanencia de operaciones en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, puntuales y ferralla.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de las escaleras de mano reglamentarias, o elementos estructurales adecuados (andamios tubulares)
- Se instalará barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales para impedir la caída al vacío de las personas
- Se esmerará y la limpieza durante la ejecución de los trabajos
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en lugar conocido para su posterior retirada.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 10/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- El personal que utilice las máquinas- herramientas contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación, en el primer caso, apilados para su utilización en otra zona y en el segundo para su retirada de la obra. Una vez concluidas estas labores, se barrera el resto de pequeños escombros de la zona.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados (sobre carambucos o similar, por ejemplo)
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia
- Antes del vertido del hormigón el Capataz, Encargado o el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.
- El personal se mantendrá fuera del radio de acción de la maquinaria
- Se prohibirá el acceso al personal ajeno a esta unidad de obra.
- Se prohibirá el paso por la zona donde se esté realizando el vertido de hormigón.
- Se coordinará el trabajo entre los distintos operarios de ferralla, encofrado y hormigón para que no se interfiera en las actividades propias de cada unidad de obra. Se procurará que cada uno de los tajos trabaje de forma secuencial para no coincidir en la misma zona.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias arriostradas y sobresaliendo más de un metro de la cota máxima

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Redes de seguridad.
- Barandillas de seguridad.
- Sistema línea de anclaje homologada.
- Protección de huecos según proceda.
- Iluminación
- Señalización de obra (carteles y señales).
- Señalización mediante cinta de balizamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas antiprotecciones
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo impermeable.

7.9 CIMENTACIONES SUPERFICIALES

Siendo la cimentación el conjunto de elementos estructurales cuya misión es transmitir las cargas de la edificación o elementos apoyados a este al suelo distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales.

Destacamos la cimentación superficial de la presente tarea, las cuales son aquellas que se apoyan en las capas superficiales o poco profundas del suelo, por tener éste suficiente capacidad portante o por tratarse de construcciones de importancia secundaria y relativamente livianas. En este tipo de cimentación, la carga se reparte en un plano de apoyo horizontal.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Atropellos, golpes y vuelcos.
- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Punzonamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Afecciones o desplomes de edificaciones o estructuras colindantes
- Caída de personas desde alturas en andamios y plataformas de trabajo, especialmente durante la construcción de muros
- Las plataformas de trabajo y andamiadas, tendrán una superficie y estabilidad adecuada al número de trabajadores que hayan de soportar. En sus lados abiertos se dispondrán barandillas resistentes de alturas de 90 cm con rodapiés de 15 cm y listones intermedios.
- Caída de personas desde escaleras manuales
- Caídas al mismo nivel en ocasión de circular sobre armaduras
- Cuando se deba circular sobre armaduras, se establecerán plataformas de circulación de 60 cm. de anchuras mínimas.
- Golpes por caídas de materiales, objetos y herramientas
- Los distintos elementos de acoplamiento de los equipos, como barrenas, vibradores, mazos y otros, cuando no se utilicen, deberán ser colocados en lugares adecuados.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- El manejo de los martinetes en las operaciones de pilotaje, deberá estar siempre a cargo de personas con la debida formación específica.
- La descarga de los pilotes desde su transporte la realizarán siempre operarios experimentados, en todo momento supervisado por sus mandos directos, despejándose previamente las zonas de descarga y acopiándose en lugares donde no puedan deslizarse o moverse de forma imprevista.
- Los pilotes dispondrán de un par de ganchos seguros situados en cabeza para poder ser izados sin riesgo de movimientos incontrolados y otro par en sus laterales que permitan realizar su carga y descarga sin dificultades. No deberán ser empleados simples cables atados alrededor de los pilotes para el desarrollo de estas operaciones, utilizándose preferentemente balancines.
- Los pilotes deberán manejarse mediante empleo de cuerdas y nunca aplicando las manos directamente sobre ellos.
- Cuando se coloquen en el suelo para ser izados, los extremos a hincar deberán estar lo más cerca posible del lugar en que se van a enclavar y en posición tal que no oscilen mientras son izados.
- Cuando se acoplen los pilotes a las guías se tendrá especial cuidado de no introducir las manos entre los pilotes y las guías. Durante esta operación se deberá atar un cable de cola al pilote para su estabilización.
- En los pilotes fabricados "in situ", los cazos para la introducción del hormigón en su interior deberán ser guiados al sacarlos y dejarlos en el suelo mediante barras con gancho o similares, pero en ningún momento se deberán coger con las manos, realizando siempre esta operación al menos dos personas.
- Atrapamientos por elementos móviles de transmisión de máquinas y motores
- Vuelco de maquinaria
- Contacto eléctrico indirecto con maquinaria de obra
- Cortes en las manos durante el manejo de armaduras
- Atrapamientos en las manos con los canales de vertido de hormigón
- Las operaciones de vertido de hormigón se realizarán siempre por operarios equipados de guantes de cuero.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallado perimetral de la zona de trabajo.
- Barandilla de seguridad.
- Señalización de obra (señales y carteles).
- Escaleras.
- Señalización mediante cintas de balizamiento.
- Extintor de polvo ABC.
- Redes de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Pantalla de soldador.
- Mandil de soldador.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Protecciones auditivas.

7.10 VERTIDO DE HORMIGÓN

Vertido de hormigón mediante canaleta o cubilote.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocución. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos de encofrado, 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

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse a cuando existan esperas posicionadas verticalmente.

- Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.
- 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.
- Se colocarán redes de poliamida, tipo horca, en todo el perímetro de la obra y se irán colocando en los diferentes niveles a medida que avancen los trabajos para evitar el riesgo de caída al vacío de operarios. En los niveles construidos se colocarán barandillas con listón intermedio y rodapiés con una resistencia adecuada.
- Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- No se permitirá trabajar en las inmediaciones del perímetro de fachada o de grandes patios interiores sin asegurar que el sistema de horcas y redes, o cualquier otro sistema de protección colectiva eficaz contra caídas de altura. Ésta se encontrará interpuesta entre el punto de operación del trabajador y la previsible parábola de caída que éste pudiera describir en su caída fortuita al exterior del edificio.
- Queda prohibido hormigonar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.

7.11 COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL/REPOSICIÓN

Se refiere a las operaciones necesarias para la colocación y retirada de la señalización fija de obra. Agrupa todos los trabajos siguientes:

- Instalación de la señales de obras necesaria.
- Tapado de la señalización existente no coherente con la de obras
- Retirada de la señalización de obra
- Destapado de la señalización existente en la calzada

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída al mismo nivel.
- Atropellos, golpes y vuelcos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MEDIDAS PREVENTVAS:

- Se utilizarán los equipos de protección adecuados (guantes, ropa de alta visibilidad y botas de seguridad).
- La máquina hinca postes dispondrá de luz ámbar giratoria visible desde el sentido de marcha de los vehículos.
- Se extremará la precaución en la manipulación de las señales, barreras, etc., debido a posibles cortes con los filos de las mismas, para ello se utilizarán siempre guantes contra agresiones mecánicas.
- El equipo de barrena hidráulica para ejecución de hoyos debe ser utilizado entre dos operarios.
- Se utilizarán guantes adaptables que permitan realizar operaciones de apriete o aflojado de tornillos y tuercas con facilidad.
- Las barreras de seguridad serán manipuladas por personal suficiente de tal modo que no se produzcan sobreesfuerzos. Si se realizan mediante medios mecánicos se seguirá lo expuesto en el apartado de "Manipulación de cargas" y siempre ayudándose de una cuerda auxiliar.
- No dejar nunca el canto de la barrera de seguridad hacia arriba en evitación de cortes con los filos.
- Si es necesario realizar tareas de golpeo, los operarios utilizarán gafas de protección antiproyecciones.
- Se recogerán todos los elementos utilizados (tornillos, tuercas, etc.) mediante cestas. Las barreras de seguridad defectuosas se apilarán de tal modo que no afecten a los trabajos que se realicen, de tal modo que estas no puedan ocasionar accidentes por contactos accidentales.
- Se utilizarán gafas de protección contra la proyección de partículas en el hincado de poste para la barrera de seguridad (bionda).
- En el caso de arrancar postes con maquinaria, los útiles utilizados serán los adecuados para ello y dispondrán de un dispositivo que evite la separación del útil con el poste, una vez liberado este del terreno.
- En el caso de hincapostes manuales se respetará lo indicado por el fabricante.
- En el uso de resinas o pegamentos, para la colocación de elementos de balizamiento reflectante, espárragos, etc. se seguirán las indicaciones del fabricante de estas sustancias.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vehículo de preseñalización.
- Señalización de obra (señales y carteles)
- Sistema línea de anclaje homologada.
- Señalización de tráfico exterior de obra.
- Barandillas de seguridad.
- Señalización mediante cintas de balizamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo.

- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.

7.12 PINTADO DE MARCAS VIALES

En este apartado contemplaremos el pintado de las marcar viales en las zonas de carretera, es decir, las consistentes en la pintura de líneas, palabras, o símbolos sobre el pavimento, bordillos, u otros elementos de la carretera; los cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de aplicación.
- Pintura de marcas.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Atropellos, golpes y vuelcos.
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos.
- Riesgo químico.
- Contactos térmicos por manipulación de pinturas y elementos calientes.
- Quemaduras.
- Explosiones
- Incendios.
- Ruido.
- Vibraciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Vehículos y maquinaria auxiliar rodante pintada en colores, blanco, amarillo, naranja, o de alta visibilidad.
- Se dispondrá la señalización de obras fija o móvil, así como la disposición de equipos indicada en la Norma 8.3-IC o en los distintos ejemplos del manual de "Señalización móvil de obras" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Tan pronto finalice la obra se retirarán los vehículos con señales y se recogerá toda la señalización relativa a las obras, efectuándose en orden inverso a su colocación.
- Se dispondrán rampas adecuadas y proyectadas para subir y bajar la máquina de pintar al remolque o a la caja del camión. Se prohíbe expresamente el empleo de biondas o rampas improvisadas para esta función.
- La plataforma de la máquina pintabandas sobre la que se sitúe el operario que coloca los conos para señalizar la pintura y evitar que ésta sea pisada, estará dotada de barandilla o sistema de retención para evitar la caída del trabajador con el vehículo en marcha.
- En horario diurno, se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas.
- Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes en caso de trabajos nocturnos.
- Respetar las condiciones de manipulación indicadas en la ficha técnica de la pintura a emplear. Uso de mascarillas, gafas y guantes adecuados para la manipulación de la pintura, y conformes con la ficha técnica del producto utilizado.
- Se prohibirá fumar durante la manipulación de pinturas, así como cuando se vaya a repostar combustible.
- Se colocarán elementos de contacto del vehículo con el pavimento para que no se acumule electricidad estática y así evitar una posible chispa que, con la mezcla aire-disolvente, pueda producir una explosión.
- Maquinaria auxiliar con marcado CE.
- La proporcionada por la disposición de los vehículos propios.
- Señalización fija o móvil
- Señalización óptica en vehículos.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vehículo de preseñalización.
- Señalización de obra (señales y carteles)
- Señalización de tráfico exterior de obra.
- Sistema línea de anclaje homologada.
- Barandillas de seguridad.
- Señalización mediante cintas de balizamiento
- Extintor de polvo ABC.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo.
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Protecciones auditivas.
- Mascarillas
- barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- No se permitirá trabajar en las inmediaciones del perímetro de fachada o de grandes patios interiores sin asegurar que el sistema de horcas y redes, o cualquier otro sistema de protección colectiva eficaz contra caídas de altura. Ésta se encontrará interpuesta entre el punto de operación del trabajador y la previsible parábola de caída que éste pudiera describir en su caída fortuita al exterior del edificio.
- Queda prohibido hormigonar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo reflectante de alta visibilidad
- Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un arnés de seguridad unido a sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura o de la pantalla de encofrar siempre que esta esté perfectamente apuntalada

7.13 RIEGO DE EMULSIÓN

El riego consiste en la distribución-rociado- uniforme de la emulsión asfáltica de manera tal que el mismo sea uniforme. Estos riegos no requieren la utilización de agregados.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Atropello, golpes y vuelcos.
- Atrapamiento.
- Golpes o cortes por objetos y herramientas.
- Quemaduras.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgo químico.
- Caída a distinto nivel.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Caída al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Señalización de tráfico exterior de obra.
- Extintor de polvo ABC.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Fajas o cinturón antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Calzado de seguridad.

7.14 EXTENDIDO Y COMPACTADO DE FIRME ASFÁLTICO

Hormigón asfáltico, también conocido como hormigón bituminoso.

Concreto bituminoso es el material más común en los proyectos de construcción para firmes de carreteras, aeropuertos y aparcamientos. Consiste en un agregado de asfalto y materiales minerales (mezcla de varios tamaños de áridos y finos) que se mezclan juntos, se extienden en capas y se compactan. Debido a sus buenas propiedades como impermeabilizante también se usa en el núcleo de ciertas presas como impermeabilizante.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída de objetos.
- Atropellos, golpes y vuelcos.
- Riesgo químico.
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Punzonamientos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Riesgo químico.
- Estrés térmico.
- Atrapamientos.
- Contacto eléctrico directo o indirecto.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Cuadros Eléctricos con protección diferencial e instalación de puesta a tierra.
- Redes de seguridad.
- Barandillas de seguridad.
- Señalización mediante cinta de balizamiento.
- Señalización de la obra.(señales y carteles)
- Señalización de tráfico exterior de obra.
- Iluminación.
- Señalización de gálibo.
- Plataformas de trabajo adecuadas.
- Bionda de protección frente al tráfico.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibratorios.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Calzado de seguridad.

7.15 COLOCACIÓN DE ESCOLLERA

Las obras de escollera están constituidas por bloques pétreos, obtenidos generalmente mediante voladura, con formas más o menos prismáticas y superficies rugosas.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos.
- Inundaciones.
- Golpes o cortes con objetos o herramientas.
- Atropellos, golpes y vuelcos.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Punzonamientos.
- Estrés térmico.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Conocer previamente las características físicas y mecánicas del terreno (estratificación, fisuras, etc.).
- Seguir escrupulosamente las indicaciones e instrucciones de la Dirección de obra.
- Si es preciso, contar con Estudio Geológico y/o Geotécnico previo para determinar el método apropiado de protección interior en las excavaciones.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- En los trabajos de excavación no se accederá a la zona delimitada en el plano correspondiente
- Para retoques manuales y comprobaciones de cotas de excavación se parará previamente el tajo mecánico mediante orden específica del encargado y autorización de acceso
- Perímetro de seguridad de 5 metros en máquinas trabajando, de acceso vigilado.
- No simultanear trabajos de maquinaria con trabajos manuales.
- Señalización de zona de excavación de zanjas definida en plano correspondiente mediante cinta de balizado a 1 m de altura sujeta a estacas a 1 metro del borde de la zanja.
- Organización de circulaciones interiores mediante pasarelas resistentes para el cruce de zanjas, según el circuito previsto en el plano correspondiente.
- Se procederá al saneado de los cortes de excavación.
- Las superficies objeto de tránsito de vehículos se regarán ligera y periódicamente.
- No simultanear trabajos de maquinaria pesada con trabajos manuales.
- Señales de tráfico.
- Correcta señalización de seguridad y salud.
- Ordenación de maquinaria y camiones.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de la obra (señales y carteles).
- Señalización de tráfico exterior de obra.
- Señalización mediante cintas de balizamiento.
- Extintor de polvo ABC.
- Barandillas de seguridad.
- Redes de seguridad
- Sistema de línea de anclaje homologada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad antideslizante.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

8 IDENTIFICACION DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

8.1 PALA CARGADORA

Las palas cargadoras son palas montadas sobre tractor y aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimientos de tierras.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Atropellos, golpes y vuelcos
- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Incendios
- Quemaduras
- Riesgo químico
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Proyección de partículas
- Ruido
- Sobresfuerzos
- Vibraciones
- Estrés Térmico

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Para subir o bajar de la pala cargadora se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para ello.
- No se permitirá el ascenso a la pala a personas no autorizadas.
- No deben realizarse ajustes con la máquina en movimiento con el motor en marcha.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la pala, pueden incendiarse.
- Para hacer cualquier tipo de mantenimiento o entretenimiento a la máquina se utilizarán guantes.
- Para hacer manipulaciones del sistema eléctrico se desconectará la fuente de energía.
- Cuando se vayan a hacer soldaduras en las tuberías del sistema hidráulico se deben limpiar de aceite completamente.
- Se utilizarán los neumáticos con la presión recomendada por el fabricante.
- Antes de iniciar la jornada se revisarán todos los elementos esenciales de la máquina.
- Se balizarán los cruces con líneas eléctricas aéreas, de manera que no sea posible el contacto con las mismas. Preferentemente se mantendrán las distancias de seguridad a estas líneas. En

caso de contactar con una línea eléctrica, no se saldrá de la máquina mientras no se interrumpa el contacto.

- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara permanecerá durante los transportes de tierra lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- No se utilizarán nunca las palas cargadoras para transportar personas.
- Las máquinas dispondrán de luces y bocinas de aviso y de extintor, timbrado con las revisiones al día.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino a fin de observar las irregularidades que puedan dar lugar a oscilaciones de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada la máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Señalización de tráfico exterior de obra
- Señalización mediante cinta de balizamiento

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mascarilla
- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Protecciones auditivas
- Guantes de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad

8.2 RETROEXCAVADORAS Y EXCAVADORAS HIDRÁULICAS

Máquinas de movimiento de tierras diseñadas para excavar el terreno cuyo equipo de trabajo se mueve mediante cilindros hidráulicos.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Atropellos, golpes y vuelcos
- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Incendios
- Quemaduras
- Riesgo químico
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Proyección de partículas
- Ruido
- Sobresfuerzos
- Vibraciones
- Estrés Térmico

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar de la máquina.
- No se permitirá el acceso a personas no autorizadas.
- Para hacer cualquier tipo de mantenimiento o entretenimiento a la máquina se utilizarán guantes.
- Para hacer manipulaciones del sistema eléctrico se desconectará la fuente de energía.
- Cuando se vayan a hacer soldaduras en las tuberías del sistema hidráulico se deben limpiar de aceite completamente.
- Se utilizarán los neumáticos con la presión recomendada por el fabricante.
- Antes de iniciar la jornada se revisarán todos los elementos esenciales de la máquina.
- Se balizarán los cruces con líneas eléctricas aéreas, de manera que no sea posible el contacto con las mismas. Preferentemente se mantendrán las distancias de seguridad a estas líneas. En caso de contactar con una línea eléctrica, no se saldrá de la máquina mientras no se interrumpa el contacto.
- Se utilizarán retroexcavadoras provistas de cabinas antivuelco.
- Las máquinas dispondrán de luces y bocinas de aviso marcha atrás y de extintor, timbrado con las revisiones al día.
- No se estacionará la máquina a menos de 3 m. del borde de zanjas y vaciados.
- No se tocará el líquido anticorrosión, salvo que sea indispensable y protegido con guantes y gafas antiproyecciones.
- No se utilizarán bajo ningún concepto los cazos para transportar personas

- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc. en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la máquina se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- Se instalará una señal de peligro sobre una "pie derecho" como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada la máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Señalización de tráfico exterior de obra
- Señalización mediante cinta de balizamiento

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mascarilla
- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Protecciones auditivas
- Guantes de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad

8.3 CORTADORA DE FIRMES

Equipo de trabajo que se utiliza para cortar pavimentos mediante el movimiento rotatorio de un disco abrasivo.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos (cuando la cortadora es eléctrica).
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Efectuar un estudio detallado de los planos de obra para descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras o similares.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de gasolina.
- Tienen que ser reparadas por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Realizar los cortes por vía húmeda.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerla en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

8.4 FRESADORA

Equipo de trabajo que dispone de piezas metálicas en revolución para arrancar un determinado grueso del firme de una carretera.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La fresadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la fresadora en movimiento.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del lugar de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Utilizar la marcha más lenta en pendientes de más del 7%.
- Limpiar las orugas antes de cada desplazamiento.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- En operaciones de mantenimiento en zonas superiores a la altura del cuerpo hay que utilizar elementos auxiliares como escaleras o plataformas de trabajo.
- Efectuar las tareas de reparación de la fresadora con el motor parado y la máquina estacionada. Hay que colocar un cartel indicando que la fresadora se está reparando.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la fresadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la fresadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
- Ropa de alta visibilidad en caso necesario.

8.5 DUMPER

Camión con volquete (cuyo nombre deriva del inglés to dump, descargar, volcar) para el transporte de materiales en canteras, túneles y obras. Se mueve a velocidad limitada pero, gracias a su gran potencia y a sus reducidas relaciones de transmisión, consigue superar, incluso a plena carga, caminos con grandes pendientes.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque o golpes con otros vehículos u objetos (manivela de puesta en marcha).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída del vehículo durante maniobra de carga en marcha de retroceso.
- Vuelco del vehículo por exceso de carga y subida de pendiente marcha atrás.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: monóxido de carbono en lugares cerrados o mal ventilados.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- No se permitirá el acceso a la máquina ni su conducción a personas no autorizadas para ello.
- Previamente a la puesta en marcha, se comprobará que el freno de mano está en posición de frenado.
- Cuando se ponga el motor en marcha, debe sujetarse la manivela con fuerza y evitar soltarla, en previsión de golpes.
- Se prohíben los colmos del cubilete que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilete del dúmper.
- Se prohíbe conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 Km/hora.
- Lo dúmperes llevarán en el cubilete un letrero en el que se diga la carga máxima admisible.
- No subir rampas, con el dúmper cargado, marcha atrás. Sin embargo, las pendientes es conveniente bajarlas marcha atrás.
- En el caso de transporte de masas habrá una señal interior que indique el llenado máximo admisible.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dúmperes.
- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y de retroceso.
- Ningún operario se colocará delante del cubilote. Si alguno se dispone a dirigir la operación de vuelco del material éste se colocará fuera del radio de acción del posible vertido, es decir, a un lado del cubilote, nunca delante del mismo.
- Los operarios harán uso del cinturón de seguridad de la máquina.
- Antes de su utilización se verificará que tiene en funcionamiento el avisador acústico dé marcha atrás, luces, espejos retrovisores y girofaro.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad antideslizante
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante

8.6 CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO

Vehículo provisto de una cisterna para el transporte de líquidos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos
- Atropellos, golpes y vuelco
- Quemaduras
- Incendios
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Explosiones
- Ruidos
- Vibraciones

Firmado Por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Deben utilizarse los camiones cisterna que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el camión cisterna esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Las cisternas con una capacidad superior a 1.000 l tienen que disponer del certificado de aprobación para vehículos que transporten ciertas materias peligrosas mediante el que se acredita el cumplimiento del ADR.
- Señalizar, en los laterales de la cisterna, en lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión cisterna responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión cisterna limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión cisterna.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión cisterna no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto si la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***4383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- No subir ni bajar con el camión cisterna en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Señalización de tráfico exterior de obra

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Fajas y cinturones antivibraciones
- Mascarilla
- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Protecciones auditivas
- Guantes de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad

8.7 CAMIÓN GRÚA

Equipo de trabajo formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios, en cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otros: Caída de rayos sobre la grúa.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El operario de la grúa tiene que colocarse en un punto de buena visibilidad, sin que comporte riesgos para su integridad física.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión grúa no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión grúa en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de esta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Antes de iniciar las maniobras de carga, hay que instalar cuñas inmovilizadoras en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Hay que verificar en todo momento que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable, es decir, que el conjunto de fuerzas que actúan en la misma tienen un centro de gravedad que queda dentro de la base de apoyo de la grúa.
- Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.
- Revisar cables, cadenas y aparatos de elevación periódicamente.
- Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.
- Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.
- No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
- Prohibir arrastrar la carga.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión grúa caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/7/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Está prohibido abandonar el camión grúa con el motor en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización

8.8 PEQUEÑA COMPACTADORA (PISÓN)

Equipo de trabajo destinado a compactar determinados tipos de terrenos y simultanear el tendido del material mediante una pala.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Ruido.
- Vibraciones.
- Atrapamiento.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Explosión.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El personal que deba manejar los pisones mecánicos conocerá perfectamente su manejo y los riesgos profesionales de esta máquina.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón el operario se asegurarán de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- El pisón se guiará en sentido de avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- Se regará la zona a aplanar o se usará mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Será obligatorio el uso de protecciones antiruido, en prevención de riesgos de pérdida de agudeza auditiva.
- Será obligatorio el uso de calzado de protección con puntera reforzada, en previsión de atrapamiento y lesiones en las extremidades inferiores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento).
- Gafas antiproyecciones y salpicaduras (riego manual).
- Guantes largos impermeables (riego manual).
- Mandil impermeable (riego manual).
- Botas de media caña impermeables (riego manual).
- Chaleco de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

8.9 CAMIÓN REGADOR DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

Vehículo provisto de una cisterna para el transporte de líquidos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída a diferente nivel
- Atropellos, golpes y vuelcos
- Proyección de partículas.
- Quemaduras
- Atrapamientos
- Explosiones
- Incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Cuando el riego se efectúe mediante el uso de la lanza manual, debe establecerse un código de comunicación entre el conductor y el operario regador para definir los lugares de parada y arranque.
- El encendido y apagado del mechero debe realizarse siguiendo las instrucciones del fabricante del conjunto de caldera y sistema calorifugante.
- El operador de riego debe estar equipado con los equipos de protección personal correspondientes y situarse a favor del viento para evitar proyecciones de gotas del ligante bituminoso.
- Cerrar todas las válvulas de suministro de combustible al mechero en las labores de mantenimiento y limpieza del mismo.
- Emplear únicamente disolventes específicos para la limpieza de los restos de emulsión.
- Avisador acústico y luminoso automático, de marcha atrás.
- Caldera y calorifugador con marcado CE

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Señalización mediante cinta de balizamiento
- Vallado perimetral de zonas de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Mandil impermeable
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad
- Mascarilla
- Calzado de seguridad impermeable

8.10 CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES

Vehículos destinados al transporte tanto de mercancía como de materiales.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel
- Atropellos, golpes y vuelcos
- Riesgo químico
- Estrés Térmico
- Vibraciones
- Fatiga mental y física
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Procurar realizar las maniobras de carga y descarga en zonas lo más llanas posibles.
- Respetar en todo momento las recomendaciones de modo de carga y descarga de las mercancías, y el uso de los distintos medios auxiliares (capacidad de aparatos elevadores etc.)
- Tras una carga o descarga parcial, redistribuir la mercancía dentro del vehículo.
- Cerciorarse de la estabilidad de la plataforma, dotándola de elementos de contención ante desplazamientos de la carga.
- Apilar correctamente las mercancías descargadas.
- Respetar el límite de carga tanto de los vehículos como de los equipos de trabajo usados.
- Distribuir la carga en el vehículo de un modo lo más uniforme posible y compensando los pesos.
- Asegurar la sujeción del conductor ante un vuelco, usando el cinturón de seguridad.
- Los neumáticos deben hincharse con el operario de pie, utilizando una manguera de extensión y manteniéndose lejos de la rueda, nunca frente a ésta. Para cambiar los mismos, utilizar siempre herramientas y procedimientos preceptuados, empleándose siempre un sistema protector. El inflado del neumático debe hacerse siempre con comprobadores y limitadores de presión.
- Ante condiciones muy adversas la mejor opción es la detención del vehículo. Durante la marcha mantenerse informado sobre el estado de las carreteras y la evolución climatológica. En caso de nieve es preferible conducir sobre nieve virgen que sobre rodadas de otros vehículos, empleando marchas cortas, realizar las maniobras con suavidad y lentitud, no pisar el freno. Ante fuertes vientos: no estacionar el vehículo próximo a muros, árboles, etc. por si se precipitan sobre él, y buscar la protección de accidentes naturales. Con firme mojado debe reducirse la velocidad y encenderse las luces. En caso de tormenta con importante aparato eléctrico detener el vehículo, desconectar el encendido y permanecer en el interior. No estacionar en las proximidades de cables aéreos, alambradas o vías férreas, etc. No es recomendable cruzar una zona inundada, y mucho menos cuando se trata de puentes ocultos por la crecida de un río o torrente
- Disponer de asientos adecuados (sistema de suspensión, etc.) que mitiguen eficazmente las vibraciones que puedan transmitirse al conductor. Llevar a cabo un buen mantenimiento del sistema de amortiguación del vehículo.
- Apagar el motor siempre que se estacione en lugares cerrados. Revisar el sistema de climatización del vehículo. En caso de estar parado por la nieve vigilar que el tubo de escape no quede bloqueado por ésta, para evitar que los humos del escape lleguen al interior de la cabina.
- Considerar que los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerantes, son inflamables. No fume cuando esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen mercancías peligrosas. Evite tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la cabina. Limpiar los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en el vehículo. Disponer de un equipo de extinción adecuado en el vehículo (exterior).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Cinturón de seguridad
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad
- Fajas y cinturones antivibraciones

8.11 CAMIÓN HORMIGONERA

Equipo de trabajo que tiene montada sobre el bastidor una cisterna rotativa, apta para transportar hormigón en estado pastoso.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión hormigonera no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión hormigonera en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***0283** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión hormigonera en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- La velocidad de descarga del hormigón se ajustará adecuadamente a las condiciones de trabajo.
- La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
- En caso de encontrarse próxima la zona de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.
- Para el acceso a la cisterna hay que utilizar la escalera definida para esta utilidad.
- El camión hormigonera tiene que circular en el interior de la obra por circuitos definidos y a una velocidad adecuada al entorno.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión hormigonera con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión hormigonera caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el camión hormigonera con el motor en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

8.12 RULO COMPACTADOR AUTOPROPULSADO

Equipo de trabajo compactador con uno o más cilindros metálicos o de neumáticos. Los equipos de desplazamiento, dirección, frenado y vibración están dispuestos de manera que la máquina funciona asistida por un operario.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar rodillos lanza con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.
- Evitar inhalar vapores de gasolina.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Faja antivibración.
- Ropa de trabajo.

8.13 COMPRESOR

Ante la presencia de compresores en el área de trabajo que pueden presentar determinados riesgos, el nivel N3 responsable del área deberá responsabilizarse de que se toman las medidas correctoras pertinentes.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Explosiones por falta de resistencia del material o por exceso de presión.
- Explosiones por auto inflamación del aceite de lubricación en la compresión o por descarga electrostática.
- Incendios por cortocircuitos eléctricos, por excesiva temperatura del aire comprimido o por excesiva temperatura del aceite de refrigeración.
- Golpes contra objetos por presencia de obstáculos o inadecuada iluminación.
- Atrapamientos por los órganos móviles.
- Contactos eléctricos.
- Ruido ambiental y/o vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El equipo deberá ser utilizado por personal cualificado.
- Comprobar que se han realizado las revisiones periódicas obligatorias.
- Comprobar que el equipo dispone de dispositivos limitadores de presión y válvulas de seguridad.
- Comprobar la existencia de puesta a tierra de las masas metálicas, asociada a interruptores diferenciales en el circuito de acometida.
- Comprobar que dispone de control y regulación de la temperatura del aire a la salida de la cámara de combustión.
- Comprobar que dispone de control y regulación de la temperatura del aceite de refrigeración.

- El equipo dejará de funcionar en caso de parada de la bomba de aceite.
- Señalizar adecuadamente la ubicación del equipo y disponer de iluminación adecuada.
- Comprobar la inaccesibilidad de las partes en tensión.
- Instalar el equipo en emplazamientos, a ser posible aislados y anclarlos correctamente, respetando las dstancias a tabiques y columnas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.

8.14 EXTENDEDORA DE AGLOMERADO

La extendedora de aglomerado asfáltico es una máquina autopropulsada, que está compuesta de una unidad tractora sobre orugas o sobre ruedas y equipo de engrasado. Se utiliza en la construcción de pavimentos de carretera.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída al mismo nivel
- Caída de objetos
- Caída a distinto nivel
- Quemaduras
- Riesgo químico
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Atropellos, golpes y vuelcos
- Proyección de fragmentos
- Ruido
- Vibraciones
- Posturas inadecuadas
- Sobreesfuerzos
- Incendios
- Explosiones
- Estrés térmico

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El conductor de la extendedora deberá seguir todas las recomendaciones dadas para los conductores de la maquinaria.
- Los operarios de la obra que trabajen próximos a la máquina extendedora deberán tener conocimiento de las partes extensibles y basculantes de la misma y de los riesgos a los que están expuestos.
- En caso de que se desarrolle la circulación pública por carriles anexos, se deberá disponer de señalización vial en función del tipo de desvío y de personal para coordinar el tráfico con las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- El conductor de la máquina deberá mantenerla limpia de grasa y aceite, sobre todo los accesos a la misma.
- Se recomienda no hacer modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, esto podría perjudicar la seguridad de la misma.
- Para las operaciones de mantenimiento se deberá estacionar la máquina en suelo firme, colocando todas las palancas en posición neutral y con el motor parado. Se deberá evitar realizar ajustes cuando el motor se encuentre caliente para evitar posibles quemaduras graves.
- Cuando se deba intervenir el circuito hidráulico de la máquina, se deberá accionar a priori todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar así presiones dinámicas.
- Deberá evitarse la presencia de personal en la zona de maniobra cuando se ejecuten los trabajos de firmes.
- Los accesos y recorridos de los vehículos deberán estar señalizados en el interior de la obra, evitando así las interferencias. Estos accesos y recorridos deberán estar recogidos en los planos o en el plan de seguridad y salud de la obra para llevarse a cabo tal cual.
- El vehículo deberá ser revisado periódicamente. El libro de mantenimiento deberá recoger dichas revisiones. Las anomalías observadas se comunicarán a los responsables oportunos.
- La extendedora de aglomerado asfáltico deberá estar equipada con un avisador acústico y luminoso de marcha atrás.
- La máquina debe estar equipada con extintores de polvo químico.
- Mientras la extendedora se encuentra en marcha, no está permitida la permanencia de cualquier otra persona que no sea el conductor sobre la misma.
- Se deberán mantener libre de objetos las vías de acceso a la máquina y la pasarela de cruce de la misma.
- Para la limpieza de herramientas se evitará usar gasolina y disolventes inflamables.
- En la máquina, junto a los lugares de paso y en otros con riesgos específicos se deberán colocar señales que indiquen peligrosidad de sustancias calientes (peligro, fuego,…) y rótulos de NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Para prevenir riesgos con partes móviles de la máquina, se deberá colocar rejillas en la parte superior para proteger de los tornillos sin fin repartidores situados a lo ancho y en el interior de la máquina. En el caso de que los tornillos repartidores sobrepasen el ancho de la máquina se deberá proteger con barandillas.

- Cuando las reglas telescópicas se accionen, se encenderán unas luces amarillas destellantes de las que deberá disponer la máquina, así se evitarán los riesgos de atrapamiento y corte durante el trabajo de extensión y recogida.
- La plataforma de estancia y seguimiento de la máquina deberán estar dotadas de barandillas.
- Está totalmente prohibido el acceso de personal a la regla vibrante en el transcurso de las operaciones de extendido.
- Es imprescindible que los operarios que realicen estos trabajos no modifiquen el uso habitual del equipo de protección individual (subir mangas, desabrochar camisas, etc.), ya que se estarían exponiendo a graves quemaduras.
- Es recomendable el uso de cinturón vibratorio durante los trabajos con la entendedora.
- Cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados se deberá garantizar que estén ventilados.
- Si el asfalto fundido entra en contacto con la piel se deberá enfriar con agua rápidamente, nunca se utilizarán disolventes para quitar el asfalto de la piel. Si la quemadura fuese de gravedad, entonces se cubrirá con gasas estériles y se deberá recibir asistencia médica.
- Será recomendable que los guantes del operario cubran las muñecas y estén suficientemente holgados de manera que se puedan quitar con un golpe de muñeca.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de tráfico exterior de obra
- Iluminación
- Carcasa de protección de motores o piezas en continuo movimiento

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo ignífuga
- Casco de seguridad
- Sombrero de paja o similar para protección solar
- Mascarilla
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Gafas antiproyecciones
- Calzado de seguridad
- Protecciones auditivas
- Guantes de seguridad
- Ropa ajustada y accesorios de señalización

8.15 BARREDORA

Una barredora es un sistema mecánico que recoge la suciedad del suelo y retiene el polvo, a diferencia del barrido manual.

Firmado por MONTORO LOPEZ ANTONIO MANUEL **3383** el día 17/10/2020 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída a distinto nivel
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Atropellos, golpes y vuelcos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- No trabajar en pendientes excesivas.
- Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir y bajar de la barredora.
- Mantener limpios los peldaños antideslizantes.
- Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.
- Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse al funcionar la máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Iluminación
- Carcasa de protección de motores o piezas en continuo movimiento

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas antiproyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad

8.16 MÁQUINA HINCAPOSTES

Equipo de trabajo utilizado para la instalación de los perfiles que conforman las barreras de seguridad vial, y están compuestas por un martillo de acero, con un sistema hidráulico, que discurre sobre una torre vertical, y que es movido por un motor de gasoil dispuesto en un chasis metálico. Todo el conjunto está acoplado en un chasis con ruedas. Algunas de ellas, pueden utilizarse también para el proceso de retirada de los postes dañados.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Proyección de partículas

- Atropellos, golpes y vuelcos
- Ruido
- Atrapamientos
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosiones
- Incendios
- Quemaduras
- Riesgo químico

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Placa de Identificación.
- Señales de peligro (atrapamientos, etc.).
- Señales de advertencia.
- Marcado CE.
- La maquinaria estará en perfectas condiciones de uso.
- La maquinaria será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, transmisiones, etc.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la maquinaria en movimiento o con el motor el funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor de la maquinaria parada, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el constructor de la maquinaria.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones
- Los operarios dispondrán en todo momento de casco de seguridad, protectores auditivos, ropa de alta visibilidad, botas de seguridad.
- Para poder utilizar el pisón los operarios deben estar informados del procedimiento de trabajo.
- El hincaposte deberá tener instalado todas sus protecciones. Los operarios deberán de ir provistos de protecciones auditivas y gafas antiproyecciones.
- Se tendrá especial cuidado con la higiene postural en evitación de realizar sobreesfuerzos con la máquina.
- No abandone la máquina con el motor en marcha.
- No permita la permanencia de personas en torno a la máquina.
- Vigile los circuitos hidráulicos en previsión de fugas por mangueras y conexiones.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ CANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Señalización de tráfico exterior de obra
- Señalización mediante cinta de balizamiento

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- Gafas antiproyecciones
- Protecciones auditivas

8.17 EQUIPO DE PINTURA DE MARCA VIAL (PINTA-BANDAS)

Equipo de trabajo destinado a pintar las líneas de señalización viaria.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída a distinto nivel
- Atropellos, golpes y vuelcos
- Proyección de partículas
- Riesgo químico
- Atrapamientos
- Quemaduras
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Explosiones
- Incendios
- Ruidos
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse máquinas pintabandas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica dé marcha atrás.

- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos). Los registros de ITV sólo son exigibles en las máquinas matriculadas que superen los 25 km/h.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Antes de iniciar los trabajos, hay que comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de tráfico exterior de obra
- Iluminación
- Vallado perimetral de zonas de trabajo
- Carcasa de protección de motores o piezas en continuo movimiento

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

8.18 GRUPO ELECTRÓGENO

La máquina encargada de generar electricidad a partir de un motor de gasolina o diesel.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Pueden ser portátiles, remolcables o estacionarios. Está compuesto por motor, sistema eléctrico del motor, sistema de refrigeración, alternador, depósito de combustible y bancada, aislamiento de la vibración, silenciador y sistema de escape, sistema de control e interruptor de salida.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Golpes y contactos contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles de la maquina
- Contactos térmicos y/o eléctricos
- Explosiones.
- Incendios.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar grupos electrógenos con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Se deben seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.
- Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir antes de iniciar el trabajo.
- Cargar el combustible con el motor parado.
- Asegurar la conexión y verificar periódicamente el buen funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado.
- Realizar la conexión o suministro eléctrico con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.

- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- Realizar los trabajos de mantenimiento con el grupo parado.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco.
- Gafas.
- Manoplas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

8.19 HORMIGONERA MANUAL

La hormigonera es una máquina utilizada para la fabricación de morteros y hormigón previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño y cemento básicamente. Está compuesta de un chasis y un recipiente cilíndrico que se hace girar con la fuerza transmitida por un motor eléctrico o de gasolina.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Riesgo químico
- Atropellos, golpes y vuelcos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se comprobará el estado de los cables, palanca y accesorios con regularidad, así como los dispositivos de seguridad.
- Estará situada en una superficie llana y horizontal.
- Las partes móviles estarán protegidas por carcasas.
- Deberá tener toma de tierra conectada a la general.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo o la pala en el tambor con movimiento.
- Deberá dejarse inmovilizada por el mecanismo correspondiente una vez terminados los trabajos.
- No se ubicará a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar riesgos de caída a otro nivel.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Marcado CE
- Carcasa de protección de motores o piezas en continuo movimiento
- Dispositivos de seguridad, botón de paro de emergencia
- Cuadros Eléctricos con protección diferencial e instalación de puesta a tierra

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad

8.20 VIBRADOR DE HORMIGÓN

Equipo de trabajo que, mediante su vibración, se utiliza para homogeneizar el hormigón vertido para realizar estructuras de hormigón.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar vibradores de hormigón con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- Comprobar que la aguja no se enganche a las armaduras.
- El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Cuadros Eléctricos con protección diferencial e instalación de puesta a tierra

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Ropa de trabajo

8.21 RADIAL

La radial es una máquina eléctrica portátil que utiliza para cortar, desbastar y pulir, especialmente en los trabajos de mampostería y metal.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Riesgo químico
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos e indirectos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Deben mantenerse siempre secos, a salvo de golpes y evitarse su almacenamiento en lugares donde se alcancen temperaturas extremas.
- Antes de montar un disco comprobaremos que es adecuado para la máquina (velocidad máxima de trabajo, diámetros máximo y mínimo, etc.). Asimismo debe escogerse cuidadosamente el grano de abrasivo, para evitar que el usuario tenga que ejercer una presión excesiva durante el corte. Para ello es imprescindible leer con atención las indicaciones que figuran en el disco.
- Antes de montar el disco debe examinarse detenidamente para asegurarse de que no presenta defectos. Se deben rechazar aquellos que se encuentren deteriorados o no lleven las indicaciones obligatorias (grano, velocidad máxima de trabajo, diámetros máximo y mínimo, etc.).
- Los discos deben entrar libremente en el eje de la máquina, sin necesidad de forzarlos. Asimismo no deben dejar demasiada holgura.
- Todas las superficies de los discos, juntas y platos de sujeción que estén contacto, deben estar limpias y libres de cualquier cuerpo extraño.
- El diámetro de los platos o bridas de sujeción deberá ser al menos igual a la mitad del diámetro del disco. Es peligroso sustituir las bridas originales por otras cualesquiera.
- Entre el disco y los platos de sujeción deben interponerse juntas de un material elástico, como papel, cuyo espesor debe estar comprendido entre 0,3 y 0,8 mm.
- El apriete de la tuerca o mordaza del extremo del eje, debe hacerse con cuidado para que el disco quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños.
- Los discos abrasivos utilizados en las máquinas portátiles deben disponer de un protector. La mitad superior del disco debe estar completamente cubierta.
- Cuando se coloca en la radial un disco nuevo es conveniente hacerlo girar en vacío durante un minuto con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo. Durante este tiempo no debe haber personas en las proximidades.
- En lo concerniente a las condiciones de utilización:
- Es obligatorio respetar en todo momento las recomendaciones de seguridad hechas por los fabricantes en sus manuales.
- Utilizar indumentaria adecuada, evitando ropa floja o deshilachada y accesorios que puedan engancharse a las partes móviles de la máquina.
- Es imprescindible aspirar el polvo que se produce durante el amolado. Hay radiales que llevan incorporado un sistema de extracción en la propia máquina o permiten el acoplamiento de uno.
- No utilizar la máquina sin el protector ni cuando la diferencia entre el diámetro interior del protector y el diámetro exterior del disco sea superior a 25 mm.
- Evitar la presencia de cuerpos extraños entre el disco y el protector.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Colocar pantallas de protección contra proyecciones alrededor de la zona de trabajo, especialmente cuando se realicen tareas de desbarbado.
- Parar inmediatamente la máquina después de cada fase de trabajo.
- Tomar precauciones para evitar la puesta en marcha imprevista de la máquina.
- Indicar a la persona responsable del equipo, cualquier anomalía que se detecte en la máquina y retirar de servicio, de modo inmediato, cualquier radial en caso de deterioro o cuando se perciban vibraciones anormales.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de los trabajos (señales y carteles)
- Extintores de incendios
- Medios húmedos en ambientes polvorientos
- Vallado perimetral de zonas de trabajo.
- Almacenamiento de equipos fuera de las zonas de paso
- Carcasa de protección de motores o piezas en continuo movimiento

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Mandil impermeable
- Mascarilla
- Protección acústica

8.22 MESA DE CORTE

La mesa de corte son mesas habilitadas con maquinaria especiales para el corte de distintos materiales.

Pueden ser circulares o cuadradas

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Quemaduras
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Riesgo químico
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Punzonamientos

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- La máquina de sierra circular se ubicará en los lugares expresamente establecidos para ella, siempre apartada de los lugares de paso y de los tajos de trabajo
- Solo las usarán las personas habilitadas para ello
- 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 de poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.
- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho del camión grúa. El transporte elevado se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente.
- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado para tal menester.
- Antes de poner la máquina en servicio, el operario comprobará que no está anulada la toma de tierra. En caso afirmativo avisará al encargado o capataz para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra.
- Queda expresamente prohibido no utilizar el empujador para manejar la madera, en previsión de cortes de los dedos de las manos.
- Queda expresamente prohibido retirar la protección del disco de corte mientras se está trabajando. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor estará mal montado. En tal caso el operario pedirá que sea ajustado.
- Antes de iniciar el corte de la madera se extraerá todos los clavos o elementos metálicos hincados en la misma. En caso contrario puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada provocando accidentes serios.
- Con la máquina desconectada de la red eléctrica se comprobará que el disco no está fisurado. En caso afirmativo el operario pedirá que se cambie por otro nuevo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales. El encargado o capataz controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados.
- Se limpiará de forma muy habitual 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.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización mediante cinta de balizamiento
- Vallado perimetral de zonas de trabajo
- Encerramientos para las máquinas ruidosas
- Ventilación localizada o extracción localizada

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad

8.23 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Las herramientas eléctricas son equipos que dependen de un motor, este motor puede ser eléctrico, hidráulico o neumático y una fuente de electricidad para funcionar. Estas herramientas hacen el proceso de completar muchas tareas mecánicas competentes y simples, así como ayudar a aumentar la velocidad en que un individuo puede desempeñar ciertas tareas mecánicas.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldosas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear manguera de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Firmado por NOGUERAS LOPEZ ANTONIO MANUEL (R: ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso. Comprobar el estado del cable y clavija de conexión diariamente.
- Compruebe que el aparato no carece de ninguna pieza constituyente de la carcasa. En caso afirmativo deberá repararse la anomalía a la mayor brevedad.
- Quedan prohibidos los aparatos con hilos de cobre al descubierto o empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear manguera de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Las protecciones propias de la fase de obra.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Chaleco Reflectante.
- Guantes de cuero.
- Muñequeras de protección contra vibraciones.
- Protecciones auditivas, para manejo de martillos.
- Gafas de seguridad contra impactos y polvo.
- Botas de seguridad.

8.24 MARTILLO ELÉCTRICO O NEUMÁTICO

Un martillo neumático o eléctrico es una máquina diseñada para trabajos de picado de tierra, levantamiento de acera, demolición, etc.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Estallido de la manguera
- Proyección de objetos
- Riesgos derivados de movimientos incontrolados de la manguera y del martillo
- Golpes y cortes
- Desgaste o rotura de los elementos que constituye el martillo
- Caída al mismo nivel
- Caída del martillo sobre el pie
- Golpes con el martillo
- Golpes por movimiento incontrolado de la manguera

- Exposición a niveles elevados de vibración
- Quemadura
- Exposición a niveles elevados de vibración

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Manejar el martillo agarrándolo con las dos manos a la altura de la cinturapecho, adoptando una postura de equilibrio con ambos pies alejados del útil.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha. Los esfuerzos se deben realizar únicamente en el sentido del eje del martillo.
- No hacer funcionar el martillo en vacío.
- No levantar el martillo del punto de trabajo hasta que se haya detenido completamente.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. No abandonar el martillo con la manguera cargada con aire a presión.
- Manejar el martillo evitando tensar la manguera o conducción, sin dar tirones bruscos a la misma. Evitar que las mangueras puedan ser origen de caídas, o pisadas por máquinas móviles. Mantener las mangueras lo más estiradas posible, evitando la formación de curvas pronunciadas y alejadas del calor, aristas vivas o elementos móviles. No depositar materiales sobre ellas.
- No doblar las mangueras para cortar el aire.
- Colocar o cambiar la herramienta con la salida de aire del compresor cerrada y sin presión en la manguera.
- No tocar la herramienta durante el trabajo ni inmediatamente después.3
- Comprobar cada 2 horas aproximadamente que el depósito de lubricante del martillo esté lleno.
- Evitar usar el martillo de forma continuada durante largos periodos de tiempo.
- Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por el martillo. Es recomendable establecer periodos de descanso.
- Para reducir la transmisión de vibraciones, no apoyar sobre el martillo otra parte del cuerpo distinta de las manos, como el abdomen.
- Cuando se trabaje en ambientes fríos, es recomendable el uso de guantes para mantener las manos lo más calientes posible, ya que reducirá el efecto de las vibraciones.
- Guardar el martillo y la manguera en un lugar limpio, seco, y protegido de las inclemencias del tiempo y del uso de personas no autorizadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes anticorte
- Mascarilla autofiltrante
- Orejeras

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

8.25 ESCALERAS MANUALES

Las escaleras de mano son una fuente de riesgo importante, siendo necesario tener en cuenta unas normas básicas de seguridad para lograr un uso y conservación adecuados, extremando las precauciones para evitar accidentes

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída de altura
- Atrapamientos
- Golpes por caída de objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Estos riesgos tienen como causas más comunes las siguientes:

- Escaleras en malas condiciones o inadecuadas para el trabajo a realizar
- Uso y/o disposición incorrecta de las mismas

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- La inclinación de las escaleras con respecto al piso será aproximadamente 75º, que equivale a estar separada de la vertical del punto de apoyo superior, la cuarta parte de su longitud entre los apoyos de la base y superior.
- Para el acceso a lugares elevados, la parte superior de la escalera sobrepasará en un metro la cota de desembarco.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a la escalera.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas y estarán fuera de las zonas de paso. El área alrededor de la base de la escalera estará perfectamente limpia de materiales y sustancias resbaladizas. En concreto:
- Nunca se colocarán en el recorrido de las puertas, a menos que éstas se bloqueen y señalicen adecuadamente.
- Si se utilizan en zonas de tránsito, se balizará el contorno de riesgo o se colocará una persona que advierta del mismo.
- Antes de utilizar una escalera deberá garantizarse su estabilidad. El apoyo inferior se realizará sobre superficies horizontales y planas. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. A estos efectos la escalera llevará en la base elementos que impidan el deslizamiento.
- El cuerpo se mantendrá dentro del frontal de la escalera. Nunca se asomará sobre los laterales de la misma. Se desplazará la escalera cuantas veces sea necesario y nunca con el trabajador subido a ella.
- Los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad de la persona, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad sujeto a un punto distinto de la escalera, o se adoptan otras medidas de seguridad alternativas.

- Cuando se trabaje en proximidades de zonas especialmente peligrosas tales como bordes de forjado, balcones o ventanas, los operarios que empleen las escaleras utilizarán cinturón de seguridad aunque existan barandillas de protección.
- Para realizar trabajos eléctricos se utilizarán escaleras de madera u otras especiales para dichas tareas.
- Cuando se requiera garantizar la fijación de la escalera, esta deberá ser sostenida por una segunda persona durante el uso de la misma.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco
- Calzado de seguridad
- Arnés
- Ropa de trabajo

8.26 PUNTALES

Equipo de trabajo generalmente metálico, formado por tubos telescópicos, destinado al sostén provisional de elementos constructivos, terrenos o similares.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Colocarlos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Se tienen que acopiar los puntales de forma adecuada y fuera de los lugares de paso.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Los puntales han de estar en perfectas condiciones de mantenimiento.
- Se ha de evitar la colocación de puntales en mal estado o con pasadores improvisados.
- Se tienen que colocar de forma segura y proporcional a la carga que tienen que soportar.
- Una vez se ha hormigonado, hay que verificar que los puntales trabajen de forma homogénea y ajustarlos si fuese necesario.
- Hay que verificar que los puntales se han colocado de forma perfectamente vertical. En caso de que se tengan que colocar de forma inclinada, hay que calzarlos con tablones o similares.
- Tanto al comienzo de la jornada laboral, como antes de iniciarse los trabajos, se inspeccionará su estado y se tensarán, en su caso, los codales que se hayan aflojado. Asimismo, deberá comprobarse la existencia de posibles corrimientos de tierras. Estas revisiones se extremarán tras haberse producido heladas, periodos de lluvias persistentes o de inactividad.
- Se prestará atención durante el tránsito por el fondo de la excavación para evitar golpes contra los codales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (cuando sea necesario).
- Botas de seguridad.
- Sistema anticaidas (en su caso).

8.27 HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas manuales son unos utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana. Además los accidentes producidos por las herramientas manuales constituyen una parte importante del número total de accidentes de trabajo y en particular los de carácter leve.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Golpes
- Proyección de partículas
- Cortes y punzonamientos.
- Sobresfuerzos
- Contacto eléctrico directo e indirecto

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Deberán disponer de un diseño ergonómico
- Los trabajadores deberán seguir un plan de adiestramiento en el correcto uso de cada herramienta que deba emplear en su trabajo.
- No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas.
- Utilizar la herramienta adecuada para cada tipo de operación.
- No trabajar con herramientas estropeadas.

Firmado por MORENO MARTINEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 15/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Utilizar elementos auxiliares o accesorios que cada operación exija para realizarla en las mejores condiciones de seguridad.
- Las herramientas mediantes que no se utilicen quedarán convenientemente acopiadas en lugar destinado para ello.
- Antes del empleo de cualquier herramienta se revisará que exista en la proximidad fuentes de alimentación eléctrica sin proteger.
- Se revisará antes de la realización de tareas con riesgo de caída a distinto nivel que las herramientas no pueden caer accidentalmente. Emplear cinturones portaherramientas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas anti proyección.

8.28 OPERACIONES DE REPARACIÓN DE MAQUINARIA

Como norma básica las operaciones de reparación de maquinaria se realizarán siempre que sea posible en taller autorizado para ello, y fuera de la zona de obra, de forma que no afecte al ritmo normal de obra.

IDENTIFICACION DE RIESGOS

- Vuelco
- Atrapamiento
- Golpes
- Caídas al mismo nivel
- Aplastamiento

Si se hace necesaria la reparación debido a la inmovilidad de la misma, a la imposibilidad de transportar u otras razones se seguirán las siguientes normas básicas:

- Se realizarán por personal formado y autorizado para ello.
- Se realizarán siguiendo el manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de bloquear un equipo, es necesario determinar con claridad la máquina concreta que se ha de detener y revisar su estado de funcionamiento. La persona encargada del equipo también debería revisar el procedimiento de bloqueo.
- Para proceder a bloquear una máquina hay que cortar la fuente de energía con los controles de mando de la máquina. Los seccionadores o interruptores principales no pueden desconectarse jamás estando la máquina en carga.

Firmado por CONTRATAS LOPEZ ANTONIO JAVIER - ***3383** el día 10/02/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Retirar los fusibles de alimentación de una máquina puede ser una medida de seguridad insuficiente; el fusible retirado no garantiza que el circuito esté a cero y, aunque así fuera, no es posible evitar que alguien lo reemplace sin preguntar.
- El seccionador o interruptor que debe bloquear la máquina se ha de accionar manualmente y la posición de la manilla de accionamiento por el que el circuito está sin energía debe ser identificable nequívocamente; todos los seccionadores, válvulas, etc., deben estar claramente marcados.
- Cuando se emplea energía hidráulica y neumática en las máquinas, después de la conexión puede quedar una presión residual en el circuito capaz de hacer que la máquina realice un nuevo ciclo; por lo que se debe dotar al circuito de válvulas que dispongan de purgadores automáticos que realicen la limpieza del circuito eliminando toda posible presión residual.
- Los seccionadores de corriente y las válvulas deben ser capaces de estar simultáneamente en posición cero con el candado de cada uno de los operarios que deban trabajar en la máquina o equipo peligroso. Hasta que no se retire el último candado, el interruptor o válvula no se debe accionar.
- En el caso de la alta tensión, la operación de colocar a cero los controles de potencia de la máquina (seccionadores, disyuntores o válvulas) debe realizarla un técnico eléctrico habilitado para esta función.
- Es aconsejable que las personas encargadas de cerrar las válvulas coloquen en sus cierres una etiqueta de advertencia de peligro, indicando el tipo de trabajo que realizan, la duración estimable del mismo y quién debe supervisarlo.
- Los equipos con funcionamiento intermitente (bombas, ventiladores, compresores, etcétera) deben de incluirse en procesos de bloqueo.
- Cuando cada operario finalice su trabajo de reparación o revisión del equipo, debe retirar su cierre y la etiqueta correspondiente. El trabajador que retire el último cierre debe notificar al encargado que el trabajo ha terminado.
- Todas las personas que intervengan en operaciones de limpieza o reparación de máquinas, instrumentos o instalaciones, deben recibir información y formación sobre los riesgos que implica su trabajo. La información debe ser comprensible y especificar como mínimo las condiciones de utilización de la máquina y las situaciones peligrosas que puedan presentarse.
- Las informaciones y advertencias sobre la máquina se deben proporcionar, preferentemente en forma de pictogramas o símbolos fácilmente comprensibles. Cualquier información o advertencia verbal o escrita se expresará, cuando la máquina se comercialice y/o ponga en servicio en España, al menos en castellano, acompañada, si así se solicita, por las versiones en otras lenguas oficiales de la Comunidad que comprendan los operadores.
- Tener en cuenta la organización de primeros auxilios en la empresa, designando los socorristas en función del número de trabajadores, así como disponer de un botiquín con el material preciso para atender los primeros auxilios; siempre hay que reponer los medicamentos o material usado.
- Mantener informados a los trabajadores sobre cuáles son los servicios exteriores de asistencia médica de la empresa, así como cuáles son las actuaciones esenciales que deben llevarse a cabo en el caso de que se produzca un accidente. Para actuar con rapidez, es aconsejable que cerca de los teléfonos de la empresa haya un listado con los números de los servicios de urgencia: mutua de trabajo, centro de asistencia médica, servicio de ambulancias, bomberos, policía, etcétera.

9 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daños a terceros se centran en los derivados de la circulación de vehículos relacionados con la obra por las calles y caminos próximos conjuntamente con el tráfico y circulación normal, y a la irrupción de personas ajenas a la obra en los lugares de trabajo. Debido también a la proximidad de viviendas en la zona, se extremarán las precauciones en las actuaciones.

Con la intención de evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de obra, salida de camiones y de la limitación de velocidad en las distancias reglamentarias del entronque con la obra, si así lo aconsejan las circunstancias.

El tráfico peatonal será afectado parcialmente en el ámbito de actuación contemplado en el proyecto, para lo cual se vallará la zona y se instalaran pasarelas de acceso a las entradas de las viviendas y comercios. Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

El tráfico rodado, se afectará por lo que será preciso contemplar lo recogido en el anexo 12 *Soluciones propuestas al tráfico*, por medio de paso alternativo, desvíos y estrechamientos de calzada del tráfico rodado en la carretera. Por tanto, para el desarrollo de estas obras, será necesaria la coordinación de la policía local, a fin de desviar y regular la fluidez del tránsito de vehículos afectados por este corte, acordando con estos las necesidades de vallado y señalización de todas las zonas afectadas por las obras y adyacentes, así mismo se instalarán accesos provisionales en caso de ser necesario.

Se vallará y señalizará adecuadamente todas las zonas afectadas por las obras y se instalarán accesos provisionales en caso de ser necesario. De igual modo, se ubicará un lugar de acopio de materiales de forma que afecte lo menos posible al tráfico peatonal de la zona de referencia.

Se destinará un lugar de acopio de materiales de forma que afecte lo menos posible al tráfico rodado y peatonal de la zona de almacenaje.

RIESGOS ASOCIADOS

Los riesgos más comunes a los que pueden encontrarse expuestos trabajadores de otras empresas son:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos por desplome (al elevar los útiles de perforación)
- Proyección de fragmentos
- Atrapamiento por y entre objetos (al desplomarse material o encontrarse próximo al radio de la máquina)
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Incendios – emergencias
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PREVENCIÓN DE RIESGOS

- Siempre se debe respetar la señalización y / o protección que se disponga en la zona de trabajo. Ante la existencia de cualquier anomalía en la zona donde se vaya a ejecutar un trabajo, antes de trabajar se deberá dirigir al encargado o al Técnico Superior de Seguridad de la Obra para su inmediata corrección.
- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas deberán estas calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
- Se señalizarán claramente las vías.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estas señalizadas de modo claramente visible.
- Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá ser claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones.
- El personal deberá encontrarse fuera del radio de acción de la máquina / carga, cumpliendo las órdenes emitidas por el señalista de la obra del desalojo de la zona hasta que se encuentre ésta fuera del alcance de material por desplome. Si se debe entrar en la zona de peligro por una causa justificada y momentánea, siempre hay que dirigirse primero al encargado ó al Técnico Superior de Seguridad de la Obra para que este ordene la paralización de los trabajos. NUNCA se debe invadir la zona sin previo aviso.
- Es obligatorio que todo el personal lleve en las proximidades de los trabajos de perforación el casco de seguridad.
- En trabajos próximos a la máquina, siempre se debe llevar chaleco reflectante, casco, gafas de seguridad y protectores auditivos y cumplir las órdenes del maquinista encargado o señalista de retirarse ante movimientos de la máquina. Antes de ejecutar un trabajo en la zona de peligro (dentro del radio de acción de la máquina) es obligatorio que se informe de ello tanto al

maquinista como al encargado para que adopten las medidas de seguridad adecuadas a dicha situación.

- Ante la existencia de una emergencia (incendio, explosión, …), se abandonará la zona de peligro, desconectando si es posible aquel equipo con el que se esté trabajando y dirigiéndose directamente a zona segura, siempre acatando las normas de desalojo.
- La conducción de vehículos y maniobras con los mismos, debe realizarse respetando los límites de velocidad y solicitando ayuda ante maniobras con poca visibilidad o en espacios reducidos.
- El uso del chaleco reflectante en obligatorio en Obra.

10 ORDEN Y LIMPIEZA

Se debe conservar la obra limpia y ordenada, para que se trabaje mejor y más seguro.

Mantener su lugar de trabajo limpio de grasas, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Depositar los materiales inservibles, basuras, etc. en recipientes o lugares adecuados, para su retirada de la obra.

Los acopios de materiales en obra, deben estar ordenados y almacenados de forma estable en lugares adecuados, sin que entorpezcan áreas de trabajo o de paso.

Evitar riesgos de tropezones, resbalones, caídas a nivel del suelo, etc.,.. Evite trayectos que pudiendo ser más cortos, sean inseguros.

Los lugares de paso o de trabajo, deben estar suficientemente iluminados, instalando luz artificial siempre que sea preciso. Comunicar cualquier deficiencia, para que sea corregida.

Colaborar para que los vestuarios, comedores y aseos, estén limpios y en buenas condiciones. Comunique cualquier deficiencia que observe, para que sea corregida.

Los accesos a instalaciones, oficinas, servicios y áreas de trabajo, deben tener piso regular, suficiente amplitud e iluminación artificial, cuando sea precisa. Los desniveles deben ser salvados con peldaños, rampas, pasarelas, etc., que permitan circular por la obra con seguridad y menor esfuerzo.

Guardar ordenadamente los materiales y herramientas. No dejar las herramientas en lugares inseguros.

Limpiar el aceite o la grasa derramados, para evitar caídas o pérdidas de control de las máquinas que lo pisen

No tirar cosas al suelo, cuidar el orden general de las instalaciones, recoger lo que se vea fuera de sitio.

No levantar polvo ni hacer ruidos innecesarios, ni en momentos en que resulte especialmente molesto, si puedes evitarlo.

Firmado por MONTANERO LOPEZ ANTONIO MANUEL - 26533383*
El día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC DNMT Usuarios

Utilizar adecuadamente los recursos escasos que provienen de la naturaleza, como la energía, los materiales o el agua.

Los recipientes que contengan productos o residuos tóxicos o peligrosos deberán estar correctamente envasados, etiquetados y protegidos. Manipular con cuidado los envases, evitar derrames y avisar siempre que se detecte una fuga o un deterioro en el contenedor.

No almacenar productos químicos sobre suelos sin protección y sin las correspondientes medidas de prevención frente a derrames. El suelo contaminado es extraordinariamente difícil de recuperar.

11 PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

El Plan de Emergencia y Evacuación tiene por objeto definir las acciones a desarrollar ante cualquier contingencia que pueda surgir durante los trabajos a realizar en la obra con los medios técnicos y humanos disponibles, organizando y coordinando éstas de la forma más eficaz.

El presente documento recoge una información general sobre el Plan de Respuesta a Emergencias y Evacuación, así como las consignas generales de prevención y actuación ante situaciones de emergencia, también se recorren los caminos de evacuación óptimos.

En este Plan de Emergencia se definen también las funciones de todas las personas que intervienen, para la detección, alarma e intervención pueda hacerse de forma rápida y coordinada.

11.1 OBJETO Y ALCANCE

El Plan de Emergencia tiene por objeto organizar las personas que intervienen y sus medios de protección para intervenir en caso de emergencia. El fin que se persigue es el de responder de forma rápida, coordinada y eficaz para minimizar las consecuencias tanto humanas como materiales, que se derivan de toda situación de emergencia (accidente laboral, incendio, accidente por fallo mecánico, sabotaje). Para ello se disponen de dos tipos de medio:

- Medios técnicos: equipos de extinción de incendios, sistemas de comunicación, etc.
- Medios humanos: personal que desarrolla su actividad en las obras.

11.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN

Se definen los medios de protección disponibles para abordar una situación de emergencia, desde el punto de vista técnico como desde un punto de vista humano.

11.3 MEDIOS TÉCNICOS

Se definen los medios técnicos existentes, así como todos los identificativos de ayuda en caso de emergencia, como es la señalización.

Botiquín primeros auxilios.

Se dispondrán uno o varios botiquines conteniendo el material mínimo e imprescindible para las primeras curas de urgencia, como se ha indicado en párrafos anteriores se instalarán botiquines en caseta de obra

Se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia. El botiquín estará a cargo de la persona más capacitada, Recurso Preventivo, el cual cuenta con formación en primeros auxilios.

Se instalará un armario botiquín en la caseta vestuario, además cada vehículo de las empresas participantes en la obra, portará un botiquín de emergencia, tipo maletín.

Se repondrá inmediatamente el material utilizado.

Extintores portátiles.

Los extintores existentes en la obra deben cumplir las siguientes condiciones:

- Los vehículos de los responsables de obra (encargado y jefe de obra) dispondrán de extintor portátil, perfectamente anclado.
- Se revisarán los lugares de acopio de los materiales, ya que es posible generar incendios durante el transcurso de estos trabajos.
- Los materiales se acopiarán correctamente y los combustibles permanecerán en envases perfectamente cerrados e identificados.

Los medios de extinción será extintores portátiles de polvo de capacidad 6 Kg., y eficacia ABC (A: materias secas, B: líquidos, C: gases). (Mínimo 21A-113B) Toda la maquinaria que trabaje en esta obra estará dotada de un extintor manual:

- Los extintores estarán señalizados, se encontrarán en lugar visible y serán accesibles.
- Deberán llevarse a cabo las revisiones correspondientes.

Otros medios de extinción como agua, arena y herramientas de uso común (palas, …)

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

Señalización.

También se distribuirán los teléfonos de los responsables de la obra, así como de los centros asistenciales más cercanos y los teléfonos de urgencia de la zona, Guardia Civil, Policía, Bomberos, etc.

Comunicación.

Estas se realizarán por medio de teléfonos móviles debido a las características de la obra y por ser la forma más rápida de realizar cualquier aviso.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TELEFONOS DE URGENCIAS.

- EMERGENCIAS: Emergencias: 112
- BOMBEROS: Emergencias: 080
- CUERPO NACIONAL DE POLICÍA: Emergencias: 091
- GUARDIA CIVIL: Emergencias: 062

CENTROS ASISTENCIAL MÁS PROXIMO:

HOSPITAL DE ALTA RESOLUCIÓN

AVda. Iberoamérica, C.P: 23680 Alcalá la Real

Tel: 953 599 100 (Información)

Con independencia de la prestación de asistencia en los centros arriba indicados, y en función de la proximidad de otros centros no concertados en el momento de producirse el accidente, disposición absoluta para acudir a cualquier otro centro que garantice una atención rápida y correcta al posible accidentado.

Todos los traslados de lesiones graves se realizarán mediante ambulancia, se prohíbe expresamente utilizar vehículos particulares para el traslado de heridos graves al hospital.

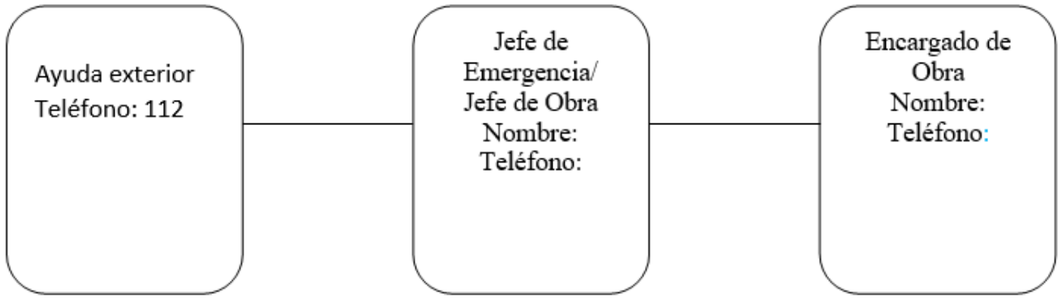
Los lesionados leves deberán ser acompañados al dispensario. No se permitirá seguir trabajando a un lesionado leve sin antes haber sido atendido por un médico.

Cualquier accidente o incidente del tipo que sea y que pueda afectar o haya afectado a la seguridad de bienes, personal de obra, traslado exterior y/o peatones, deberá ser comunicado de inmediato a los responsables de la Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud de la obra o Dirección Facultativa, aunque no se haya producido ningún daño.

11.4 MEDIOS HUMANOS

Para la correcta operatividad del Plan de Emergencia, se precisa la definición de una estructura organizativa. Dicha estructura estará constituida por mandos que posibiliten el correcto desarrollo de las acciones que se consideren necesarias, y que posean la formación adecuada, siendo el Curso Básico de 50 horas de PRL la indicada.

ESQUEMA ORGANIZATIVO DE LOS EQUIPOS DE EMERGENCIA EN LA OBRA:



11.5 PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

ACTUACIONES ANTES DE UN ACCIDENTE LABORAL

Se recoge los siguientes principios de socorro:

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
2. En caso de caída desde altura o distinto nivel y en caso de accidente de tráfico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra.
3. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitará en lo posible la utilización de los transportes particulares.
4. La empresa hará entrega de copia del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD a las personas intervinientes en la obra, en donde aparecen identificados los teléfonos del Jefe de Obra y Encargado, así como la formación necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfono de contacto, etc.

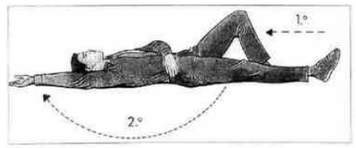
PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN DE EMERGENCIA

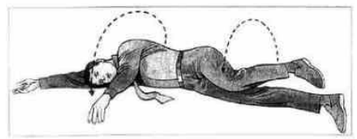
En caso de accidente, las pautas de actuación serán las siguientes.

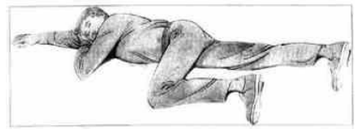
1. Estar tranquilo y actuar rapidamente
2. Hacerse una composición del lugar
3. Dejar al herido acostado sobre laespalda
4. Manejar al herido con precaución
5. Examinar bien al herido
6. No hacer más de lo indispensable
7. Mantener al herido caliente
8. No dar jamás de beber a una persona sin conocimiento
9. Tranquilizar al enfermo
10. Evacuar al herido en posición acostado, lo más rápidamente posible hacia el puesto de socorro u hospital

Al requerir la asistencia de los servicios de emergencia indicar siempre:

- Lugar y dirección exacta
- Quien y desde qué número llama
- Descripción de o ocurrido
- Número de afectados
- Estado de las víctimas
- Que asistencia están recibiendo







EVACUACION DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

En todas las áreas de trabajo o en los coches del Jefe de Obra y Encargados según el caso deberán existir botiquines.

Si el accidente no es grave se deberá acudir al centro asistencial que cada empresa tenga con su Mutua de Accidentes de Trabajo. Ver hoja de teléfonos de emergencia.

La obra dispone de vehículos, de tal manera que cualquier trabajador que se encuentre en la obra siempre tiene a su disposición uno de ellos. Estos vehículos serán los utilizados para el traslado de los heridos leves hasta el centro asistencial correspondiente y para recibir a los servicios médicos en el punto S.O.S. correspondiente.

PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO

El objetivo que persigue este plan de actuación contra incendio es conseguir una respuesta rápida y eficaz durante los primeros momentos d un incendio y hasta la llegada de los bomberos.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN ANTE UN INCENDIO

Siempre, el primer paso a seguir el detectarse un foco de incendio es DAR LA ALARMA, sea de viva-voz o sea usando algún teléfono, para que sea avisado el equipo de intervención.

a) Conato de emergencia (fuego fácilmente controlable)

En la zona afectada, las personas que se encuentren en la misma realizarán una primera intervención encaminada al control inicial de la emergencia (desalojar previamente la zona, asilar el fuego e intentar apagarlo empleando el extintor adecuado). Este avisará al Jefe de Obra y en su ausencia al Encargado y Recurso Preventivo o si fuese necesario a otras ayudas. Extinguido el conato, se restablecerá la situación de normalidad, reparándose los daños producidos si procede.

b) Emergencia General (incendio o conato fuera de control)

Los equipos de emergencia (trabajadores existentes en la zona) confinarán el fuego en todo momento evitando que se propague.

Se deberá desconectar la corriente eléctrica si se utiliza agua en la extinción

Se avisará al Jefe de Obra y/o al Encargado en su defecto.

El jefe de obra ordenará la aplicación del Plan de Evacuación y la llamada a bomberos y demás ayuda exterior (ambulancias, policía, etc.) si ésta es necesario.

c) Llegada de los bomberos

El Jefe de Obra o Encargado informará de la situación

Los bomberos asumirían el mando y control de las operaciones

d) Finalizada la emergencia

Previo informe favorable de los bomberos, El Jefe de Obra ordenará el restablecimiento y realizará un informe del suceso procurando tomar las medidas necesarias para evitar su reaparición.

PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE EVACUACIÓN

PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN

a) Decisión y preparativos previos:

Declarada una situación de emergencia, el Jefe de Emergencia asumirá la responsabilidad de ordenar evacuar total o parcialmente de la zona de obras. En cualquier caso, se determinará el alcance de la evacuación, la urgencia (con tiempo o sin tiempo) y establecimiento de servicios mínimos, si se precisan. Avisar a los Servicios de Ayuda más próximos si la emergencia puede afectarles.

b) Evacuación del a zona de trabajo

Todas las personas afectadas reaccionarán a la orden de evacuación. Realizarán un barrido del área comprobando que no quedan rezagados en la obra.

c) Punto de reunión

Zona fuera de las instalaciones donde se dirigirá el personal una vez evacuado.

d) Llegada de los servicios de ayuda exterior

El Jefe de Emergencia les informará de la situación; asumiendo éstos el mando y actuaciones necesarias para el control de la emergencia. El personal desalojado permanecerá a disposición de los Servicios de Ayuda Externa (especialmente el Jefe de Emergencia o encargado), colaborando con este si su ayuda es requerida.

e) Finalizada la Emergencia

Previo informe favorable de los Servicios de ayuda exterior, el Jefe de emergencia ordenará restablecer el orden cuando se comunique la situación de "todo seguro" y adoptará las medidas necesarias para evitar su repetición.

Una vez finalizada la situación de emergencia será el Encargado el que se ocupará de retirar los extintores usados para recarga inmediata, aunque sólo hayan sido vaciados parcialmente.

PRIMEROS AUXILIOS

Una vez que hayamos hecho la evaluación primaria de la víctima y se haya comprobado que mantiene las constantes vitales (conciencia, respiración y pulso) le examinaremos buscando lesiones que pudieran agravar posteriormente el estado general del accidentado.

Tendremos en cuenta por tanto las siguientes situaciones:

Existencia de hemorragias.

- Ante la existencia de hemorragia nuestro objetivo es evitar la pérdida de sangre del accidentado.
- Formas de cohibir la hemorragia:
  - Compresión directa (efectuaremos una presión en el punto de sangrado utilizando un apósito limpio).
  - Compresión arterial (de aplicación cuando falla la compresión directa y se suele utilizar en hemorragias en extremidades).
- Si la hemorragia se produce en un oído nunca se debe detener la hemorragia.

Existencia de heridas.

- Consideraremos que existe una herida cuando se produzca una rotura de la piel.
- Haremos una valoración inicial del accidentado, controlaremos los signos vitales, controlaremos la hemorragia si la hubiera y evitaremos posible shock.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MIGUEL - ***3383** el día 17/6/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Por tanto, después de haber considerado todo lo anterior actuaremos de la siguiente forma si existe herida:
- El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectarlas con alcohol (de botiquín), se utilizará material estéril para prevenir infecciones, procederá a limpiar la herida con agua y jabón y con ayuda de una gasa (nunca algodón) empezando desde el centro a los extremos de la herida.
- Se quitarán los restos de cuerpos extraños de la herida con ayuda de pinzas estériles (botiquín).
- Finalmente se pincelará con mecromina y se colocará una gasa y un apósito o se dejará al aire si la herida no sangra.

Existencia de fractura en columna vertebral.

- Ante la posibilidad de que el accidentado presente una fractura o un daño en la columna vertebral, evitaremos siempre cualquier movimiento para así evitar lesiones irreversibles.

Existencia de quemaduras.

- Consideramos que existe una quemadura en un accidentado cuando existe una herida o destrucción del tejido producida por el calor (temperaturas superiores a 45 °C).
- Tendremos en cuenta qué causas producen quemaduras de diversa consideración: fuego, calor radiante, líquidos, sólidos incandescentes, gases, electricidad, rozaduras y productos químicos.
- Ante un accidentado que presenta una quemadura el socorrista actuará de la siguiente forma:
    - Se eliminará la causa (apagar llamas o eliminar ácidos), se mantendrán los signos vitales (consciencia, respiración y pulso)
    - Se procederá a realizar una valoración primaria y posteriormente a comprobar si se han producido hemorragias o fracturas, y se tratará primero la lesión más grave.
- Forma de actuar ante una quemadura:
    - Refrescar la zona quemada aplicando agua en abundancia durante un tiempo, quitando ropa, joyas y todo aquello que mantenga el calor.
    - Se cubrirá la lesión con vendaje flojo y húmedo, y se evacuará al herido en posición lateral, para evitar las consecuencias de un vómito (ahogo) al centro hospitalario con Unidad de Quemados.
    - Nunca se debe aplicar ningún tratamiento medicamentoso sobre una quemadura.
    - No despegar nada que esté pegado a la piel.
    - No reventar ampollas, si se presentan.
    - No dejar solo al herido, en caso de tener que ir a pedir ayuda le llevaremos con nosotros, siempre que sus lesiones lo permitan.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por fuego:

- Sofocar el fuego con una manta que no sea acrílica
- Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispone de otro medio.
- Aplicar agua fría en la zona quemada una vez se han apagado las llamas, para refrigerar la zona.

Firmado por CONTRATAS LOPEZ ANTONIO MANUEL - 26***383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por productos químicos:

- Aplicar agua abundante en la quemadura durante un tiempo, teniendo especial cuidado con las salpicaduras.
- Mientras se evacúa al herido, se puede continuar aplicando agua en la quemadura mediante una pera de agua (botiquín).
- Mientras se aplica el agua, quitar la ropa impregnada por ácido.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por electricidad:

- Ante una electrocución, primeramente, desconectar la corriente, salvo que la persona electrocutada ya no toque el conductor eléctrico. Si no es posible realizar la desconexión, hay que separar el conductor eléctrico del accidentado mediante un material aislante (madera).
- Comprobar las constantes vitales del accidentado (practicando si es necesario el soporte vital básico).
- Trasladar al accidentado a un centro hospitalario.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por sólidos incandescentes:

- Separar el objeto causante de la quemadura.
- Mojar con agua la zona afectada.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por líquidos hirviendo o inflamados:

- Apagar el fuego producido con una manta que no sea sintética.
- Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispones de otro medio.
- Vigilar que el líquido inflamable no es extienda y afecte a otras personas.
- En último caso utilizar el extintor.

Ante quemaduras causadas por líquidos calientes hay que verter agua fría abundante sobre la zona afectada y quitar rápidamente toda la ropa mojada por el líquido y como último recurso secarse la piel sin frotar.

- Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico.
- En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico.
- En caso contrario se le atenderá en cualquiera de los centros asistenciales de la zona.
- En caso de accidente grave se avisará a alguna de las ambulancias y teléfonos de emergencia, cuyos números aparecerán en el tablón de anuncios de la obra, y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con la Mutua, o al centro hospitalario más cercano.

11.6 IMPLANTACIÓN DEL PLAN

Responsabilidad del Plan de Emergencia

Corresponde al titular de la actividad responsabilizarse de la puesta en marcha del Plan de Emergencia, según la Legislación vigente el personal directivo, mandos intermedios, técnicos y trabajadores están obligados a participar en el Plan de Emergencias, L.P.R. L. 31/95

Programa de implantación

Siguiendo un orden de prioridades y estableciendo el correspondiente calendario, se realizarán las actividades siguientes para la implantación del Plan de Emergencia.

- Estudio, discusión u ajuste del documento.
- Elección del personal componente de los equipos de emergencia
- Distribución de consignas, dirección, teléfonos y formación específica de los integrantes de la organización de emergencia.

INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS

En caso de producirse una emergencia en la obra, se investigarán las causas que posibilitaron su origen, propagación y consecuencias. Se analizará el comportamiento de las personas y se adoptarán las medidas correctoras necesarias. Esta investigación se plasmará en un informe y se remitirá a la Superioridad.

En caso de ACCIDENTE LABORAL:

- LEVE: El contratista comunicará al Coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de la obra, Al Director de Obra y a su servicio de Prevención.
- GRAVE: El contratista comunicará al Coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de la obra, Al Director de Obra, a su servicio de Prevención y a la Autoridad Laboral.
- MORTAL: Se deberá comunicar al Juzgado de Guardia, al Coordinador de Seguridad, al Director de Obra al servicio de prevención de la empresa y a la Autoridad Laboral.

Para la investigación de accidentes se dispone de una serie de actuaciones administrativas a las que se está legalmente obligado

11.7 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Disposiciones generales

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone en el lugar de riesgo de un extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

Se establece como método principal de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, siguiéndose, ante dudas técnicas lo indicado en la norma NBE-CPI-96.

Extintores de incendios

- **Definición técnica de la unidad**

En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. De manera general serán de tipo A, B y E.

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

- **Lugares de esta obra, en los que se instalarán los extintores de incendios**
  - Vestuario y aseo del personal de la obra.
  - Almacenes con productos o materiales inflamables.
  - Cuadro general eléctrico.
  - Cuadros de máquinas fijas de obra
  - Depósitos de combustible

Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

- **Mantenimiento de los extintores de incendios**

Los extintores serán revisados periódicamente y retimbrados, según lo recomendado por su fabricante. Serán cargados y retimbrados después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

- **Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios**

1) Se instalarán sobre patillas de cuelgue, sobre carro o sobre el suelo, según las necesidades de extinción previstas.
2) Se instalará la señalización oportuna para la localización de cada extintor. De manera general, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con el oportuno pictograma y, si se estima conveniente, la palabra "EXTINTOR".
3) Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda u otra de características similares.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- **Normas para uso del extintor de incendios**

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro de manera racheada a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio Municipal de Bomberos lo más rápidamente posible.

- **Medidas de prevención y extinción**

Además de observar las disposiciones anteriores, 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.

En los almacenamientos de obra.

Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Almacenamiento de combustible

Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria (palas cargadoras, grúas motovolquetes, etc.) cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D. 2085/94 de 20 de Octubre y R.D. 2487/94 de 23 de Diciembre), y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.

En la maquinaria

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

En el trasvase de combustible.

Los operarios de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra ó arena para empapar el suelo.

La prohibición de fumar ó encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

Protección de los trabajos de soldadura.

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible, mojadas.

Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo.

No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

Medios de extinción para todos los casos.

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuy a carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

Información a todos los intervinientes en la obra.

Todas las personas que intervenga en esta obra serán informadas de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los servicios de emergencia (bomberos) que, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

En la obra, el Encargado de Obra de la misma actuará como Jefe de Emergencia y será el responsable de dirigir la actuación ante una emergencia. Será la persona que dará la orden de evacuación y aviso de los medios de ayuda exterior, estando a su disposición para darles información a considerar de la zona afectada.

Dentro del tablero de información, deberá existir una lista de teléfonos y direcciones de atención, y se colgarán las normas de prevención y evacuación en caso de incendio descritas a continuación:

Firmado por MONTAÑEZ LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***5383** el día 27/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- 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.

12 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

Los trabajos comenzarán con la colocación del vallado correspondiente, el replanteo y la localización de posibles servicios afectados, para lo cual se realizarán las suficientes calicatas de comprobación.

Esta planificación podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que, inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plantee la empresa adjudicataria, así como por los condicionantes que puedan imponer el Servicio de Carreteras y Movilidad de la Diputación Provincial de Sevilla, y otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse con el inicio y desarrollo de los trabajos.

En Jaén, Octubre de 2025

El autor del proyecto:



Fdo. Antonio Manuel Montañés López

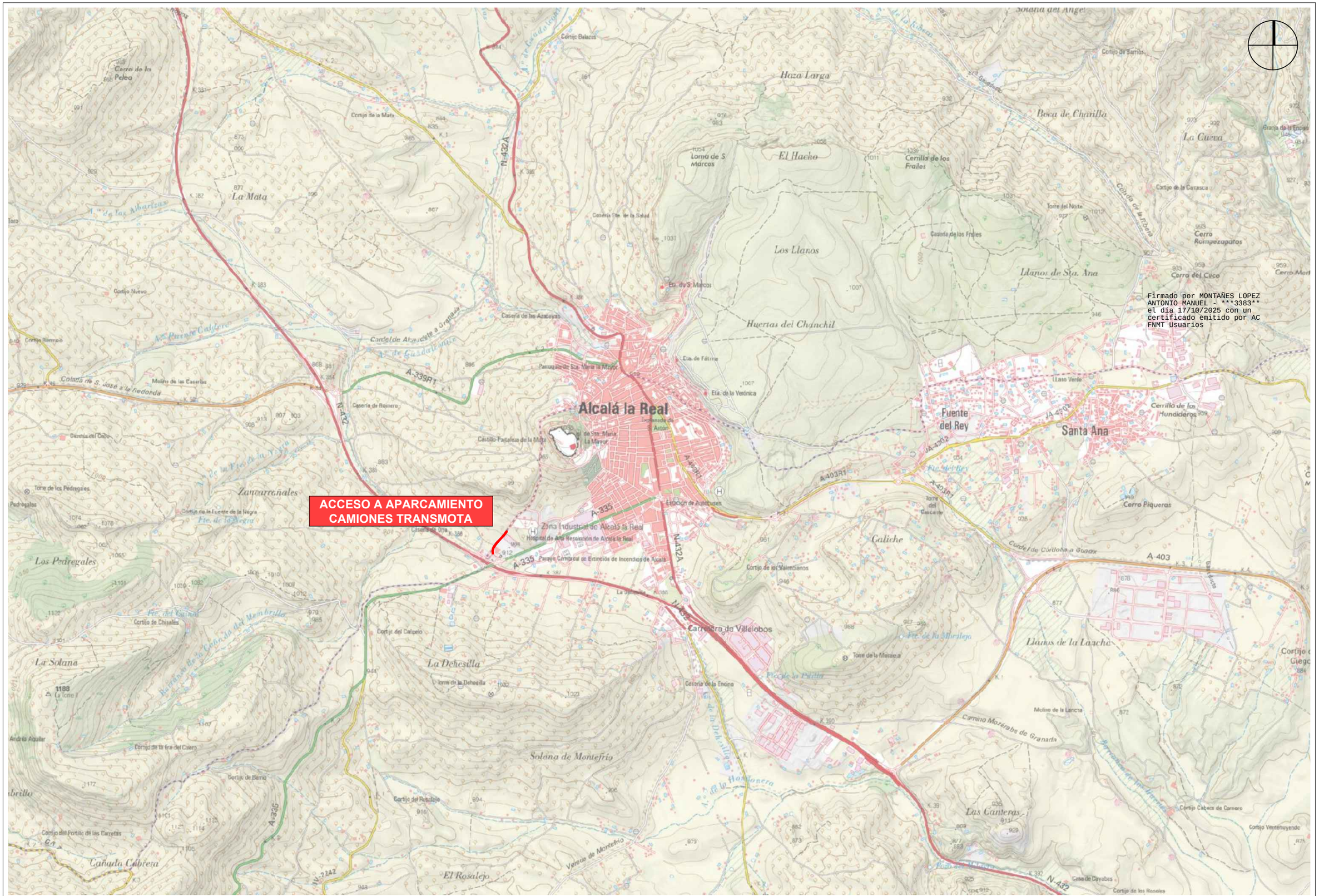
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

DOCUMENTO II: PLANOS

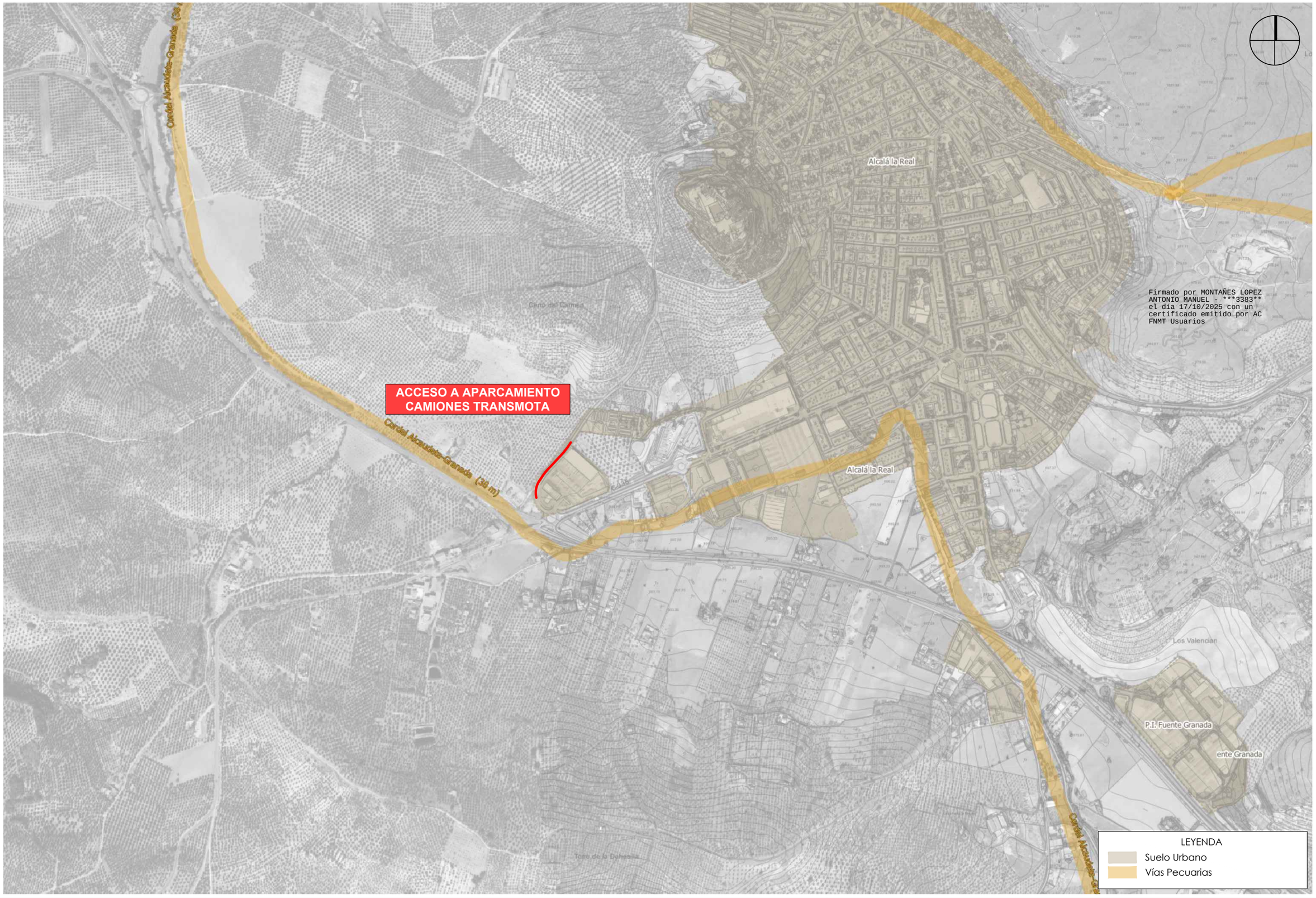
Nº PLANO	HOJA	TÍTULO
A16.1	1 de 3	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. SOBRE CARTOGRAFÍA IGN
	2 de 3	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. SOBRE PGOU Y PNOA
	3 de 3	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. PATRIMONIO Y VÍAS PECUARIAS
A16.2	1 de 3	PLANO DE CONJUNTO. PLANTA GENERAL. MINUTAS
	2 de 3	PLANO DE CONJUNTO. PLANTA GENERAL. HOJA 1
	3 de 3	PLANO DE CONJUNTO. PLANTA GENERAL. HOJA 2
A16.3	1 de 5	SEÑALIZACIÓN. Señalización y balizamiento
	2 de 5	SEÑALIZACIÓN. Señales I
	3 de 5	SEÑALIZACIÓN. Señales II
	4 de 5	SEÑALIZACIÓN. Señales de advertencia y vallas de cerramiento
	5 de 5	SEÑALIZACIÓN. Maniobras
A16.4	1 de 1	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
A16.5	1 de 1	MANEJO DE CARGAS.
A16.6	1 de 1	RIESGO ELÉCTRICO
A16.7	1 de 3	ZANJAS Y ENTIBACIONES. Hoja 1
	2 de 3	ZANJAS Y ENTIBACIONES. Hoja 2
	3 de 3	ZANJAS Y ENTIBACIONES. Hoja 3
A16.8	1 de 1	PROTECCIONES Y MAQUINARIA
A16.9	1 de 1	CERRAMIENTO PROVISIONAL
A16.10	1 de 1	INSTALACIONES DE CASETAS Y SERVICIOS COMUNES
A16.11	1 de 1	LOCALIZACIÓN DE CENTROS SANITARIOS

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios



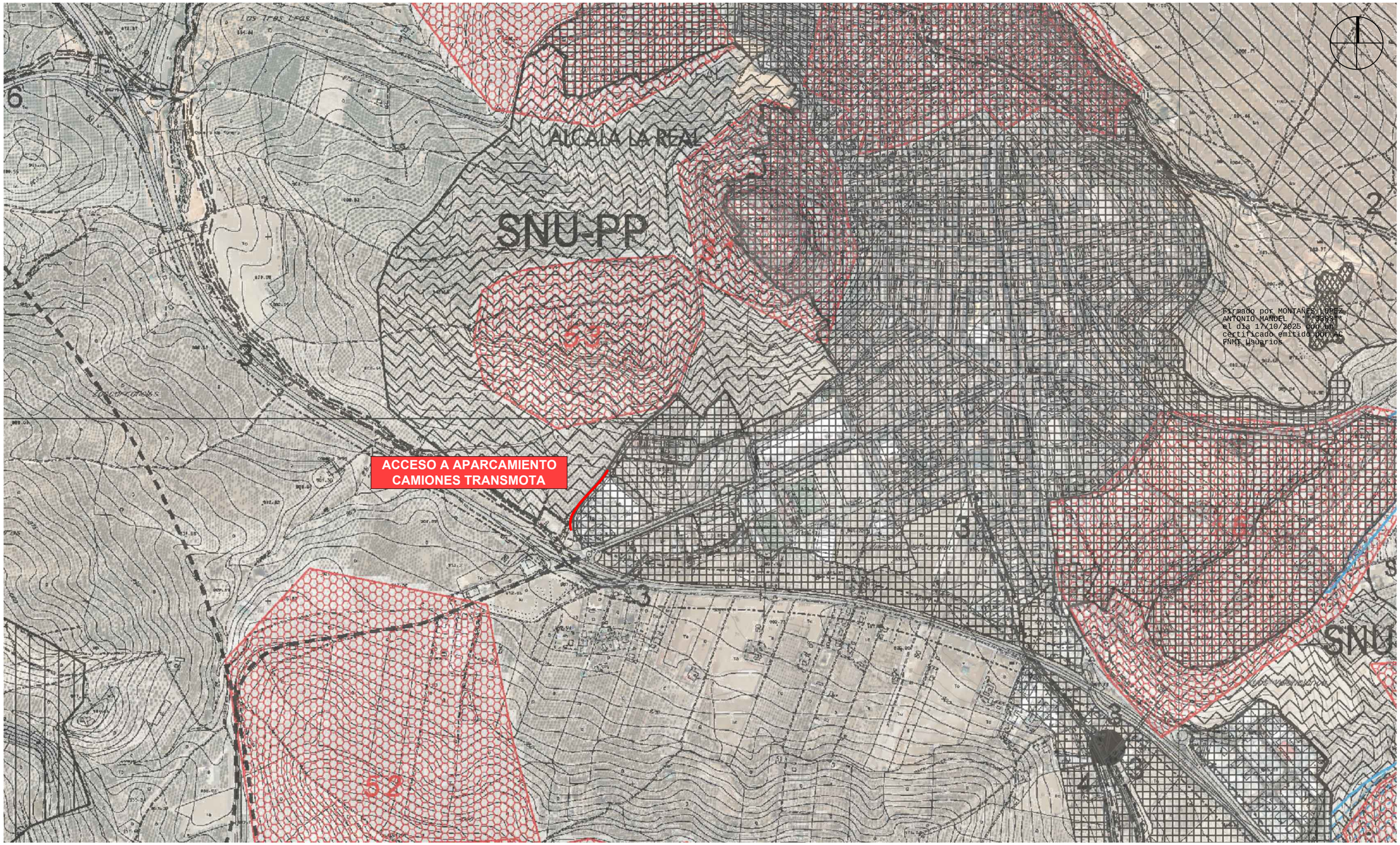
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: 1:25.000	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO SOBRE CARTOGRAFÍA IGN / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 01_ESS_Situación_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.1 / HOJA: 1 de 3



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: 1:10.000	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO SOBRE PGOU Y PNOA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 01_ESS_Situación_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.1 / HOJA: 2 de 3



SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCIÓN

- SNU-LL San Marcos y Los Llanos
- SNU-PN Protección de bosque autóctono
- SNU-PP Protección de paisaje
- SNU-PH Protección hidrológica y acuíferos
- SNU-RG Protección por riesgos geológicos
- SNU Protección de Vías Pecuarias y Lugares asociados (Abrevaderos, descansaderos, etc.)

Espacios catalogados en el PEPMF de la provincia de Jaén

- SNU-CS Complejos serranos de interés ambiental
- SNU-AS Paisajes agrarios singulares

SUELO NO URBANIZABLE

- SNU-HR Suelo No Urbanizable de hábitat rural diseminado
- SNU-R Suelo No Urbanizable rural
- SUELO URBANO / URBANIZABLE

AFECCIONES

- Sitios arqueológicos inventariados
- Línea de edificación sobre la carretera N-432
- I-nº, E-nº Edificaciones Protegidas

CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y USOS GLOBALES

AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ LA REAL
JUNTA DE ANDALUCIA
Consejería de Obras Públicas y Transportes

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA

TAJES-UR S.C.

TEXTO REFUNDIDO

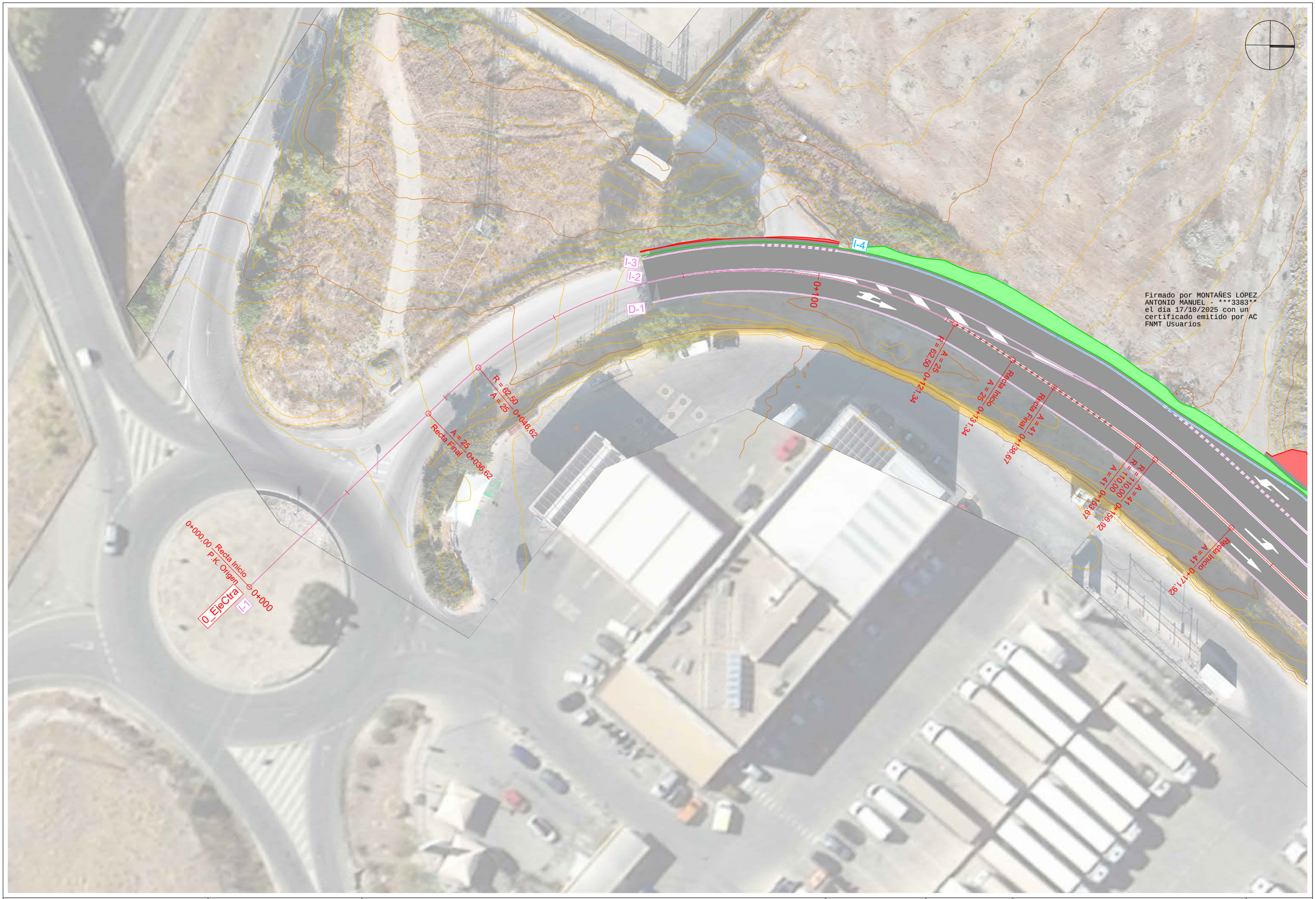
T-3.7

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO: ingeniería urbanismo medioambiente	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 CLAVE: -	ESCALA: 1:10.000	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO PATRIMONIO Y VÍAS PECUARIAS NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 01_ESS_Situación_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.1 HOJA: 3 de 3



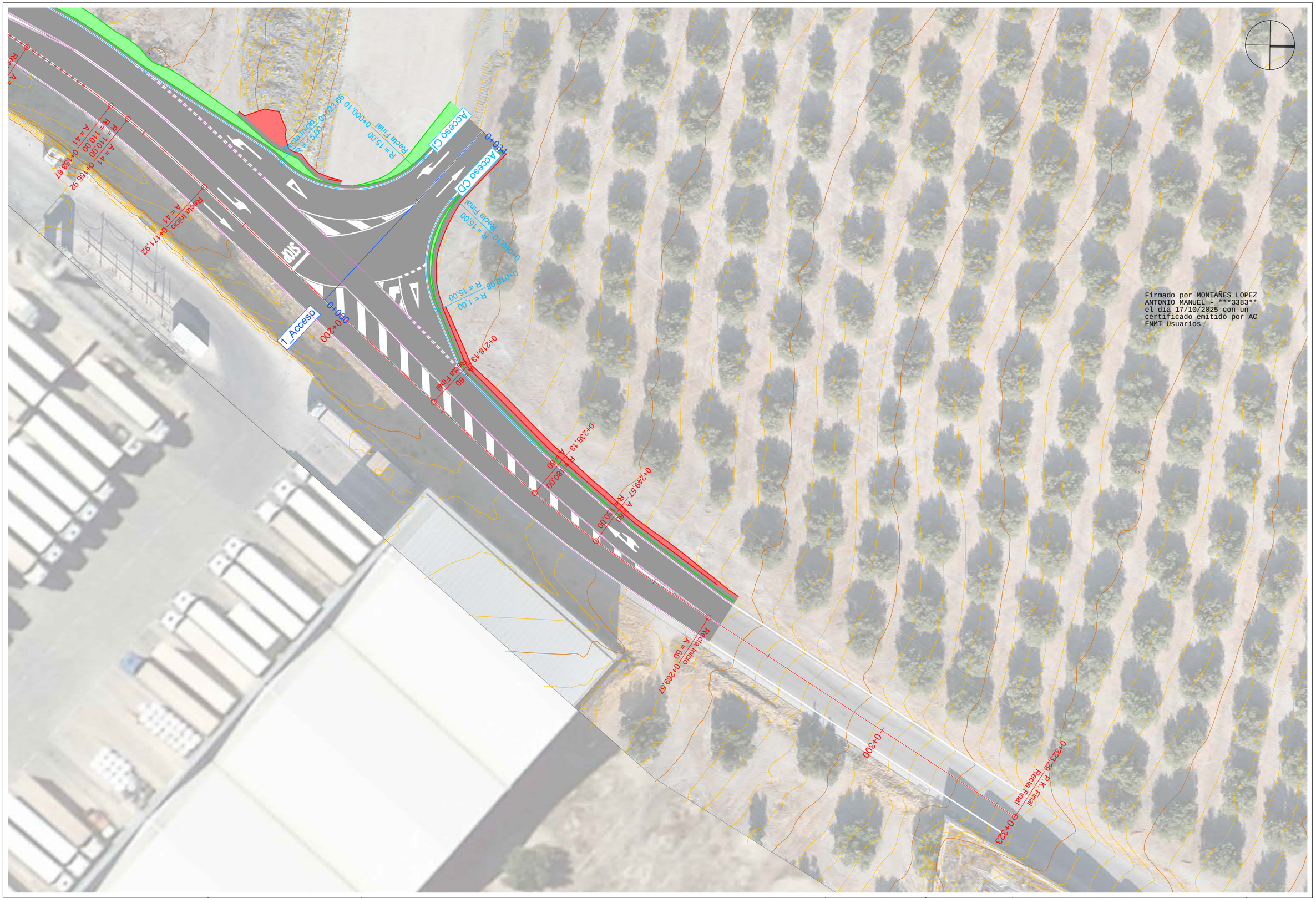
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO C C ingeniería urbanismo medioambiente	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 CLAVE: -	ESCALA: 1:1.000	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE CONJUNTO PLANTA GENERAL. MINUTAS NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 02_ESS_Planta_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.2 HOJA: 1 de 3



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: 1:1.000	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE CONJUNTO PLANTA GENERAL. HOJA 1	NUMERO DE PLANO: A16.2
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 02_ESS_Planta_1225.dwg	HOJA: 2 de 3



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: 1:500	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE CONJUNTO PLANTA GENERAL. HOJA 2	NUMERO DE PLANO: A16.2
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 02_ESS_Planta_1225.dwg	HOJA: 3 de 3

SEÑALIZACION

SEÑALES DE PELIGRO (Dimensión mínima lado 900mm.)



TP-30 | TP-17 | TP-17a | TP-17b



TP-19 | TP-50

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN (Diámetro mínimo 600mm.)



TR-5 | TR-101 | TR-205 | TR-301



TR-305 | TR-400a | TR-400b | TR-401a



TR-401b | TR-500

SEÑALES INDICADORAS (Dimensión mínima 400mm.)



PUESTO PRIMEROS AUXILIOS | EXTINTOR DE INCENDIOS | BOTIQUIN

SEÑALES DE PROHIBICION (Dimensión mínima 400mm.)



PROHIBIDO FUMAR | PROHIBIDO ENDENDER FUEGO | PROHIBIDO PASAR | PROHIBIDO UTILIZAR

SEÑALES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

SEÑALES DE OBLIGACION

Tamaño reducido: diámetro mínimo 105mm.
Tamaño normal: diámetro mínimo 300mm.



USO CASCO | USO GUANTES | USO BOTAS DE SEGURIDAD | USO GAFAS O PANTALLA



USO MASCARILLA | USO CINTURON DE SEGURIDAD | ELIMINAR CLAVOS | USO CASCO ANTIRRUIDO

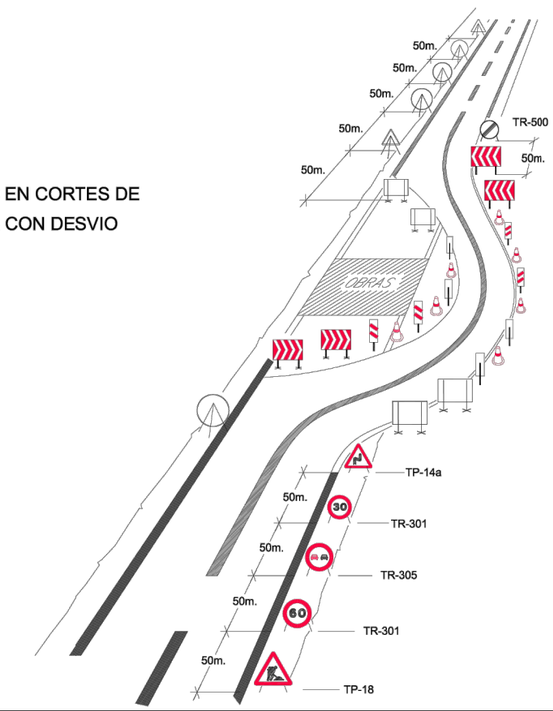
SEÑALES DE PRECAUCION (NORMALES Y REFLECTANTES)

TAMAÑO REDUCIDO MIN.105mm. DE LADO TAMAÑO NORMAL MIN. 420mm. DE LADO



PELIGRO ELECTRICO | PELIGRO DE EXPLOSION | CAIDA DE OBJETOS | PELIGRO DE CARGAS SUSPENDIDAS

BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO



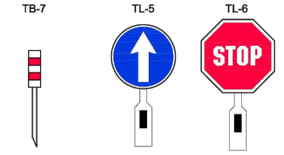
BALIZAMIENTO



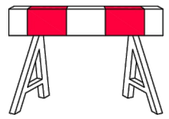
PANEL DIRECCIONAL DE OBRAS 1.95 * 0.96



PANEL DIRECCIONAL DE OBRAS 1.95 * 0.96



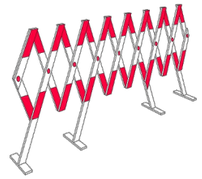
PIQUETAS | DISCOS MANUALES



VALLA DE OBRAS DE 2.40 * 0.20



VALLA DE OBRAS DE 0.80 * 0.20



VALLA EXTENSIBLE



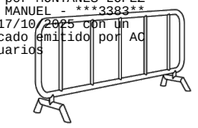
TRIPODE SUELTO



TRIANGULO GIGANTE DE OBRAS (1.75m. DE LADO)

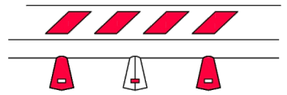


CONOS DE GOMA INDEFORMABLES 70cm. DE ALTURA

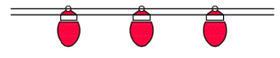


VALLA PEATONAL

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3382** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios



BANDA Y CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



BOYAS INTERMITENTES

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO SEÑALIZACIÓN / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.3 / HOJA: 1 de 5

SEÑALES DE PROHIBICION


AGUA NO POTABLE


PROHIBIDO APAGAR CON AGUA


PROHIBIDO ENCENDER FUEGO


PROHIBIDO FUMAR


PROHIBIDO A PERSONAS


PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA


PROHIBIDO ACCIONAR


ALTO NO PASAR


PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA


PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES


PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS


PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



PROHIBIDO EL PASO



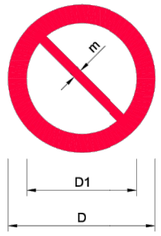
NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO



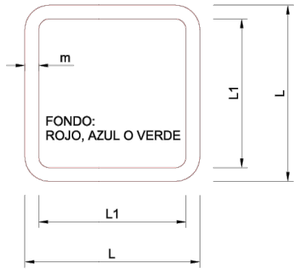
NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION



NO CONECTAR

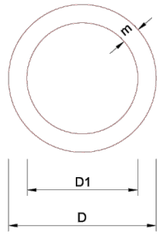


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
106	94	8



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5


RIESGO ELECTRICO


RIESGO EXPLOSION


RIESGO DE INCENDION


RIESGO ELECTRICO


RIESGO DE INTOXICACION


RIESGO DE RADIACION


RIESGO ELECTRICO



RIESGO ELECTRICO (TRABAJOS)


RIESGO CORROSION


TIERRAS PUESTAS

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

SEÑALES SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION

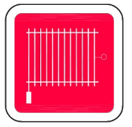

EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS


CAMILLA DE SOCORRO


EXTINTOR


TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA


AVISADOR SONORO


BOCA DE INCENDIO


MATERIAL CONTRA INCENDIO


PULSADOR DE ALARMA


CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO


ESCALERA DE INCENDIO


INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL


SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR


VIAS DE EVACUACION


LOCALIZACION SALIDAS CONTRA INCENDIOS


LAVA OJOS


SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR


SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR LA BARRA PARA ABRIR


SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA


ROMPER PARA PASAR


VIAS DE EVACUACION


LOCALIZACION SALIDAS CONTRA INCENDIOS

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO SEÑALES I / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.3 / HOJA: 2 de 5

SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION

SEÑALES DE PROHIBICION

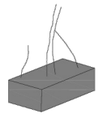
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE PROHIBICION

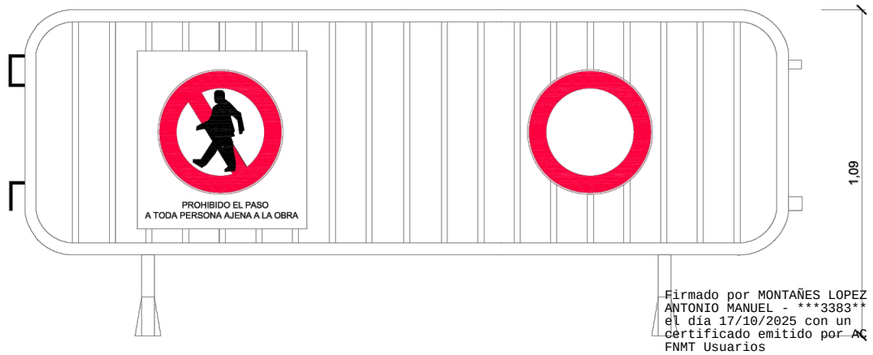
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - **3383** el día 11/**/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO SEÑALES II / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.3 / HOJA: 3 de 5

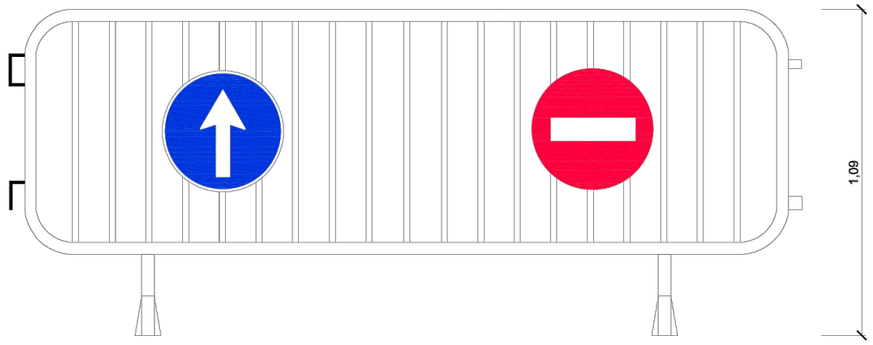
SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOCION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUBSTANCIAS NOCIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUBSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios



VALLA DE CIERRE
COMO AUXILIAR DE SEÑALIZACION

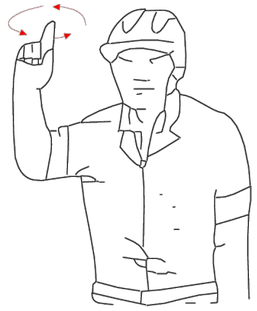
TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO SEÑALES DE ADVERTENCIA Y VALLAS DE CERRAMIENTO / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.3 / HOJA: 4 de 5

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

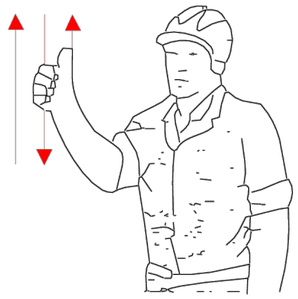
Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro, es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

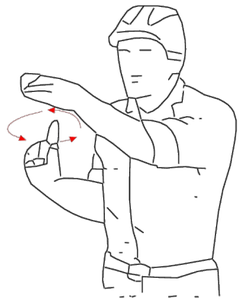
1 Levantar la carga



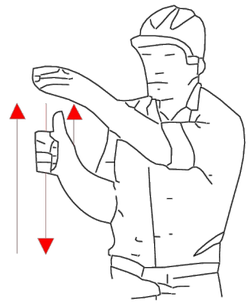
2 Levantar el aguilón o pluma



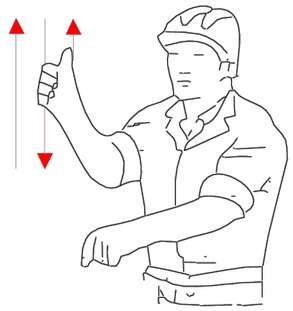
3 Levantar la carga lentamente



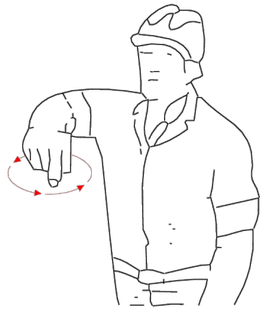
4 Levantar el aguilón o pluma lentamente



5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga



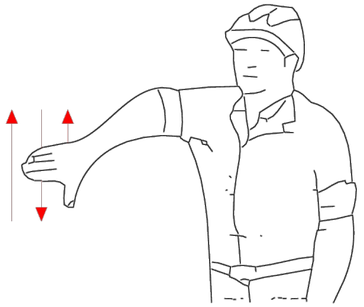
6 Bajar la carga



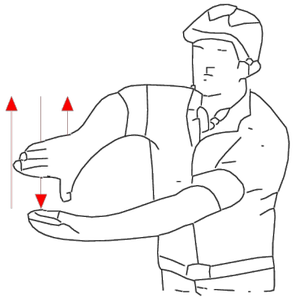
7 Bajar la carga lentamente



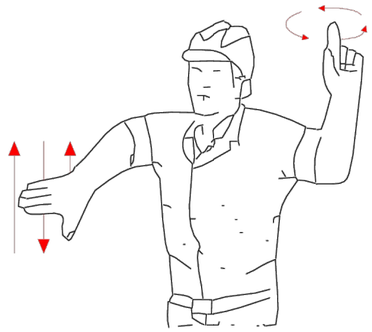
8 Bajar el aguilón o pluma



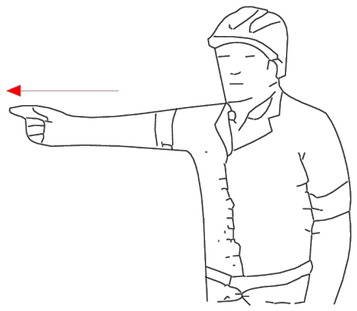
9 Bajar el aguilón o pluma lentamente



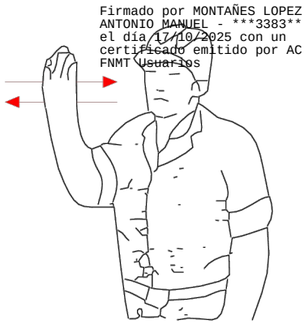
10 Bajar el aguilón o pluma y levantar la carga



11 Girar el aguilón en la dirección indicada por el dedo



12 Avanzar en la dirección indicada por el señalista

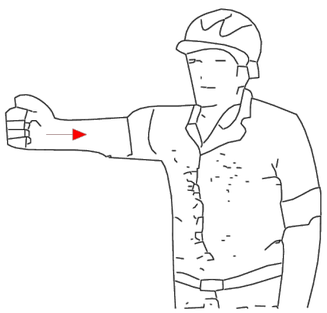


Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - **3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

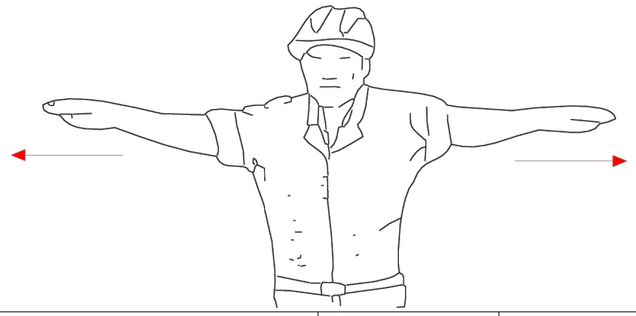
13 Sacar pluma



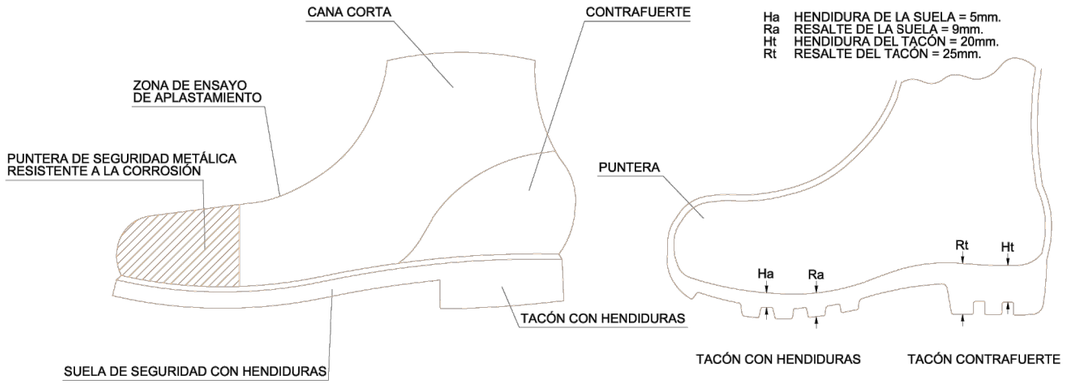
14 Meter pluma



15 Parar



TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO MANIOBRAS	NUMERO DE PLANO: A16.3
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg	HOJA: 5 de 5



BOTA DE SEGURIDAD

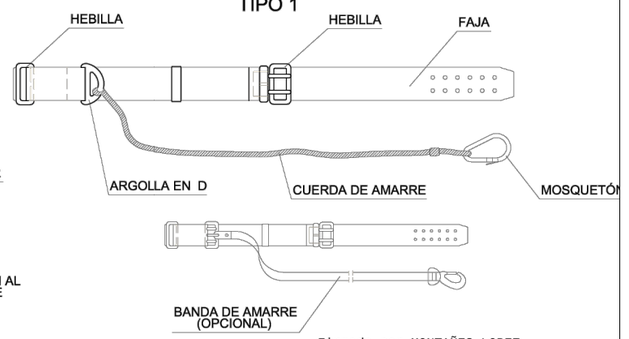
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



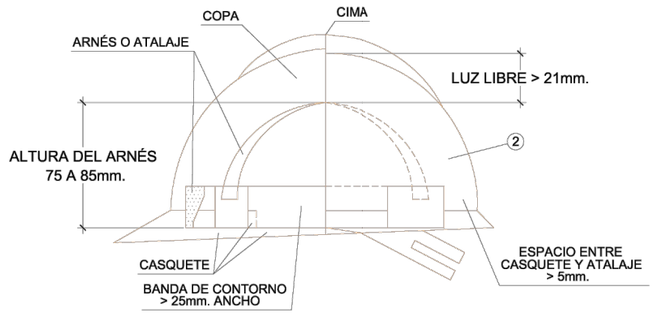
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN

TIPO 1

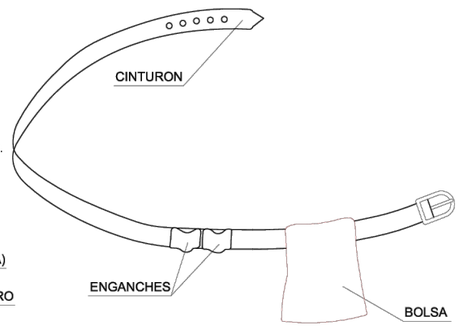


Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

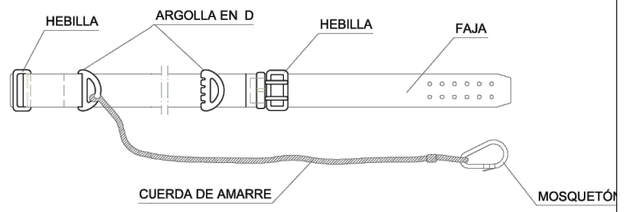


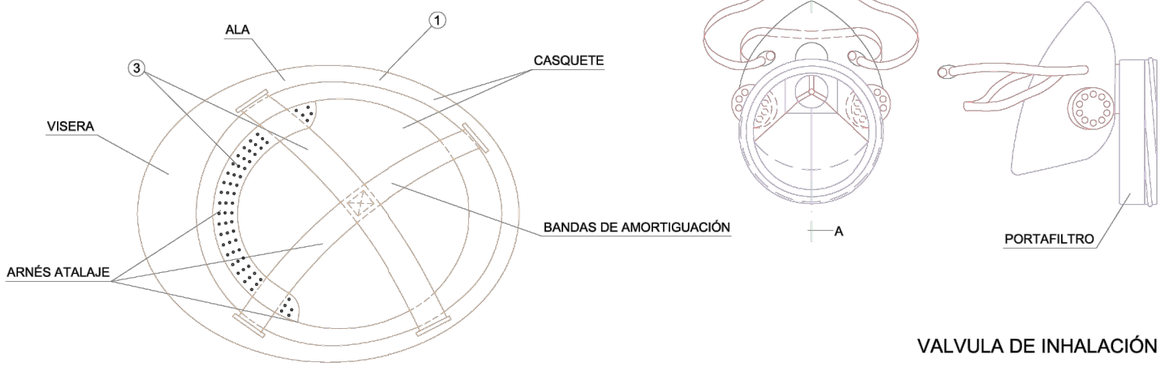
PORTAHERRAMIENTAS

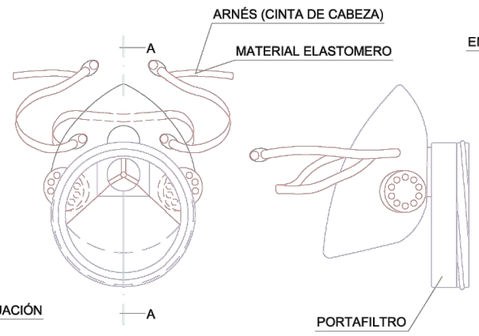
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE.
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS.
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO.



TIPO 2







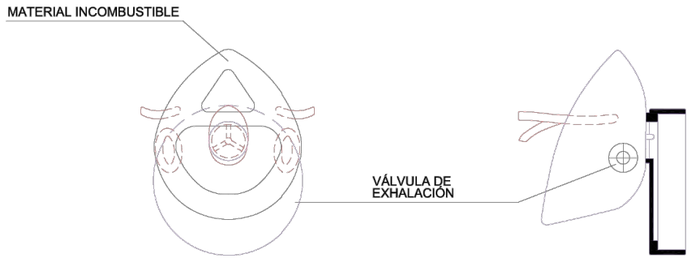


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESITENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V.
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALÍCO

SEGÚN R.D. 773/1.997
Y R.D. 1407/1.992

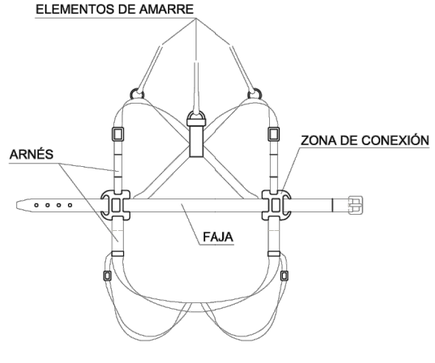
VALVULA DE INHALACIÓN



SECCIÓN A-A

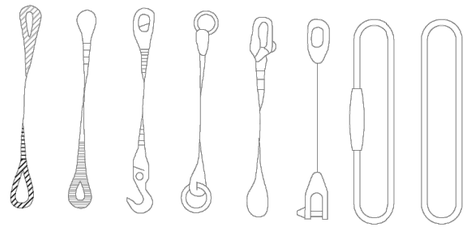
MASCARILLA ANTIPOLVO

DEPÓSITO ANTICAIDA ARNÉS DE SEGURIDAD

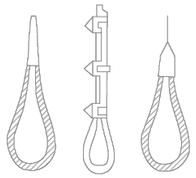


TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.4 / HOJA: 1 de 1

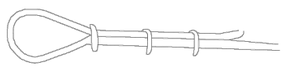
ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE ESLINGAS



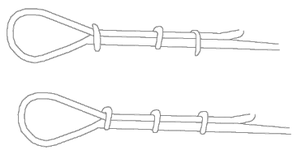
ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE GAZAS



FORMA CORRECTA DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS

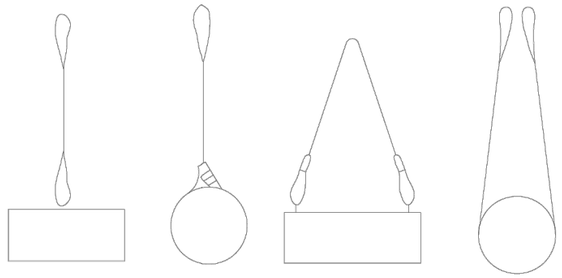


FORMAS INCORRECTAS DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS



DIAMETRO DEL CABLE	NUMEROS DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
HASTA 12 mm.	3	6 DIAMETROS
12 mm. A 20 mm.	4	6 DIAMETROS
20 mm. A 25 mm.	5	6 DIAMETROS
25 mm. A 35 mm.	6	6 DIAMETROS

DIFERENTES FORMAS DE UTILIZACION DE ESLINGAS



CONSIDERACIONES GENERALES:

- CORRECTO ASENTAMIENTO DE LAS ESLINGAS.
- EVITAR QUE AL UTILIZAR VARIAS ESLINGAS ESTAS SE MONTEN O CRUCEN.
- ELEGIR TERMINALES ADECUADOS (ANILLAS, GRILLETES, GANCHOS, ETC...).
- TENER EN CUENTA QUE CUANDO MAYOR ES EL ANGULO DE TRABAJO DE LA ESLINGA MENOR CAPACIDAD DE CARGA TENDRA.
- SEGUN EL APARTADO ANTERIOR Y COMO NORMA GENERAL EL ANGULO DE TRABAJO EN NINGUN CASO SUPERARA LOS 90º.

CINTURONES DE SEGURIDAD



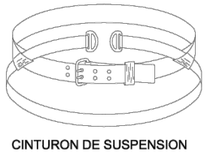
CINTURON DE CAIDA

CAMPO DE APLICACION: TRABAJOS CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE



CINTURON DE SUJECION

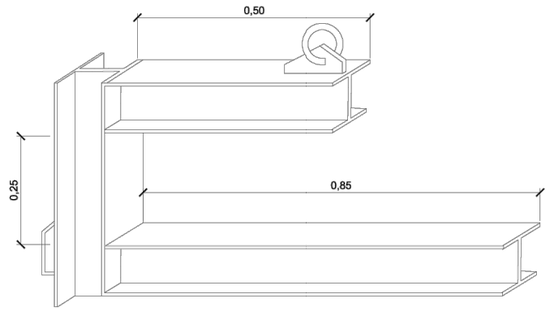
CAMPO DE APLICACION: PARA IMPEDIR LA CAIDA LIBRE CON EL ELEMENTO DE AMARRE SIEMPRE TENSO. TRABAJOS EN CUBIERTAS, CANTERAS, ANDAMIOS, ESCALERAS, POSTES, ETC.



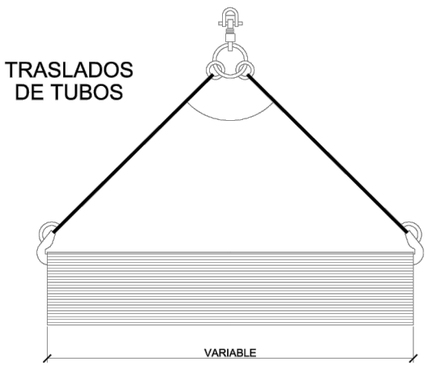
CINTURON DE SUSPENSION

CAMPO DE APLICACION: OPERACIONES EN QUE EL USUARIO QUEDA SUSPENDIDO: EVACUACION, ELEVACION Y DESCENSO.

BALANCIN ESPECIAL PARA MANIOBRAS DE OVOIDES

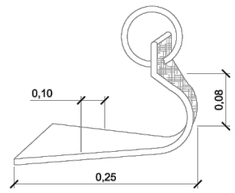


TRASLADOS DE TUBOS

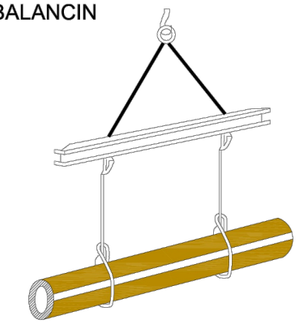


Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

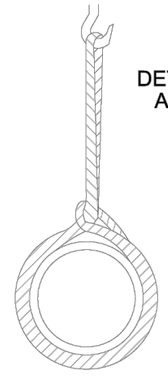
GANCHO



COLOCACION CON BALANCIN



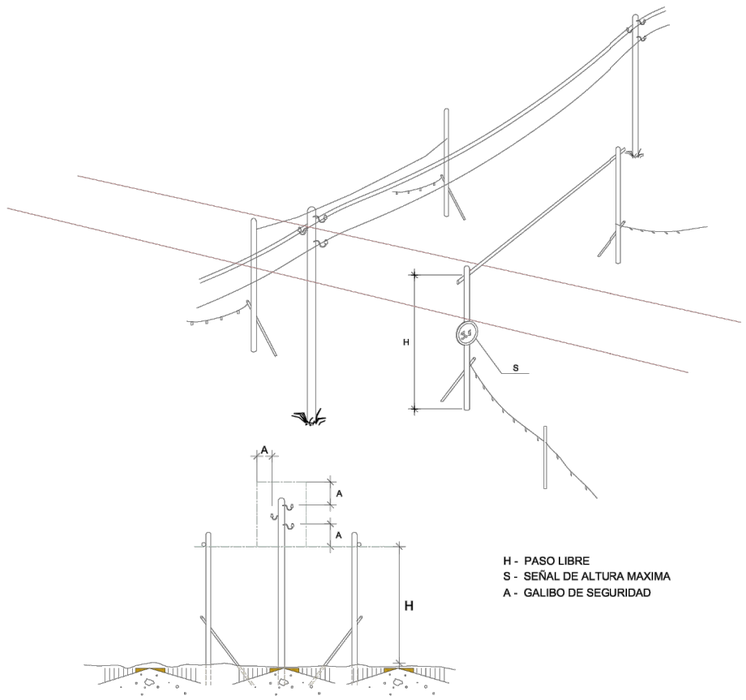
DETALLE DE AMARRE



ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

ESTROBOS, CABLES, CADENAS Y GANCHOS.

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO: ACC ingeniería urbanismo medioambiente	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 CLAVE: -	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MANEJO DE CARGAS NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.5 HOJA: 1 de 1

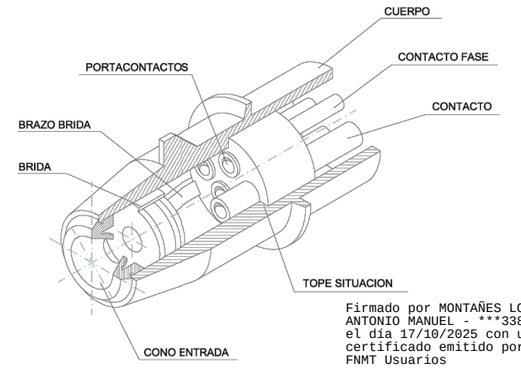


H - PASO LIBRE
S - SEÑAL DE ALTURA MAXIMA
A - GALIBO DE SEGURIDAD

PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)

DIN 49.462 (Publicacion C.É.E. 17)

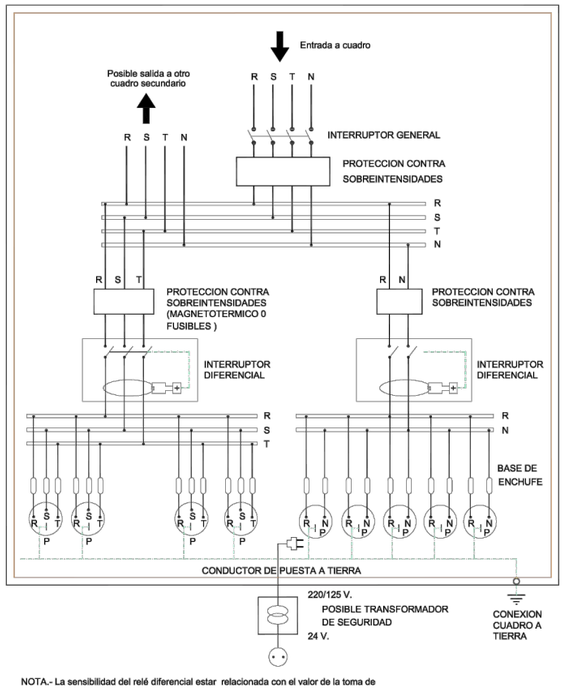
16 A.	20/25 V. 40/50 V. 110/130 V. 220/240 V. 380/415 V. 500 V. 750 V.
32 A.	20/25 V. 40/50 V. 110/130 V. 220/240 V. 380/415 V. 500 V. 750 V.



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA

ESQUEMA DE INSTALACION

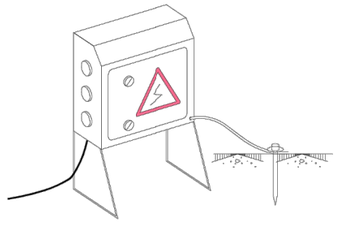


NOTA.- La sensibilidad del relé diferencial estar relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA.(I_d<300mA.)

PROTECCIONES ELECTRICAS

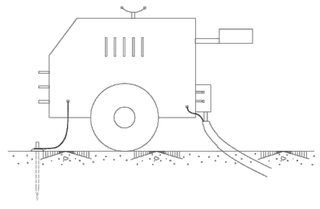
(NORMAS GENERALES)

EN CUADRO GENERAL PORTATIL



NOTA:
IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

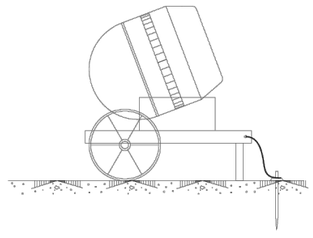
EN GRUPO ELECTROGENO



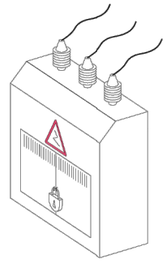
NOTA:
IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA

EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN MAQUINARIA ELECTRICA

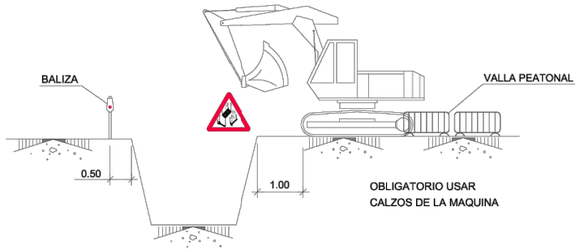


EN CUADRO GENERAL FIJO

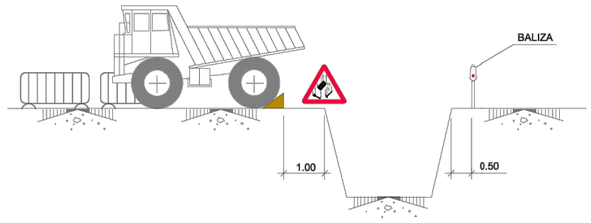


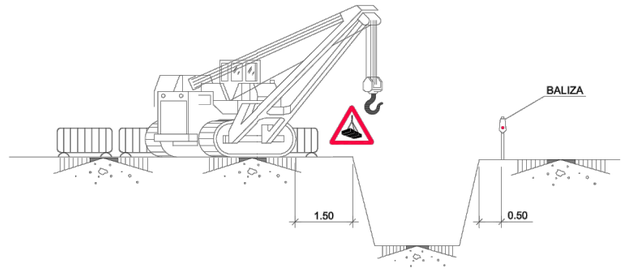
TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 CLAVE: -	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD RIESGO ELÉCTRICO NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.6 HOJA: 1 de 1

EXCAVACION

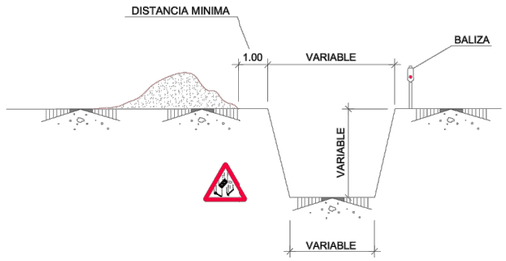


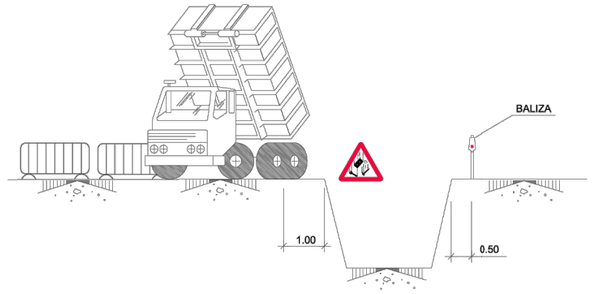
CARGA Y DESCARGA



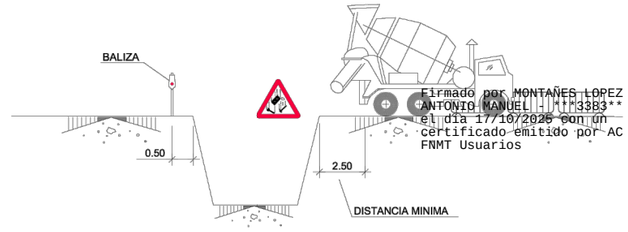


ACOPIOS



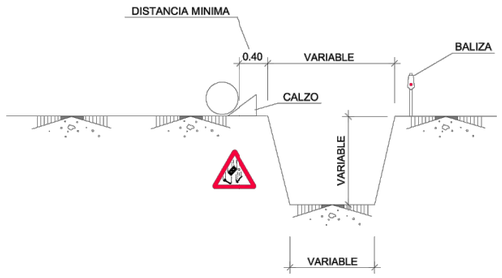


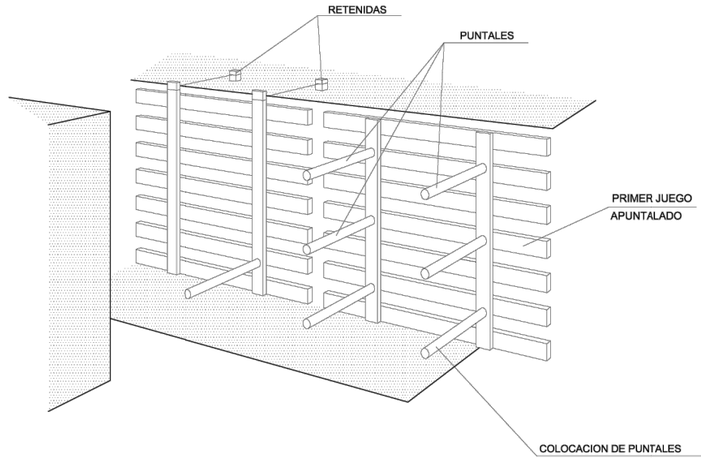
ELEMENTOS VIBRATORIOS



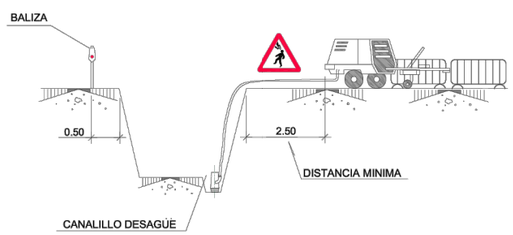
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION





AGOTAMIENTOS



NOTA:

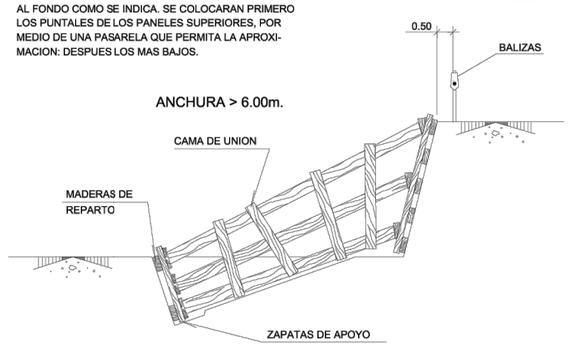
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, ESTAN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

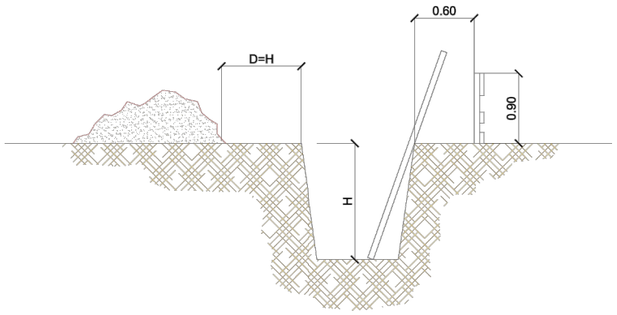
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

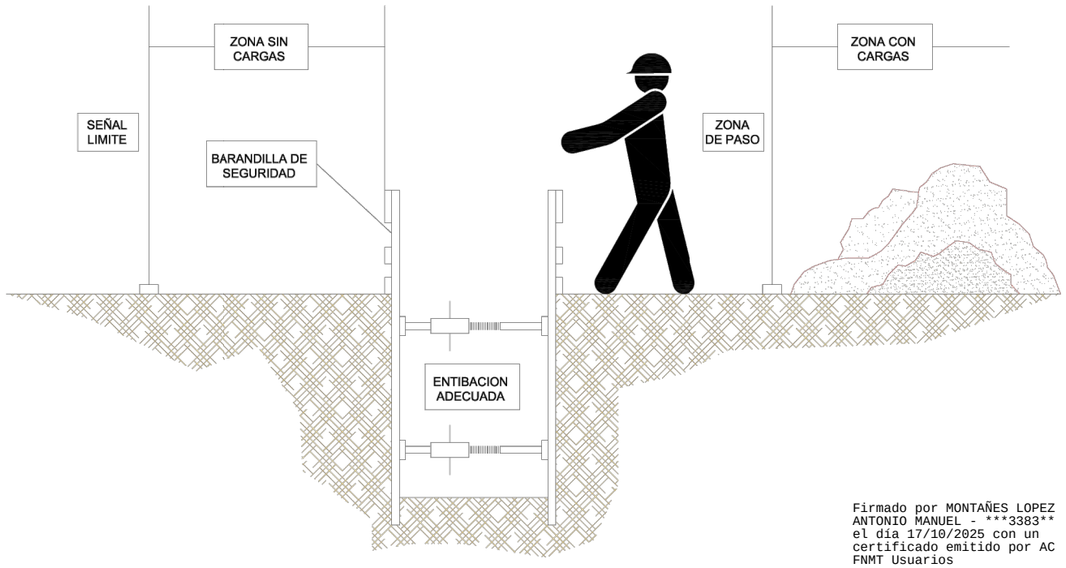
LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCIENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXI-MACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

ANCHURA > 6.00m.

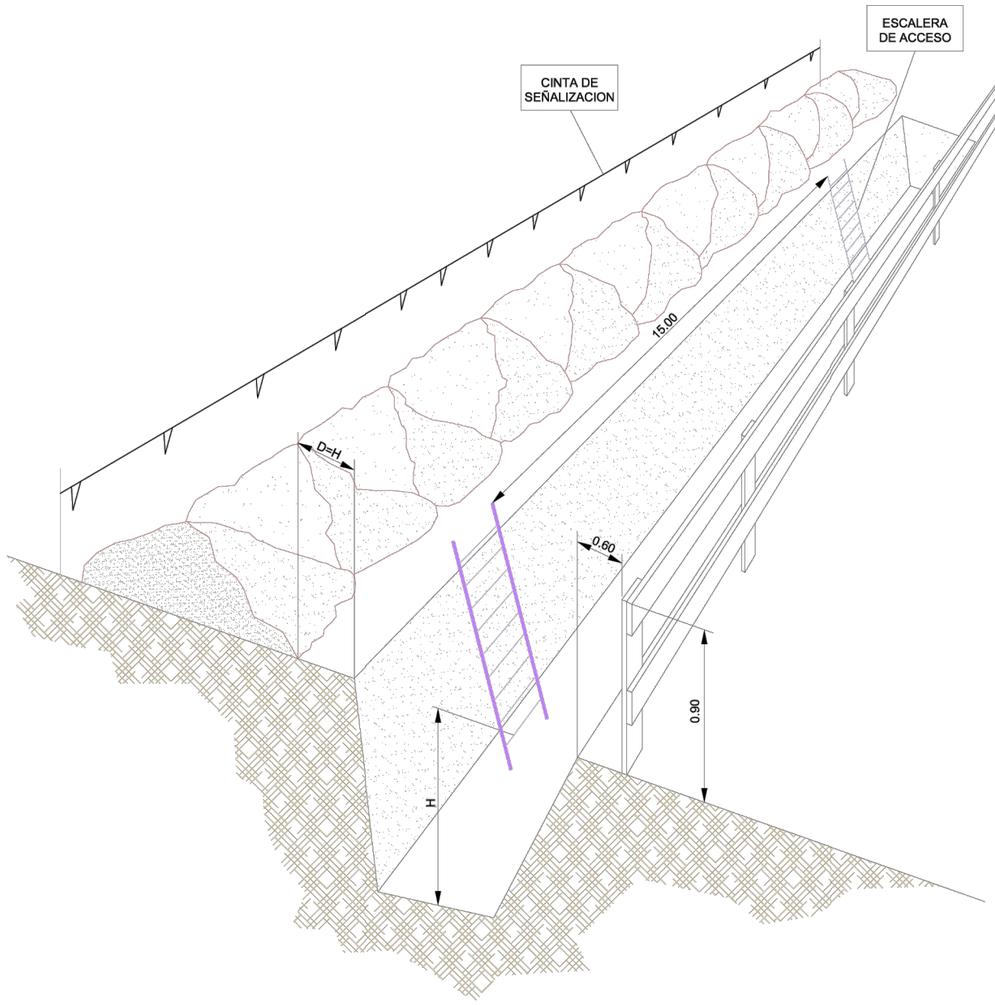


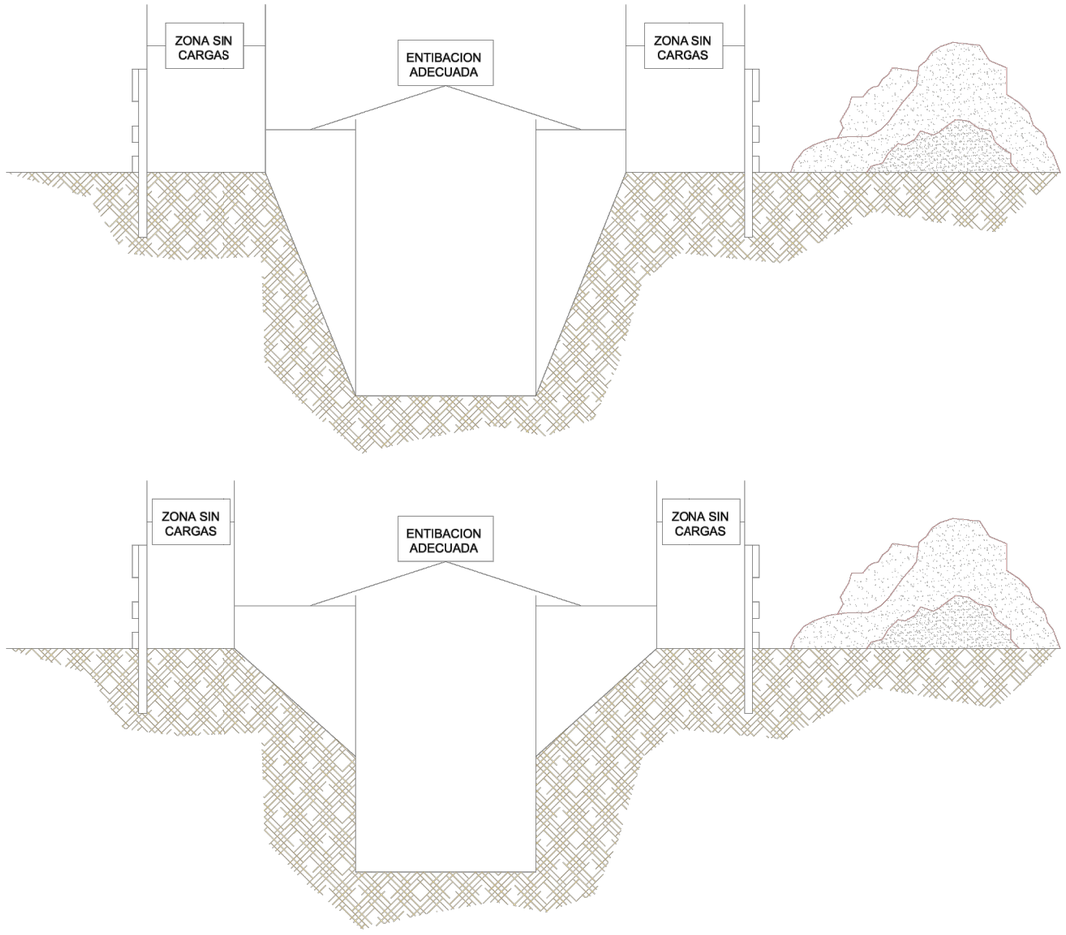
TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ZANJAS Y ENTIBACIONES
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg
					NUMERO DE PLANO: A16.7
					HOJA: 1 de 3



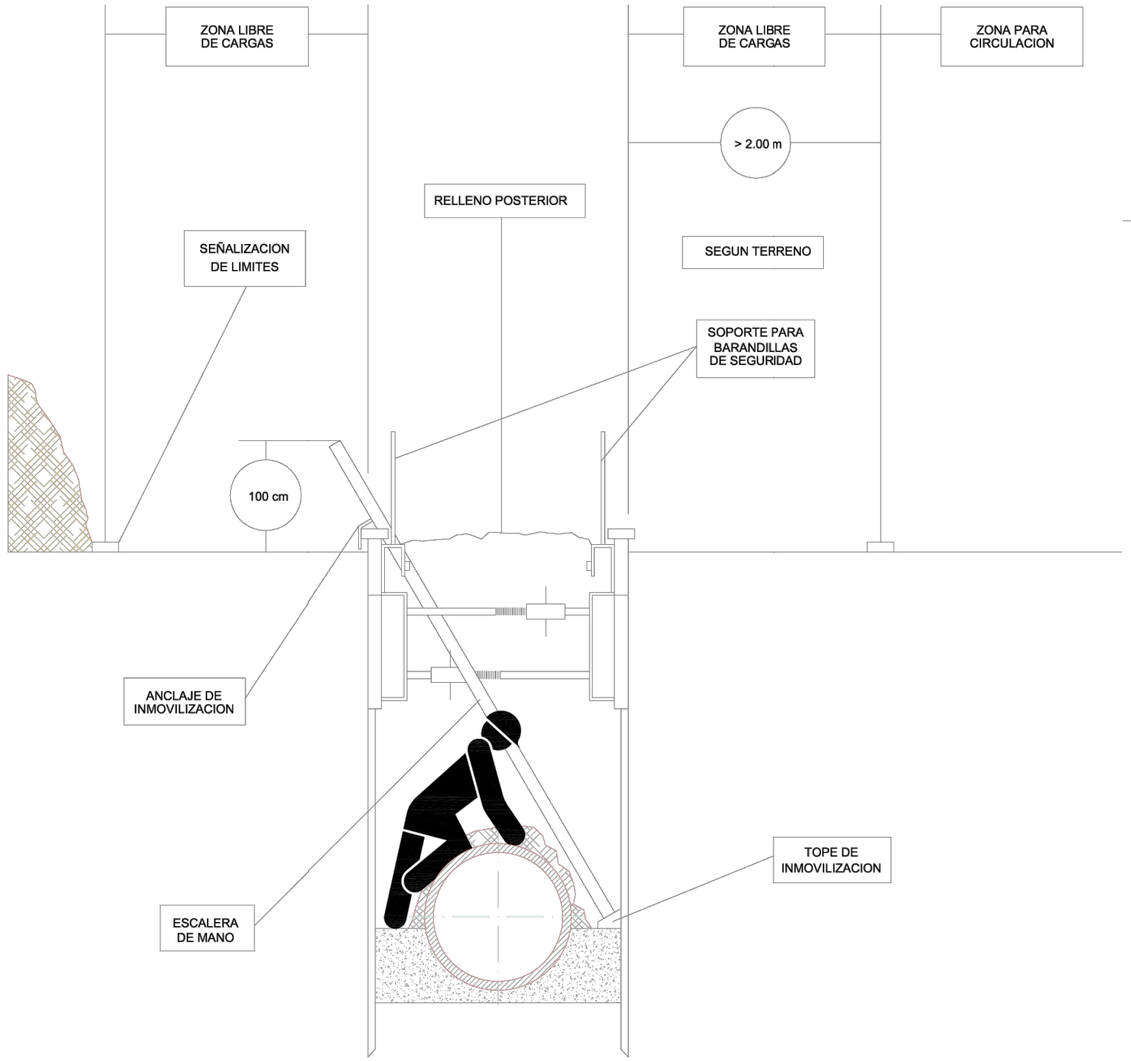


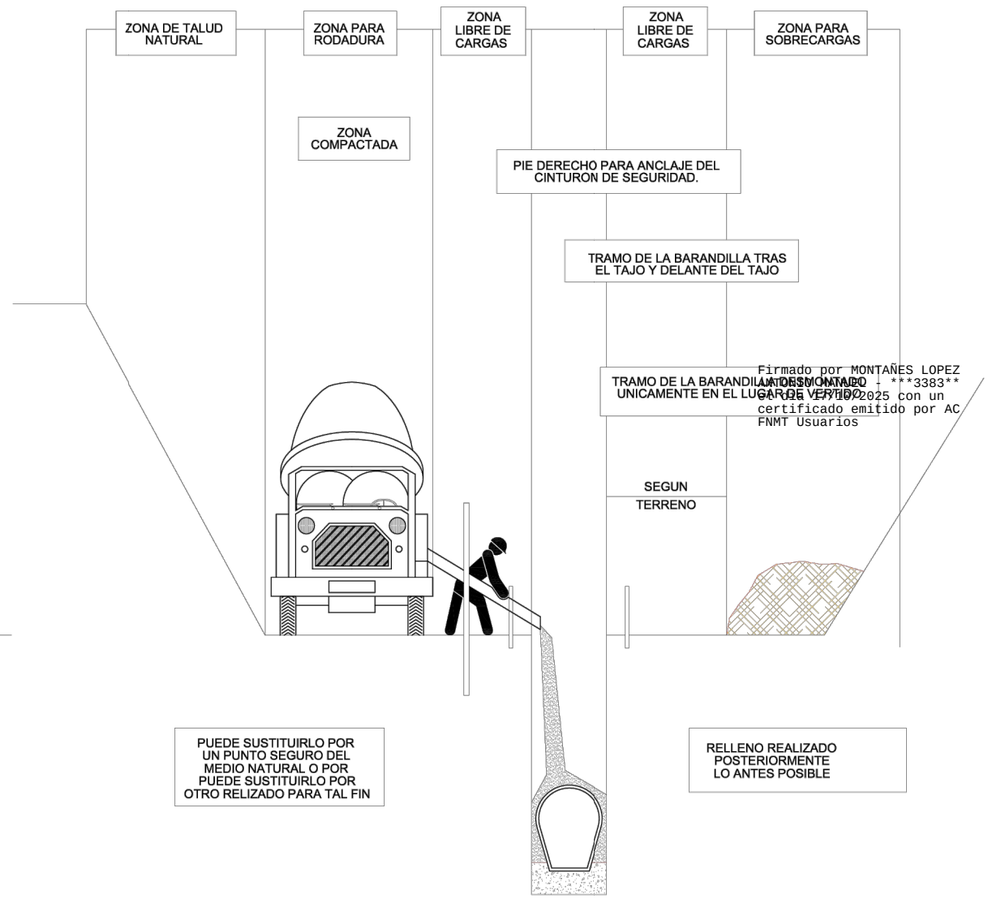
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios





TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO · C · C · ingeniería urbanismo medioambiente	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 CLAVE: -	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ZANJAS Y ENTIBACIONES NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.7 HOJA: 2 de 3





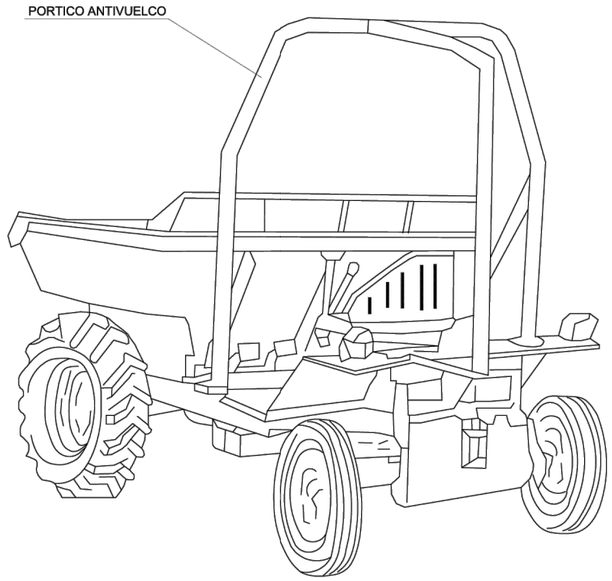
Firmado por MONTAÑES LOPEZ
[illegible] ***3383**
el 17/10/2025 con un
certificado emitido por AC
FNMT Usuarios

MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.

TRAMO ABIERTO EL ESTRIBO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.

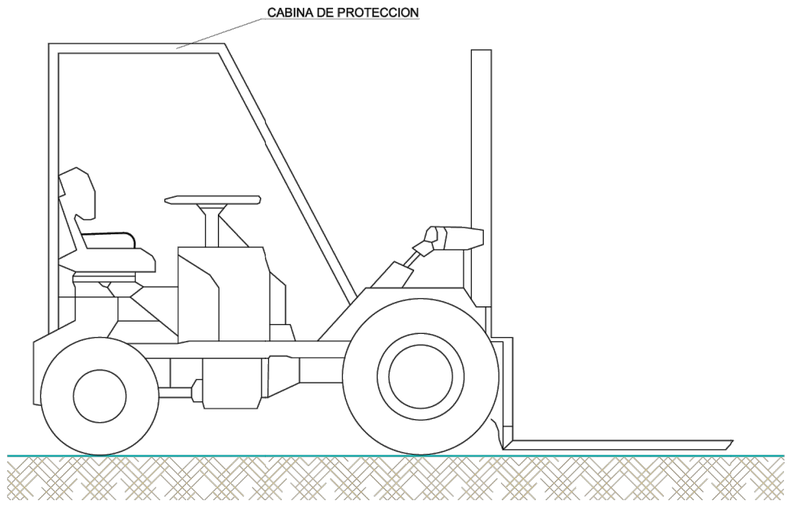
CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ZANJAS Y ENTIBACIONES	NUMERO DE PLANO: A16.7
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg	HOJA: 3 de 3



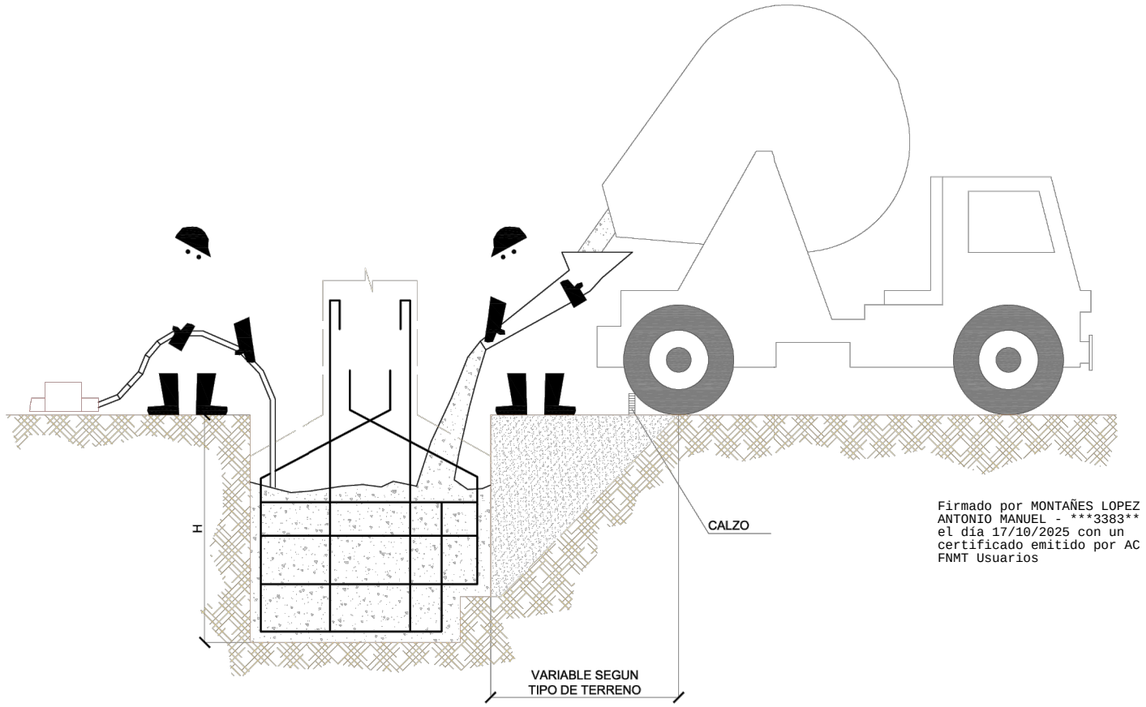
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO.

MINIDUMPER ANTIVOLQUETE.



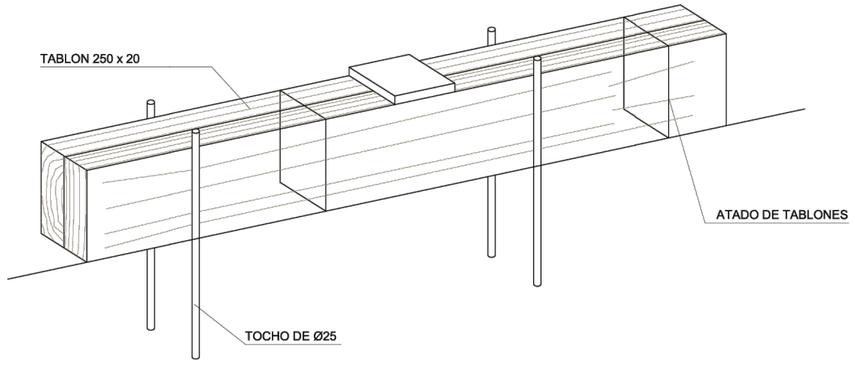
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO.

CARRETILLA PORTAPALETS.



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CONJUNTO

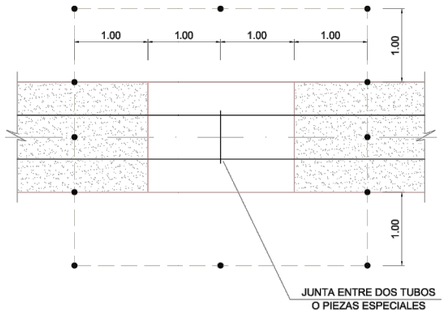


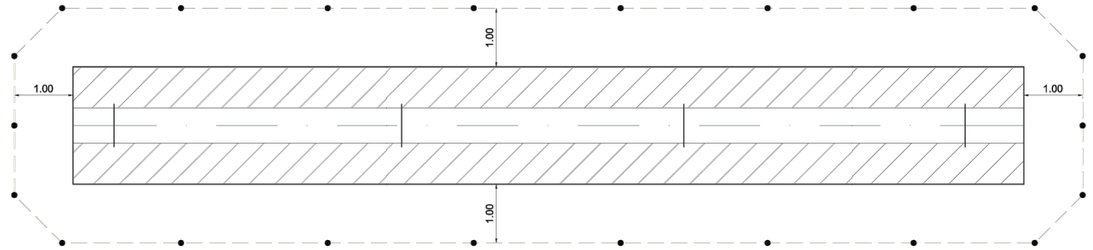
DETALLE DE CALZO

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMIENTOS.

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES Y MAQUINARIA	NUMERO DE PLANO: A16.8
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg	HOJA: 1 de 1

SEÑALIZACIÓN ZANJAS ABIERTAS





CERRAMIENTO PERIMETRAL CON 2.00m DE ALTURA Y MALLA NARANJA DE BALIZAMIENTO

ZANJA EN OBRAS

CONDUCCION PROYECTADA

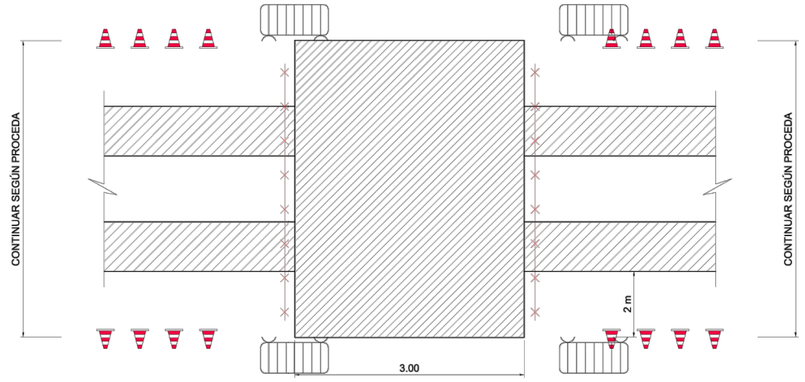
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CERRAMIENTO PERIMETRAL CON 2.00 m DE ALTURA



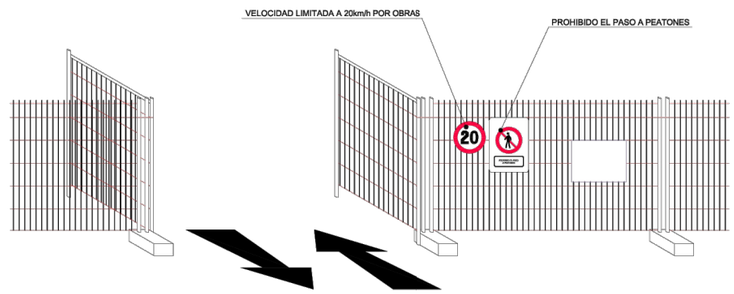
DETALLE 3

PASARELA DE ACCESO PROVISIONAL



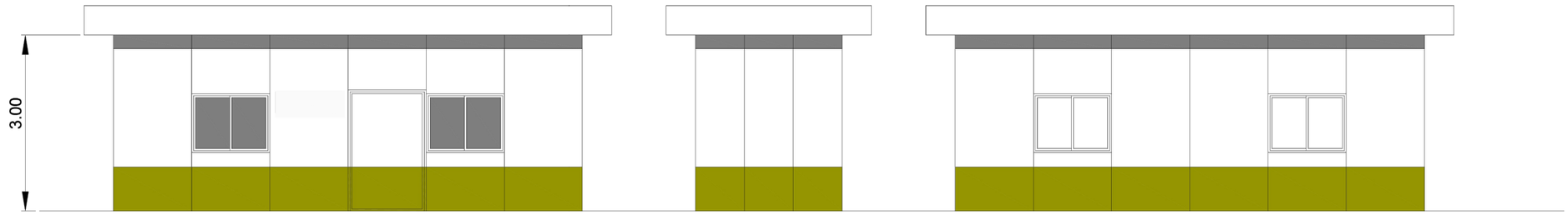
MALLA NARANJA DE BALIZAMIENTO

CHAPA(S) METÁLICA(S) CAPAZ DE SOPORTAR EL PASO DE VEHÍCULOS



TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CERRAMIENTO PROVISIONAL	NUMERO DE PLANO: A16.9
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg	HOJA: 1 de 1

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios



ALZADO PRINCIPAL

PERFIL

ALZADO POSTERIOR

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: S/E	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES Y CASETAS DE SERVICIOS COMUNES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03-10_ESS_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.10 / HOJA: 1 de 1



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - **3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: 1:2.000	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LOCALIZACIÓN DE CENTROS SANITARIOS / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 11_ESS_Hospital_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: A16.11 / HOJA: 1 de 1

DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES

1 LEGISLACION, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO

1.1 LEGISLACIÓN

LEY DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales BOE Nº 269 10-11-1995
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre de la Jefatura del Estado por la que se modifica algunos artículos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Riesgos Laborales. BOE Nº 298 13-12-2003
- REAL DECRETO 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de riesgos Laborales BOE Nº 027 31-01-2004

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCION

- Real Decreto 39/1997 de 17-ENE del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE Nº 027 31-01-1997
- REAL DECRETO 780/1998, de 30-ABR-98 del Ministerio de la Presidencia. POR EL QUE SE MODIFICA R.D.39/1997 de 17-ENE-1997 BOE Nº 104 01-05-1998
- RD 604/2006 que modifica el R.D 39/1977 por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención y el R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE Nº 127 29-05-2006

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo BOE Nº 097 23-04-1997

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

- REAL DECRETO 486/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo BOE Nº 097 23-04-1997

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE Nº 097 23-04-1997

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO

- Real Decreto 664/1997 de 12-MAY de Ministerio de Presidencia BOE Nº 124 24-05-1997

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO

- Real Decreto 665/1997 de 12-MAY de Ministerio de Presidencia BOE Nº 124 24-05-1997

24.8 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Real Decreto 773/1997 de 30-MAY de Ministerio de Presidencia BOE Nº 140 12-06-1997

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

- Real Decreto 1215/1997 de 18-JUL, del Ministerio de la Presidencia BOE Nº 188 07-08-1997

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT-97 del Ministerio de la Presidencia. BOE Nº 256 25-10-1997

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL

- REAL DECRETO 216/1999, de 5-FEB-99 del Ministerio de Trabajo. BOE Nº 47 24-02-1999

REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ORGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.

- Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria. BOJA Nº 038 30-03-1999

REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AUTORIZADAS PARA EFECTUAR AUDITORÍAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN

- Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria. BOJA Nº 038 30-03-1999

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO

- Real Decreto 374/2001 de 6-ABR del Ministerio de la Presidencia BOE Nº 104 01-05-2001

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO

- Real Decreto 614/2001 de 8-JUN del Ministerio de la Presidencia BOE Nº 148 21-06-2001

R.D. 2177/2004 POR EL QUE SE MODIFICA PARTE DEL REAL DECRETO 1215/1997, DE 18 DE JULIO, Y PARTE DEL R.D. 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE

- Real Decreto 2177/2004 de 12-NOV, del Ministerio de la Presidencia. BOE Nº 274 13-11-2004

PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICION A VIBRACIONES MECANICAS

- Real Decreto 1311/2005 de 4-NOV del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE Nº 265 05-11-2005

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3683** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

REAL DECRETO 286/2006, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo de 2006 del Mº de la presidencia. BOE Nº 060 11-03-2006

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICION AL AMIANTO

- Real Decreto 396/2006, de 31-MAR-2006, del Ministerio de la Presidencia BOE Nº 086 11-04-2006

SUBCONTRATACION EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION

- LEY 32/2006, de 18-OCT-2006 de la Jefatura del Estado BOE Nº 250 19-10-2006
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE Nº 218 25-08-2007

REAL DECRETO 597/2007, DE 4 DE MAYO, SOBRE PUBLICACIÓN DE LAS SANCIONES POR INFRACCIONES MUY GRAVES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

- REAL DECRETO 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales. BOE Nº 108 05-05-2007

2 CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA

El Contratista o constructor principal se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa o de la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras será el responsable del seguimiento y cumplimiento del Plan de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siendo su actuación independiente de la Dirección Facultativa propia de la obra, pudiendo recaer no obstante ambas funciones en un mismo Técnico.

A dicho Técnico le corresponderá realizar la interpretación técnica y económica del Plan de Seguridad, así como establecer las medidas necesarias para su desarrollo, (las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas).

Cualquier alteración o modificación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, sin previa autorización escrita de la Dirección Facultativa o la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente.

La Dirección Facultativa o el coordinador tantas veces citado, resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de las mismas.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/06/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

2.1 REGISTRO EMPRESAS ACREDITADAS

De acuerdo con lo establecido en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

A tal efecto, las empresas, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación en el Sector de la Construcción como contratistas o subcontratistas, solicitarán su inscripción en el Registro dependiente de la autoridad laboral competente.

Igualmente, las empresas deberán comunicar a la autoridad laboral competente cualquier variación que afecte a los datos identificativos de la empresa incluidos en la solicitud.

2.2 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

De acuerdo con lo establecido en la Ley 32/2008 Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

Al comienzo de las obras el Libro deberá estar disponible en la misma, correctamente cumplimentado y sellado por la Autoridad Laboral competente de cada comunidad autónoma.

Dicho Libro deberá permanecer en todo momento en la obra, y en él se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, tanto con empresas como con trabajadores autónomos, indicando: el nivel de subcontratación, la empresa comitente, el objeto del contrato, así como el resto de datos que aparecen reflejados en el Libro.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en f ase de ejecución, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra; así como los técnicos y delegados de prevención, la Autoridad Laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas.

2.3 LIBRO DE INCIDENCIAS

En el centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Prevención, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto y que estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones

públicas componentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo relacionadas con el seguimiento del plan.

Una vez realizada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como si se trata de un riesgo grave e inminente, deberá remitirse, en un plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

2.4 APERTURA CENTRO DE TRABAJO

En las obras de construcción incluidas en el ámbito de la aplicación del 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, (Orden TIN/1071/2010, de 27 de Abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o reanudación de actividades en los centros de trabajo), la comunicación de apertura del centro de trabajo deberá ser previa al comienzo de los trabajos, deberá exponerse en la obra en lugar visible, de mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente y se efectuará únicamente por los empresarios que tengan condición de contratistas conforme al hincado real decreto. A tal efecto el promotor deberá facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios para el cumplimiento de dicha obligación.

2.5 GESTIÓN DOCUMENTAL

Antes del inicio de los trabajos la contrata solicitará a las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en caso de existir) la documentación en materia de seguridad salud que se relaciona a continuación.

Esta documentación se actualizará en base a las posibles variaciones de personal y/o maquinaria que puedan darse.

Así mismo El Jefe de Obra mantendrá en la caseta e obra hasta su finalización una copia de estos documentos.

- PROPIA DE LA EMPRESA SUBCONTRATISTA /TRABAJADOR AUTÓNOMO
    - Copia de los TC´s (1 y 2) con la relación de los trabajadores afectados.
    - Mutua de trabajo concertada para asistencia por accidente de sus trabajadores (cobertura de las contingencias de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales), o bien acta de constitución de la modalidad de prevención adoptada.
    - Adhesión al Estudio de Seguridad y Salud/ Plan de prevención específico.
    - Designación del responsable de Prevención en obra
    - Nombramiento del Recurso Preventivo (Ley 54/2003)
    - Seguro de responsabilidad civil.
- RELATIVA A LOS TRABAJADORES
    - Certificado de entrega de EPI´s (Equipos de protección individual).
    - Certificado de aptitud de cada trabajador. (Específico para aquellos trabajos que lo requieran).
    - Autorización de uso de maquinaria (En caso de que la vaya a emplear).
    - Certificado de formación e información en materia preventiva. (De acuerdo con el artículo 18 y 19 de la Ley 31/1995).
- RELATIVA A LA MAQUINARIA A EMPLEAR
    - De cada máquina, declaración de conformidad (Marcado "CE") o informe de inspección de Conformidad de acuerdo con el RD 1215/97.
    - De cada vehículo matriculado, copia de la Tarjeta de Inspección Técnica e impuesto de circulación del vehículo.
    - De cada máquina, seguro de responsabilidad civil.
- DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL COORDINADOR DE SEGURIDAD, PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS
    - Lista de personal en obra (Apellidos y nombre, DNI / Permiso de residencia y Categoría profesional).
    - Designación del responsable de Prevención y del Recurso Preventivo en obra y teléfono de contacto o número de fax.
    - Relación de trabajo que va a llevar a cabo la subcontrata o trabajador autónomo.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ARCHIVO DE DOCUMENTACIÓN

El Jefe de Obra dispondrá de un archivo de documentación en obra, el cual tendrá como finalidad implantar un sistema de control para que solo las personas autorizadas puedan entrar en las obras.

Se dispondrá en obra actualizado el libro de subcontratación, según lo establecido por el R.D. 1109/2007 y la Ley 32/2006y se aplicará lo establecido en el capítulo IV del R.D. 1109/2007.

Se dispondrá en obra de la Correspondiente solicitud de Apertura de Centro de Trabajo sellada y registrada por la Autoridad Laboral.

En la oficina de obra el Contratista llevará un registro, de las diferentes empresas y autónomos, y subcontratistas que participen en las obras, contemplando los siguientes campos.

- Fecha de incorporación al Libro de Subcontratación.
- Razón social.
- N.I.F.
- Certificado de disponer de seguro de responsabilidad civil y estar al corriente de pago del mismo.
- Certificado de disponer de servicio de prevención con las cuatro especialidades.
- Nombre del recurso preventivo o responsable de seguridad presente en obra o efectos de integrarlo en el Comité-comisión de Seguridad y Salud.
- Formación mínima del recurso preventivo con curso de nivel básico en prevención (de 60 horas)
- Certificado de haber recibido una de la Evaluación de Riesgos.
- Certificado de cumplir con los pagos de las cuotas a la seguridad social TC1.
- Organización preventiva en la obra
- Aptitud médica favorable con fecha de caducidad
- Certificado de haber recibido formación en prevención de riesgos a cargo de su empresa
- Certificado de haber recibido EPI's.
- Certificado de asistencia (con fecha) al cursillo de seguridad impartido en la obra y/o copia con su firma de las fichas de seguridad recibidas en la obra.
- Certificado de empresario de autorización de uso de maquinaria con experiencia probada, o de la dirección de la obra.

Se llevará un registro de las diferentes máquinas que participen en las obras, contemplando los siguientes campos:

- Propietario de la máquina Empresa usuaria
- Certificado de propietario de que la máquina cumple toda la normativa vigente lo estipulado en presente plan y ha pasado las revisiones y mantenimiento reflejados en el libro del fabricante.
- Tipo de máquina
- Modelo de máquina Nº de serie
- Matrícula en su caso
- Marcado CE del fabricante
- Declaración de conformidad de la CE.
- Libro de instrucciones y mantenimiento en la máquina en obra, o en su ausencia de apertura de un libro por parte del contratista tras haberle hecho una revisión a fondo, que deberá mantenerse al día, y de haber entregado las fichas de seguridad al maquinista o usuarios.
- Certificado de disponer los seguros reglamentarios. Fecha caducidad justificante del pago).
- Fecha de Caducidad de ITV en su caso.

La documentación mínima que respecto de la mencionada más arriba deberá contener el archivo, antes de la emisión del pase será la que estipule el Coordinador.

Se trasladará a los posibles subcontratistas, vía cláusula contractual o por escrito aparte, la obligación de que cada uno de sus trabajadores y equipos de trabajo, dispongan de la documentación que habrán de facilitar en las oficinas de obra, para que les sea emitido el pase de entrada al centro de trabajo, antes del inicio de sus labores.

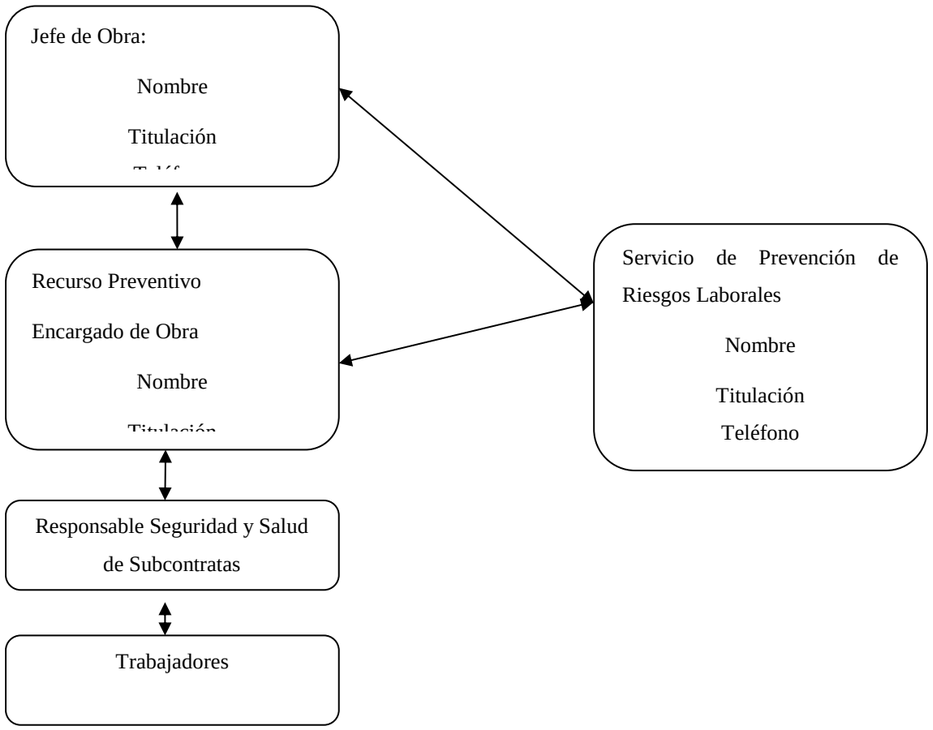
Se eximirá de la obligación de aportar documentación alguna a las visitas esporádicas o instituciones que deberán ser acompañadas en su recorrido por la obra, por personal de la Contrata, Dirección Facultativa o Asistencia Técnica.

2.6 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN OBRA

Organigrama del Servicio de Prevención a nivel obra

A continuación, se establece el organigrama que se implantará en la obra en materia de Seguridad y Salud.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/06/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios



2.7 SEGUIMIENTO Y CONTROL

Habrá reuniones periódicas de Seguridad y Salud en las que se decidirá la solución adecuada a los problemas que vayan apareciendo.

Cualquier cambio que se produzca en la obra y afecte a la Seguridad y Salud, deberá ser comunicado por el Responsable de Seguridad en obra al Coordinador de Seguridad con suficiente antelación.

El control se realizará por parte de todos los componentes de las reuniones de Seguridad y Salud, definidos en su apartado correspondiente.

2.7.1 RECURSO PREVENTIVO

En cumplimiento de la ley de prevención de riesgos laborales 54/2003 y para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y por tanto el control de riesgos, se vendrá obligado a disponer en la práctica totalidad del tiempo de ejecución de la obra de recursos preventivos, bien porque se estén realizando trabajos con riesgos especiales(definidos en el real decreto 1627/97), o bien porque los riesgos se vean permanentemente modificados, o incluso agravados, por la concurrencia de operaciones diversas en la obras.

Estos recursos preventivos, que podrán ser uno o varios trabajadores designados de la empresa contratista y/o uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno, deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia y deberán tener la capacidad suficiente, los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar su eficacia.

El plan de seguridad y salud o en su defecto El Plan de Prevención de cada contratista deberá así mismo reflejar los recursos preventivos presentes en la obra, para ello y con antelación al inicio de los trabajos se rellenará la ficha de "**Nombramiento del personal designado como recurso preventivo de la empresa contratista**", que se adjunta al final del pliego de condiciones del Estudio de Seguridad y Salud.

Con independencia de los recursos preventivos indicados, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin ser trabajadores designados ni formar parte del servicio de prevención, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios y cuenten con la formación preventiva correspondiente.

El coordinador de seguridad y salud en f ase de ejecución podrá citar a los recursos preventivos en las reuniones de coordinación y reclamar a los contratistas un mayor número de recursos preventivos en caso de estimarlo necesario.

Cada día, antes de comenzar el trabajo, el Recurso Preventivo General, así como los Recursos Preventivos para trabajos específicos, y el equipo se seguridad repasarán la correcta colocación de las protecciones colectivas, individuales, etc. establecidas para cada fase de obra

2.7.2 INSTALACIONES MÉDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá el material consumido.

2.7.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se comprobará la existencia, uso por el personal y estado de las protecciones individuales las cuales tendrán fijadas un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda, se repondrá esta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

La entrega de las prendas de protección personal se controlará mediante unas fichas personales de entrega de material, controlando a su vez las reposiciones efectuadas.

Firmado por MIGUEL ANTONIO LOPEZ MUÑOZ (R: B23383***) el día 17/07/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

2.7.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

Al igual que los equipos de protección individual, cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido de un determinado equipo, se repondrá este, independientemente de la duración prevista.

Por parte del Responsable de Seguridad en Obra, inspeccionará diariamente el estado de conservación de las medidas de seguridad, procediendo a ordenar la reparación o reposición, según sea el caso, de todos aquellos elementos que lo precisen. No hace falta comentar que estas operaciones serán llevadas a cabo por el mismo personal que las ejecutó.

2.7.5 UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

La utilización de máquinas, herramientas y medios auxiliares vendrá controlada por el documento tipo de autorización. Así está previsto establecer este tipo de autorizaciones en el uso de andamios colgados, manejo de la grúa, carretillas elevadoras y en la sierra de disco. Además de los que se puedan realizar posteriormente. Todas estas autorizaciones vendrán acompañadas de las normas de seguridad relacionadas en el presente Plan de Seguridad y Salud.

Igualmente, y principalmente en la fase de acabados, que es cuando más abundan los materiales combustibles en la obra, se establecerán permisos de trabajo para los soldadores y todo aquel personal que maneje elementos con riesgo de incendio y/o explosión. Además, se acotarán con la debida señalización aquellas áreas en las que esté prohibido fumar y/o el uso de llamas desnudas.

2.7.6 INSTALACIONES DE PERSONAL

Para la limpieza y la conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

2.7.7 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Se realizará la investigación del accidente en el lugar del mismo, con el interesado y testigos. Se estudiará a fondo el informe técnico tomando las medidas oportunas para que no se repita

2.8 CANALES DE INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

2.8.1 INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Artículos 18 y 19 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y ley 54/2003, de 12 de diciembre, reforma del marco normativo de la prevención de riesgos. Información, consulta y participación de los trabajadores.

La formación e información descrita será responsabilidad del Jefe de Obra

Firmado por MARTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 10/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios C

- A cada empresa subcontratada o trabajador autónomo, se les hará entrega, antes de su entrada en obra, del Plan de Prevención de la obra donde vienen recogidos:
    - Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
    - Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
    - Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la presente Ley.
- En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes;
- La Empresa permitirá en todo momento la consulta y participación a los trabajadores en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, mediante la realización de reuniones de la Comisión de seguridad que se llevarán a cabo en la obra.
- Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos de participación representación, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.

2.8.2 FORMACIÓN/INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Con el fin de garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva durante su estancia en el Centro de Trabajo o cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe, se impartirán en obra cursos y charlas deformación a través de nuestro servicio de prevención propio o concertado con servicios ajenos a formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito.

<u>Planificación</u>

Ante la necesidad de integrar la actividad preventiva en el proceso productivo y en toda la línea jerárquica de la empresa, como primera medida para acometer de forma adecuada y eficiente la

acción preventiva en la empresa, implica necesariamente que la formación en prevención debe extenderse a todos los estamentos de la empresa y contar con su participación.

El plan de Formación llevado a cabo incluye una formación inicial y continuada según se detalla en apartados siguientes.

Formación inicial

Al afiliar a un trabajador, se le dará formación teórica y práctica en materia preventiva suficiente y adecuada:

- Manual Básico de Seguridad.
- Normas de Comportamiento de su especialidad.
- Manual de Socorrismo (medidas urgentes que deben tomarse para salvar una vida).
- Normas de Comportamiento en caso de accidente.

Y se recabará su firma en el recibí correspondiente, para registrar la entrega.

Como complemento a esa documentación, cada trabajador asistirá a una sesión formativa, que podrá ser impartida por:

- La Fundación Laboral de la Construcción.
- Personal del Servicio de Prevención.

Formación continua

Se realizarán actividades formativas con los trabajadores durante el transcurso de los trabajos e, inexcusablemente, en casos de cambio de puesto o cuando se prevean nuevas actividades que introduzcan riesgos no contemplados en el Estudio de Seguridad y Salud. El Jefe de obra y / o Técnico de Prevención de la Zona se encargará de realizar dicha formación.

Se tendrá previsto la realización de cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- Divulgar los contenidos preventivos del Estudio
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.

Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales

Las acciones formativas referentes a Prevención de Riesgos, dedicadas a todos los empleados de la obra, se desarrollará preferentemente:

- Impartiéndolas en el tajo.
- Comentando casos reales.
- Empleando una metodología activa.
- Empleando documentación gráfica y fácil de entender.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

De cada uno de los cursos se dejará un registro de la formación impartida, reflejando el día, duración, tema impartido y personal que ha asistido.

2.9 COORDINACIÓN CON SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, según los términos previstos en los artículos 18 y 24 de la Ley de Prevención de Riesgos, este último referente a Coordinación de actividades empresariales.

La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.

d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Todas las empresas y trabajadores autónomos concurrentes deberán cooperar en la aplicación de la normativa existan o no relaciones jurídicas entre ellos.

Se informarán y serán informados, sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen que puedan afectar a trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro.

La información será suficiente y se proporcionará al inicio de los trabajos, cuando se produzcan cambios en la actividad o tras sucederse una situación de emergencia.

Si el riesgo es grave o muy grave la información se hará por escrito.

Tras un accidente, la empresa afectada informará al resto de empresas presentes en el centro de trabajo.

En cumplimiento del deber de cooperación, los empresarios establecerán medios de coordinación necesarios y adecuados en función del grado de peligrosidad de la actividad, el número de trabajadores y la duración de la concurrencia de actividades. Se consideran medios de coordinación los siguientes:

Intercambio de información y comunicaciones entre empresas concurrentes.

Celebración de reuniones periódicas entre empresas concurrentes (al menos una reunión al inicio de los trabajos y mensualmente)

Reuniones conjuntas de los comités de seguridad y salud de las empresas o de los delegados de prevención.

Impartición de instrucciones.

Establecimiento conjunto de medidas específicas de prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de empresas concurrentes o de procedimientos o protocolos de actuación.

Presencia de Recursos Preventivos

Designación de una o más personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas.

Las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que realcen trabajos en esta obra deberán presentar una evaluación de riesgos de los mismos.
En el caso de que no dispongan de plan de seguridad o Plan de Prevención propio, deberán adherirse al Plan de Prevención de esta obra, firmando la hoja de acuse de recibo correspondiente.

2.9.1 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las empresas subcontratadas y trabajadores autónomos reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención. Se comprobará que los subcontratistas o trabajadores autónomos con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral. Se vigilará que los subcontratistas y trabajadores autónomos cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores.

2.9.2 INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES ENTRE EMPRESARIOS

Con la finalidad de controlar el cumplimiento de los principios de acción preventiva y la aplicación correcta de los métodos de trabajo de las empresas que concurran en el mismo centro de trabajo, la contratista principal informara al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurran con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto ,mediante la entrega del Plan de Prevención a los mismos., facilitándose antes del inicio de las obras, las instrucciones que estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia.

Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.

Así mismo vigilará que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlará el cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

2.10 DELEGADO PREVENCIÓN - COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, dice que se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

Al NO contar la obra con un número de operarios, en punta de trabajo, superior a 50, NO es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, Art. 38 de la Ley 31/95,

2.11 OBLIGACIONES DE LAS PARTES

Promotor:

El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de Seguridad o del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

Contratista:

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud coherente con los sistemas de ejecución que se van emplear. El Plan de Seguridad e Higiene ha de contar con aprobación de la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud y será

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***1883** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

previo al comienzo de la obra. El Plan de seguridad y salud de la obra se atendrá en lo posible al contenido del presente Estudio de Seguridad y Salud. Los medios de protección personal, estarán homologados por el organismo competente. Caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad e Higiene, con el visto bueno de Dirección Facultativa o Coordinador de Seguridad y Salud.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preceptivas del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución:

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud considerarán el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

La Contrata realizará una lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que perteneciendo a su plantilla van a desempeñar los trabajos contratados, indicando los números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe ser acompañada con la fotocopia de la matriz individual del talonario de cotización al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social; o en su defecto fotocopia de la Inscripción en el libro de matrícula para el resto de las sociedades.

Asimismo, se comunicarán, posteriormente, todas las altas y bajas que se produzcan de acuerdo con el procedimiento anteriormente indicado.

También se presentarán fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta documentación se presentará mensualmente antes del día 10.

Trabajadores:

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

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

Firmado por MARIANO LOPEZ ANTIÑO GONUEY, *2383* el 11/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
   a. Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
   b. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
   c. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
   d. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
   e. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
   f. Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Publicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

3 CONDICIONES DE NATURALEZA TECNICA

3.1 MATERIALES

Se definen en este apartado las condiciones técnicas que han de cumplir los diversos materiales y medios auxiliares que deberán emplearse, de acuerdo con las prescripciones del presente Estudio de Seguridad en las tareas de Prevención durante la ejecución de la obra.

Con carácter general todos los materiales y medios auxiliares cumplirán obligatoriamente las especificaciones contenidas en el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación que le sean aplicables con carácter específico, las protecciones personales y colectivas y las normas de higiene y bienestar, que regirán en la ejecución de la obra, serán las siguientes.

3.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tienen fijada una vida útil, desechándose a su término. Si se produjera un deterioro más rápido del previsto en principio en una determinada protección, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista.

Toda protección que haya sufrido un deterioro, por la razón que fuere, será rechazada al momento y sustituida por una nueva.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

Equipos de protección individual:

El equipo de protección individual, de acuerdo con el artículo 2 del R.D. 773/97 es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin, excluyéndose expresamente la ropa de trabajo corriente que no esté específicamente destinada a proteger la salud o la integridad física del trabajador, así como los equipos de socorro y salvamento.

Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que contarán con la Certificación "CE", R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.

Deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. Las características de los equipos de protección individual serán las siguientes:

Protecciones colectivas:

Hay que considerar tanto protecciones colectivas de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda obra (señalización, instalación eléctrica, extintores, etc.), como las que se emplean sólo en determinados trabajos (andamios, barandillas, redes, vallas, etc.).

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, 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. Tendrán la resistencia apropiada para su uso (Tráfico peatonal o de vehículos).

Señales de tráfico: Tendrán un mínimo de 60 cm de diámetro y de 90 cm de lado, con su correspondiente mástil. El punto inferior de señal se encontrará a un metro del suelo y un peso en sus bases que impida su posible caída. La señalización provisional de obras, viene regulada por la Instrucción 8.3-I.C. (O.M. 31-8-87) (B.O.E. 18-9-87). Todas las señales de tráfico serán reflectantes y con fondo amarillo.

Señales de seguridad: Tendrán un diámetro o lado mínimo de 40 cm, utilizándose las normalizadas.

Paneles direccionales y vallas: Cumplirán con las especificaciones de la normativa vigente, serán reflectantes y dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Topes de desplazamientos de vehículos: Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma más eficaz.

Líneas de anclaje homologadas para desplazamiento con arnés de seguridad: Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora. El cable auxiliar para amarre del cinturón, tendrá como mínimo 10 mm de diámetro.

Pasarelas: Tendrán un mínimo de 90 cm de ancho y las estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié. No tendrán sobrecargas por exceso de materiales y no se utilizarán como lugares de acopio.

Elementos de protección de escaleras de mano: Deberán estar provistas de dispositivos antideslizantes, anclarse en su parte superior a un punto fijo y sobrepasarán en 1 m el punto de apoyo. Serán de hierro, estando prohibidas las escaleras 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.

Los 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 será superior 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 más seca del año, regándolo si fuese necesario.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MIGUEL - ***3**** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Elementos de protección de Medios auxiliares de topografía: cuando exista riesgo de contacto eléctrico, los jalones, cintas, etc. serán dieléctricos.

En su conjunto son las más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar.

3.3 CONTROL DE LA EFECTIVIDAD DE LA PREVENCIÓN

Se establecen a continuación unos criterios de control de la Seguridad y Salud al objeto de definir el grado de cumplimentación del Plan de Seguridad, así como la obtención de unos índices de control a efectos de dejar constancia de los resultados obtenidos por la aplicación del citado plan.

La Contrata podrá modificar criterios en el Plan Seguridad de acuerdo con sus propios medios, que como todo lo contenido en él deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa o de la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras.

3.4 CUADRO DE CONTROL

Se redactará primeramente un cuadro esquemático de Control a efectos de seguimiento del Plan de Seguridad que deberá rellenarse periódicamente. Para cumplimentarlo deberá poner una "x" a la derecha de cada especificación cuando existan deficiencias en el concepto correspondiente haciendo un resumen final en que se indique el número de deficiencias observadas sobre el número total de conceptos examinados.

3.5 ÍNDICES DE CONTROL

En la obra se elevarán obligatoriamente los índices siguientes:

1) Índice de Incidencia:
   Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.
   Cálculo del I.I. = (Nº de accidentes con baja/nº de horas trabajadas) x 100

2) Índice de frecuencia:
   Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.
   Cálculo I.F. = (nº de accidentes con baja/nº de horas trabajadas) x 1.000.000

3) Índice de gravedad:
   Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.
   Cálculo I.G. = (nº jornadas perdidas/ nº de horas trabajadas) x 1000

4) Duración media de incapacidades:
   Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.
   Calculo D.M.I. = Nº jornadas perdidas/ nº de accidentes con baja.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Partes de Accidentes y Deficiencias:

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de use normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimos los siguientes datos con una tabulación ordenada:

Partes de accidentes y deficiencias:

Contará, al menos, con los datos siguientes: Identificación de la obra. Día, mes y año en que se ha producido el accidente. Hora de producción de accidente. Nombre del accidentado.

Categoría personal y oficio del accidentado. Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente. Causas del accidente.

Importancia aparente del accidente. Posible especificación sobre fallos humanos.

Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (Medico, practicante, socorrista, personal de obra) Lugar de traslado para hospitalización. Testigos del accidente (verificación nominal versiones de los mismos)

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- Explicaciones sobre cómo se hubiera podido evitar el accidente.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

Parte de deficiencias:

Que deberá contar con los datos siguientes: Identificación de la obra. Fecha en que se ha producido la observación. Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación. Informe sobre la deficiencia observada. estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

En Jaén, Octubre de 2025

El autor del proyecto:



Fdo. Antonio Manuel Montañés López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO

MEDICIONES

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**					
C9111001	**ud Casco de seguridad**					
	Casco de seguridad para uso básico, con marcado CE.					
		6				6,00
						6,00
C9111004	**ud Gafas contra impactos**					
	Gafas contra impactos, con marcado CE.					
		6				6,00
						6,00
C9111005	**ud Gafas antipolvo**					
	Gafas antipolvo, con marcado CE.					
		6				6,00
						6,00
C9111006	**ud Mascarilla antipolvo**					
	Mascarilla antipolvo, con marcado CE.					
		6				6,00
						6,00
C9111007	**ud Filtro recambio mascarilla**					
	Filtro recambio mascarilla, con marcado CE.					
		6				6,00
						6,00
C9112012	**ud Cinturón portaherramientas**					
	Cinturón portaherramientas, con marcado CE.					
		2				2,00
						2,00
C9112030	**ud Peto reflectante**					
	Peto reflectante de seguridad personal, color amarillo o rojo.					
		6				6,00
						6,00
C911300b	**ud Par de guantes de uso general**					
	Par de guantes de uso general, con marcado CE.					
		6				6,00
						6,00
C911400b	**ud Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas.**					
	Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, con marcado CE.					
		6				6,00
						6,00

MEDICIONES
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**					
C9124021	**m Cinta de balizamiento dos colores**					
	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluido colocación y desmontado.					
		150				150,00
						150,00
C912400b	**ud Cartel indicativo de riesgo con soporte**					
	Cartel indicativo de riesgo de 30x30 cm. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,30 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.					
		2				2,00
						2,00
C912401ba	**ud Señal de seguridad circular con soporte**					
	Señal de seguridad circular, de diámetro 60 cm., con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,30 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.					
		2				2,00
						2,00
C912401bb	**ud Señal de seguridad triangular con soporte**					
	Señal de seguridad triangular, de 60 cm. de lado, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,30 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.					
		2				2,00
						2,00
C9127001	**ud Valla metálica**					
	Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, normalizada de un metro de altura, color amarillo, incluso baliza luminosa, colocación y desmontaje.					
		2				2,00
						2,00

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**					
SS3001	**ud Extintor de polvo polivalente**					
	Extintor de polvo polivalente de 12 kg, incluso soporte y colocación.					
		1				1,00
						1,00

MEDICIONES
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**					
C923100	**ud Taquilla metálica individual con llave**					
	Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.					
		6				6,00
						6,00
C923120	**ud Jabonera con dosificador de jabón**					
	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.					
		1				1,00
						1,00
C923125	**ud Portarrollos de uso industrial con cerradura**					
	Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.					
		1				1,00
						1,00
C923145	**ud Mesa metálica comedor 10 personas**					
	Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.					
		1				1,00
						1,00
C923150	**ud Deposito de basuras de 800 litros**					
	Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.					
		1				1,00
						1,00
C923ab	**mes Comedor prefabricada**					
	Caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V					
	Caseta de 12m2	3				3,00
						3,00
C923ad	**mes Aseo 1 inod,2ducha,1lav 3g,ter prefabricada**					
	Caseta prefabricada para aseo de obra de 6x2.35 m., con un inodoro, dos duchas, un lavabos con tres grifos y termo eléctrico de 100 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.					
	Caseta de 12m2	3				3,00
						3,00
C923ba	**ud Transporte caseta prefabricada**					
	Transporte caseta prefabricada, idea y vuelta, incluso carga y descarga.					
		1				1,00
						1,00

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**					
C922120	**ud Equipamiento instalaciones de Salud**					
	Equipamiento instalaciones de Salud.					
		1				1,00
						1,00
C922130	**ud Botiquín de obra**					
	Botiquín de obra.					
		1				1,00
						1,00
C922140	**ud Reposición de botiquín**					
	Reposición de botiquín.					
		1				1,00
						1,00

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	C9111001	ud	Casco de seguridad para uso básico, con marcado CE.	UN con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1,96
0002	C9111004	ud	Gafas contra impactos, con marcado CE.	CINCO con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	5,64
0003	C9111005	ud	Gafas antipolvo, con marcado CE.	TRES con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	3,71
0004	C9111006	ud	Mascarilla antipolvo, con marcado CE.	DOS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	2,97
0005	C9111007	ud	Filtro recambio mascarilla, con marcado CE.	CERO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,73
0006	C9112012	ud	Cinturón portaherramientas, con marcado CE.	VEINTICUATRO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	24,51
0007	C9112030	ud	Peto reflectante de seguridad personal, color amarillo o rojo.	TREINTA Y TRES con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	33,79
0008	C911300b	ud	Par de guantes de uso general, con marcado CE.	UN con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1,46
0009	C911400b	ud	Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, con marcado CE.	VEINTIOCHO con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	28,76
0010	C912400b	ud	Cartel indicativo de riesgo de 30x30 cm. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,30 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	VEINTITRÉS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	23,61
0011	C912401ba	ud	Señal de seguridad circular, de diámetro 60 cm., con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,30 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	CUARENTA Y NUEVE con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	49,74
0012	C912401bb	ud	Señal de seguridad triangular, de 60 cm. de lado, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,30 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	CINCUENTA con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	50,44
0013	C9124021	m	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluido colocación y desmontado.	CERO con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	0,22
0014	C9127001	ud	Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, normalizada de un metro de altura, color amarillo, incluso baliza luminosa, colocación y desmontaje.	VEINTIOCHO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	28,61
0015	C922120	ud	Equipamiento instalaciones de Salud.	CIENTO CINCUENTA con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	150,32
0016	C922130	ud	Botiquín de obra.	SESENTA Y SEIS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	66,72
0017	C922140	ud	Reposición de botiquín.	CINCUENTA con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	50,55
0018	C923100	ud	Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	SEIS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	6,75
0019	C923120	ud	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.	DOS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2,58
0020	C923125	ud	Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.	DOS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2,68
0021	C923145	ud	Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	DOS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS CATORCE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	14,61

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0022	C923150	ud	Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	QUINCE con CUARENTA CÉNTIMOS	15,40
0023	C923ab	mes	Caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V	SETENTA Y CUATRO con CATORCE CÉNTIMOS	74,14
0024	C923ad	mes	Caseta prefabricada para aseo de obra de 6x2.35 m., con un inodoro, dos duchas, un lavabos con tres grifos y termo eléctrico de 100 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	OCHENTA Y SEIS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	86,27
0025	C923ba	ud	Transporte caseta prefabricada, idea y vuelta, incluso carga y descarga.	CIENTO SESENTA Y NUEVE con CUARENTA CÉNTIMOS	169,40
0026	SS3001	ud	Extintor de polvo polivalente de 12 kg, incluso soporte y colocación.	CINCUENTA Y OCHO con TRES CÉNTIMOS	58,03

En Jaén, Octubre de 2025

El autor del proyecto:



Fdo. Antonio Manuel Montañés López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN			IMPORTE
0001	C9111001	ud	Casco de seguridad para uso básico, con marcado CE.			
				Resto de obra y materiales		1,88
				Suma la partida		1,88
				Costes indirectos	4%	0,08
				TOTAL PARTIDA		**1,96**
0002	C9111004	ud	Gafas contra impactos, con marcado CE.			
				Resto de obra y materiales		5,42
				Suma la partida		5,42
				Costes indirectos	4%	0,22
				TOTAL PARTIDA		**5,64**
0003	C9111005	ud	Gafas antipolvo, con marcado CE.			
				Resto de obra y materiales		3,57
				Suma la partida		3,57
				Costes indirectos	4%	0,14
				TOTAL PARTIDA		**3,71**
0004	C9111006	ud	Mascarilla antipolvo, con marcado CE.			
				Resto de obra y materiales		2,86
				Suma la partida		2,86
				Costes indirectos	4%	0,11
				TOTAL PARTIDA		**2,97**
0005	C9111007	ud	Filtro recambio mascarilla, con marcado CE.			
				Resto de obra y materiales		0,70
				Suma la partida		0,70
				Costes indirectos	4%	0,03
				TOTAL PARTIDA		**0,73**
0006	C9112012	ud	Cinturón portaherramientas, con marcado CE.			
				Resto de obra y materiales		23,57
				Suma la partida		23,57
				Costes indirectos	4%	0,94
				TOTAL PARTIDA		**24,51**
0007	C9112030	ud	Peto reflectante de seguridad personal, color amarillo o rojo.			
				Resto de obra y materiales		32,49
				Suma la partida		32,49
				Costes indirectos	4%	1,30
				TOTAL PARTIDA		**33,79**
0008	C911300b	ud	Par de guantes de uso general, con marcado CE.			
				Resto de obra y materiales		1,40
				Suma la partida		1,40
				Costes indirectos	4%	0,06
				TOTAL PARTIDA		**1,46**
0009	C911400b	ud	Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, con marcado CE.			
				Resto de obra y materiales		27,65
				Suma la partida		27,65
				Costes indirectos	4%	1,11
				TOTAL PARTIDA		**28,76**
0010	C912400b	ud	Cartel indicativo de riesgo de 30x30 cm. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,30 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
				Mano de obra		2,19
				Maquinaria		2,12
				Resto de obra y materiales		18,39
				Suma la partida		22,70
				Costes indirectos	4%	0,91
				TOTAL PARTIDA		**23,61**
0011	C912401ba	ud	Señal de seguridad circular, de diámetro 60 cm., con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,30 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
				Mano de obra		2,19
				Maquinaria		2,12
				Resto de obra y materiales		43,52
				Suma la partida		47,83
				Costes indirectos	4%	1,91
				TOTAL PARTIDA		**49,74**
0012	C912401bb	ud	Señal de seguridad triangular, de 60 cm. de lado, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,30 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
				Mano de obra		2,19
				Maquinaria		2,12
				Resto de obra y materiales		44,19
				Suma la partida		48,50
				Costes indirectos	4%	1,94
				TOTAL PARTIDA		**50,44**
0013	C9124021	m	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluido colocación y desmontado.			
				Mano de obra		0,13
				Resto de obra y materiales		0,08
				Suma la partida		0,21
				Costes indirectos	4%	0,01
				TOTAL PARTIDA		**0,22**
0014	C9127001	ud	Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, normalizada de un metro de altura, color amarillo, incluso baliza luminosa, colocación y desmontaje.			
				Mano de obra		0,11
				Resto de obra y materiales		27,40

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
			Suma la partida		27,51
			Costes indirectos	4%	1,10
			TOTAL PARTIDA		**28,61**
0015	C922120	ud	Equipamiento instalaciones de Salud.		
			Resto de obra y materiales		144,54
			Suma la partida		144,54
			Costes indirectos	4%	5,78
			TOTAL PARTIDA		**150,32**
0016	C922130	ud	Botiquín de obra.		
			Resto de obra y materiales		64,15
			Suma la partida		64,15
			Costes indirectos	4%	2,57
			TOTAL PARTIDA		**66,72**
0017	C922140	ud	Reposición de botiquín.		
			Resto de obra y materiales		48,61
			Suma la partida		48,61
			Costes indirectos	4%	1,94
			TOTAL PARTIDA		**50,55**
0018	C923100	ud	Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.		
			Resto de obra y materiales		6,49
			Suma la partida		6,49
			Costes indirectos	4%	0,26
			TOTAL PARTIDA		**6,75**
0019	C923120	ud	Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.		
			Resto de obra y materiales		2,48
			Suma la partida		2,48
			Costes indirectos	4%	0,10
			TOTAL PARTIDA		**2,58**
			Resto de obra y materiales		2,48
			Suma la partida		2,48
			Costes indirectos	4%	0,10
			TOTAL PARTIDA		**2,58**
0020	C923125	ud	Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.		
			Resto de obra y materiales		2,58
			Suma la partida		2,58
			Costes indirectos	4%	0,10
			TOTAL PARTIDA		**2,68**
0021	C923145	ud	Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.		

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE PRECIOS 2
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
			Resto de obra y materiales		14,05
			Suma la partida		14,05
			Costes indirectos	4%	0,56
			TOTAL PARTIDA		**14,61**
0022	C923150	ud	Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.		
			Resto de obra y materiales		14,81
			Suma la partida		14,81
			Costes indirectos	4%	0,59
			TOTAL PARTIDA		**15,40**
0023	C923ab	mes	Caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V		
			Resto de obra y materiales		71,29
			Suma la partida		71,29
			Costes indirectos	4%	2,85
			TOTAL PARTIDA		**74,14**
0024	C923ad	mes	Caseta prefabricada para aseo de obra de 6x2.35 m., con un inodoro, dos duchas, un lavabos con tres grifos y termo eléctrico de 100 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.		
			Resto de obra y materiales		82,95
			Suma la partida		82,95
			Costes indirectos	4%	3,32
			TOTAL PARTIDA		**86,27**
0025	C923ba	ud	Transporte caseta prefabricada, idea y vuelta, incluso carga y descarga.		
			Maquinaria		12,66
			Resto de obra y materiales		150,22
			Suma la partida		162,88
			Costes indirectos	4%	6,52
			TOTAL PARTIDA		**169,40**
0026	SS3001	ud	Extintor de polvo polivalente de 12 kg, incluso soporte y colocación.		
			Resto de obra y materiales		55,80

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
			Suma la partida		55,80
			Costes indirectos	4%	2,23
			TOTAL PARTIDA		**58,03**
			Resto de obra y materiales		55,80
			Suma la partida		55,80
			Costes indirectos	4%	2,23
			TOTAL PARTIDA		**58,03**

En Jaén, Octubre de 2025

El autor del proyecto:



Fdo. Antonio Manuel Montañés López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PRESUPUESTOS PARCIALES

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
C9111001	**ud Casco de seguridad** Casco de seguridad para uso básico, con marcado CE.	6,00	1,96	11,76
C9111004	**ud Gafas contra impactos** Gafas contra impactos, con marcado CE.	6,00	5,64	33,84
C9111005	**ud Gafas antipolvo** Gafas antipolvo, con marcado CE.	6,00	3,71	22,26
C9111006	**ud Mascarilla antipolvo** Mascarilla antipolvo, con marcado CE.	6,00	2,97	17,82
C9111007	**ud Filtro recambio mascarilla** Filtro recambio mascarilla, con marcado CE.	6,00	0,73	4,38
C9112012	**ud Cinturón portaherramientas** Cinturón portaherramientas, con marcado CE.	2,00	24,51	49,02
C9112030	**ud Peto reflectante** Peto reflectante de seguridad personal, color amarillo o rojo.	6,00	33,79	202,74
C911300b	**ud Par de guantes de uso general** Par de guantes de uso general, con marcado CE.	6,00	1,46	8,76
C911400b	**ud Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas.** Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, con marcado CE.	6,00	28,76	172,56
	TOTAL 01			**523,14**

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
C9124021	**m Cinta de balizamiento dos colores** Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores, roja y blanca, incluido colocación y desmontado.	150,00	0,22	33,00
C912400b	**ud Cartel indicativo de riesgo con soporte** Cartel indicativo de riesgo de 30x30 cm. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,30 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	2,00	23,61	47,22
C912401ba	**ud Señal de seguridad circular con soporte** Señal de seguridad circular, de diámetro 60 cm., con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,30 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	2,00	49,74	99,48
C912401bb	**ud Señal de seguridad triangular con soporte** Señal de seguridad triangular, de 60 cm. de lado, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,30 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	2,00	50,44	100,88
C9127001	**ud Valla metálica** Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, normalizada de un metro de altura, color amarillo, incluso baliza luminosa, colocación y desmontaje.	2,00	28,61	57,22
	TOTAL 02			**337,80**

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**			
SS3001	**ud Extintor de polvo polivalente** Extintor de polvo polivalente de 12 kg, incluso soporte y colocación.	1,00	58,03	58,03
	TOTAL 03			**58,03**

PRESUPUESTO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**			
C923100	**ud Taquilla metálica individual con llave** Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	6,00	6,75	40,50
C923120	**ud Jabonera con dosificador de jabón** Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada.	1,00	2,58	2,58
C923125	**ud Portarrollos de uso industrial con cerradura** Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado.	1,00	2,68	2,68
C923145	**ud Mesa metálica comedor 10 personas** Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada.	1,00	14,61	14,61
C923150	**ud Deposito de basuras de 800 litros** 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	15,40	15,40
C923ab	**mes Comedor prefabricada** Caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V	3,00	74,14	222,42
C923ad	**mes Aseo 1 inod,2ducha,1lav 3g,ter prefabricada** Caseta prefabricada para aseo de obra de 6x2.35 m., con un inodoro, dos duchas, un lavabos con tres grifos y termo eléctrico de 100 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	3,00	86,27	258,81
C923ba	**ud Transporte caseta prefabricada** Transporte caseta prefabricada, idea y vuelta, incluso carga y descarga.	1,00	169,40	169,40
	TOTAL 04			**726,40**

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**			
C922120	**ud Equipamiento instalaciones de Salud** Equipamiento instalaciones de Salud.	**1,00**	**150,32**	**150,32**
C922130	**ud Botiquín de obra** Botiquín de obra.	**1,00**	**66,72**	**66,72**
C922140	**ud Reposición de botiquín** Reposición de botiquín.	**1,00**	**50,55**	**50,55**
	TOTAL 05			**267,59**
	TOTAL			**1.912,96**

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	523,14	27,35
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	337,80	17,66
03	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	58,03	3,03
04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	726,40	37,97
05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	267,59	13,99
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**1.912,96**	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de MIL NOVECIENTOS DOCE con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

En Jaén, Octubre de 2025

El autor del proyecto:



Fdo. Antonio Manuel Montañés López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

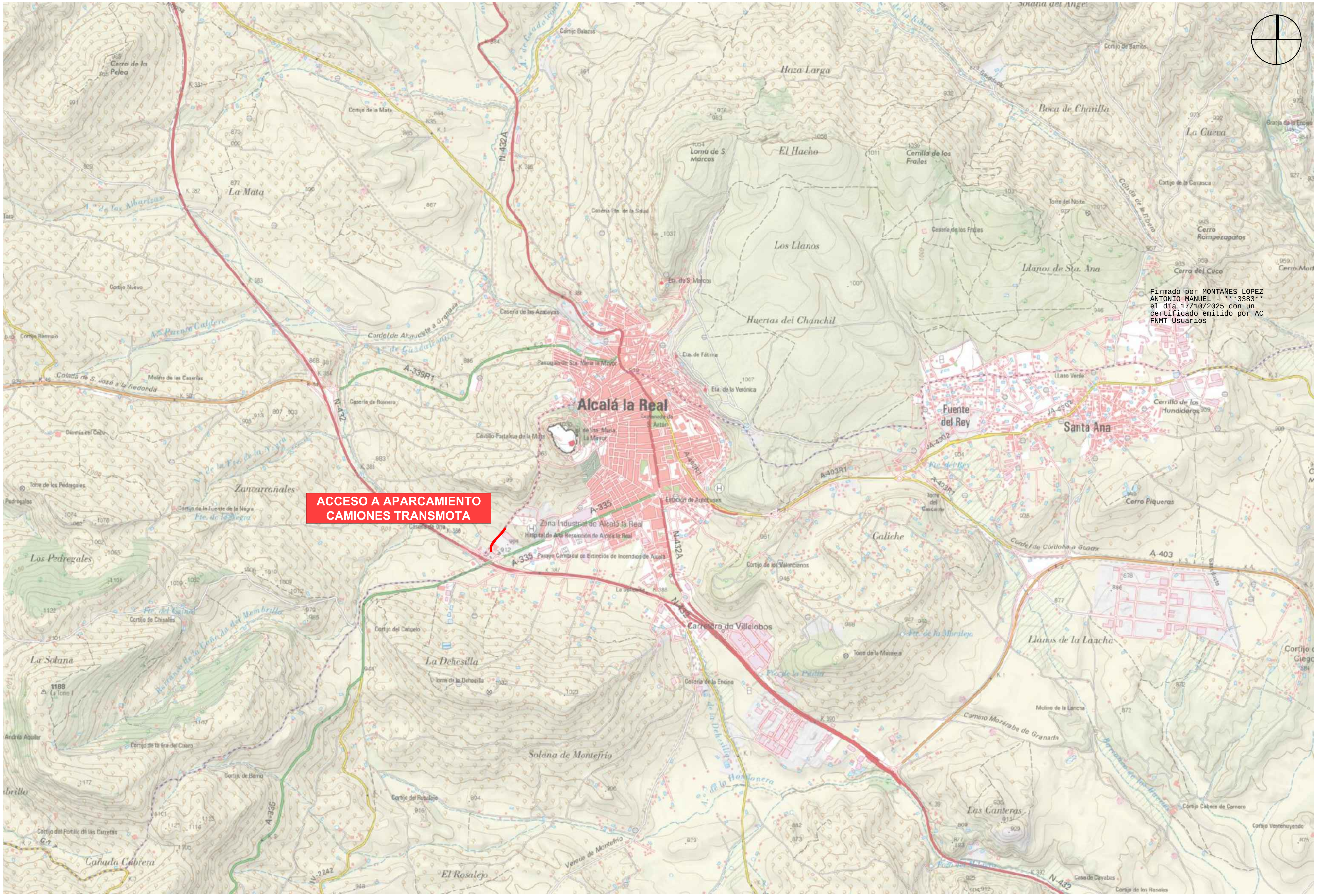
DOCUMENTO Nº2. PLANOS

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

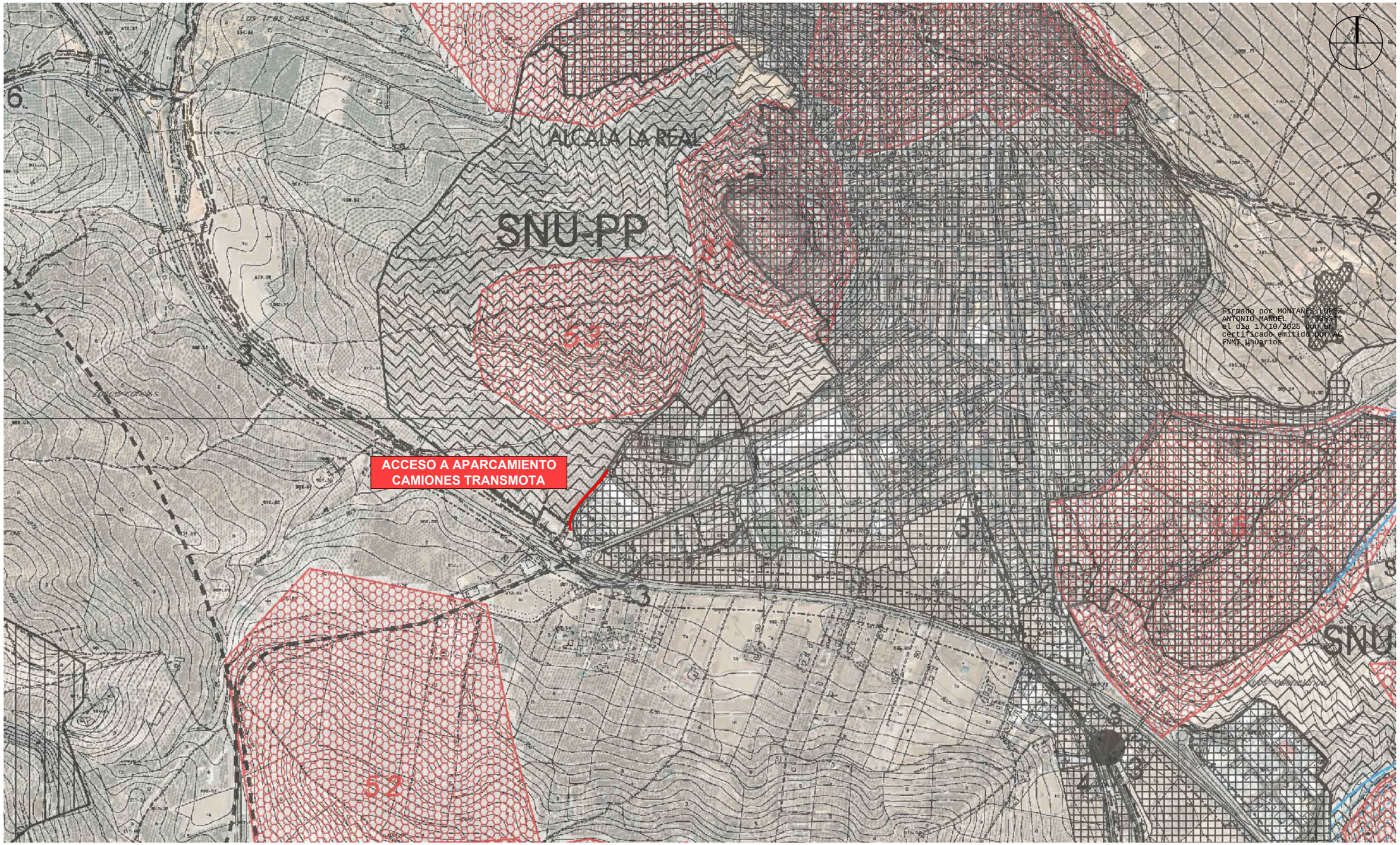
Nº PLANO	HOJA	TÍTULO
01	1 de 3	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. Sobre cartografía IGN
	2 de 3	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. Sobre PGOU y PNOA
	3 de 3	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. Patrimonio y vías pecuarias
02	1 de 3	PLANO DE CONJUNTO. PLANTA GENERAL. Minutas
	2 de 3	PLANO DE CONJUNTO. PLANTA GENERAL. Hoja 1
	3 de 3	PLANO DE CONJUNTO. PLANTA GENERAL. Hoja 2
03	1 de 3	PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. Distribución de minutas
	2 de 3	PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. Hoja 1
	3 de 3	PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. Hoja 2
04	1 de 4	PERFIL LONGITUDINAL. Eje carretera
	2 de 4	PERFIL LONGITUDINAL. Eje acceso
	3 de 4	PERFIL LONGITUDINAL. Eje I-3
	4 de 4	PERFIL LONGITUDINAL. Eje I-4, acceso CD, acceso CI
05	1 de 2	SECCIONES TIPO. Carretera de la mota
	2 de 2	SECCIONES TIPO. Acceso
06	1 de 6	PERFILES TRANSVERSALES. Eje carretera. Hoja 1
	2 de 6	PERFILES TRANSVERSALES. Eje carretera. Hoja 2
	3 de 6	PERFILES TRANSVERSALES. Eje carretera. Hoja 3
	4 de 6	PERFILES TRANSVERSALES. Eje carretera. Hoja 4
	5 de 6	PERFILES TRANSVERSALES. Eje carretera. Hoja 5
	5 de 6	PERFILES TRANSVERSALES. Eje acceso
07	1 de 2	DEMOLICIONES. Planta. Hoja 1
	2 de 2	DEMOLICIONES. Planta. Hoja 2
08	1 de 3	DRENAJE. Planta. Hoja 1
	2 de 3	DRENAJE. Planta. Hoja 2
	3 de 3	DRENAJE. Detalles
09	1 de 3	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS. Planta. Hoja 1
	2 de 3	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS. Planta. Hoja 2
	3 de 3	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS. Detalles

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: 1:25.000	PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO SOBRE CARTOGRAFÍA IGN	NUMERO DE PLANO: 01
	ngeniería urbanismo medioambiente		CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 01_Situación_1225.dwg	HOJA: 1 de 3



SUELO NO URBANIZABLE DE ESPECIAL PROTECCIÓN

- SNU-LL San Marcos y Los Llanos
- SNU-PN Protección de bosque autóctono
- SNU-PP Protección de paisaje
- SNU-PH Protección hidrológica y acuíferos
- SNU-RG Protección por riesgos geológicos
- SNU Protección de Vías Pecuarias y Lugares asociados (Abrevaderos, descansaderos, etc.)

Espacios catalogados en el PEPMF de la provincia de Jaén

- SNU-CS Complejos serranos de interés ambiental
- SNU-AS Paisajes agrarios singulares

SUELO NO URBANIZABLE

- SNU-HR Suelo No Urbanizable de hábitat rural diseminado
- SNU-R Suelo No Urbanizable rural
- SUELO URBANO / URBANIZABLE

AFECCIONES

- Sitios arqueológicos inventariados
- Línea de edificación sobre la carretera N-432
- I-nº, E-nº Edificaciones Protegidas

CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y USOS GLOBALES

AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ LA REAL
JUNTA DE ANDALUCIA
Consejería de Obras Públicas y Transportes

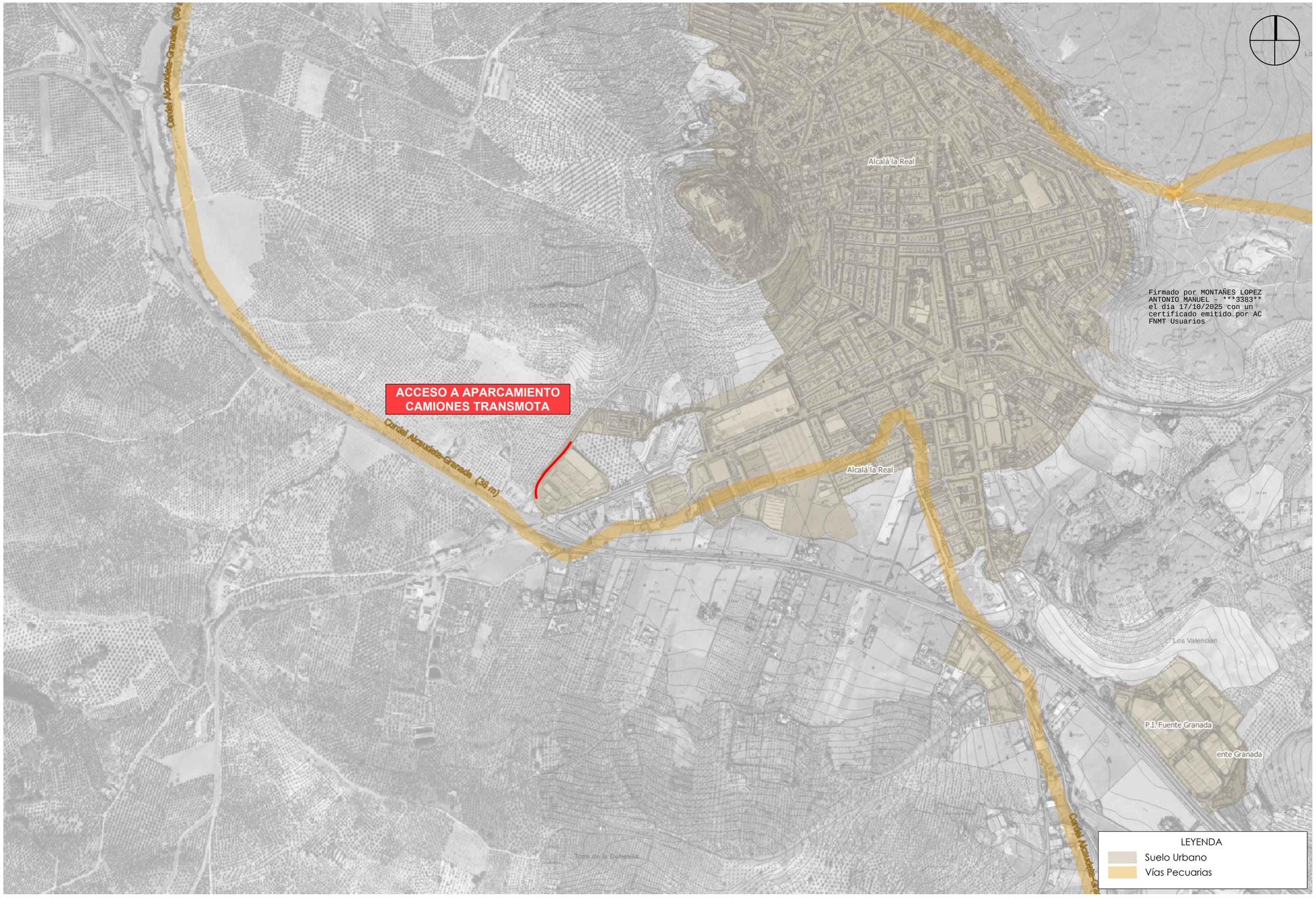
PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA

TAJES-UR S.C.

TEXTO REFUNDIDO

T-3.7

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO: ingeniería urbanismo medioambiente	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 CLAVE: -	ESCALA: 1:10.000	PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO SOBRE PGOU Y PNOA NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 01_Situación_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: 01 HOJA: 2 de 3



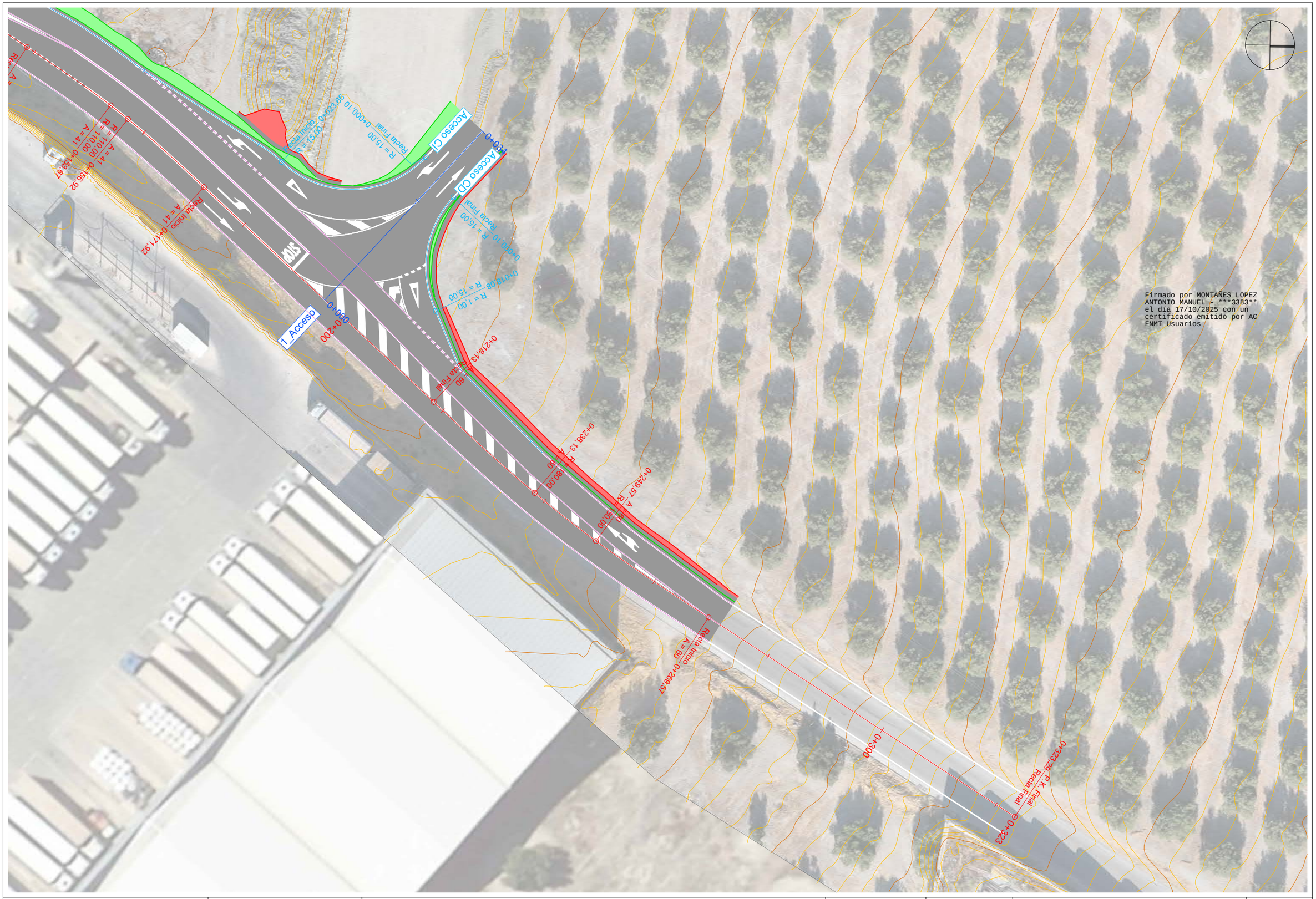
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO · C · C · ingeniería urbanismo medioambiente	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 CLAVE: -	ESCALA: 1:10.000	PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO PATRIMONIO Y VÍAS PECUARIAS NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 01_Situación_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: 01 HOJA: 3 de 3



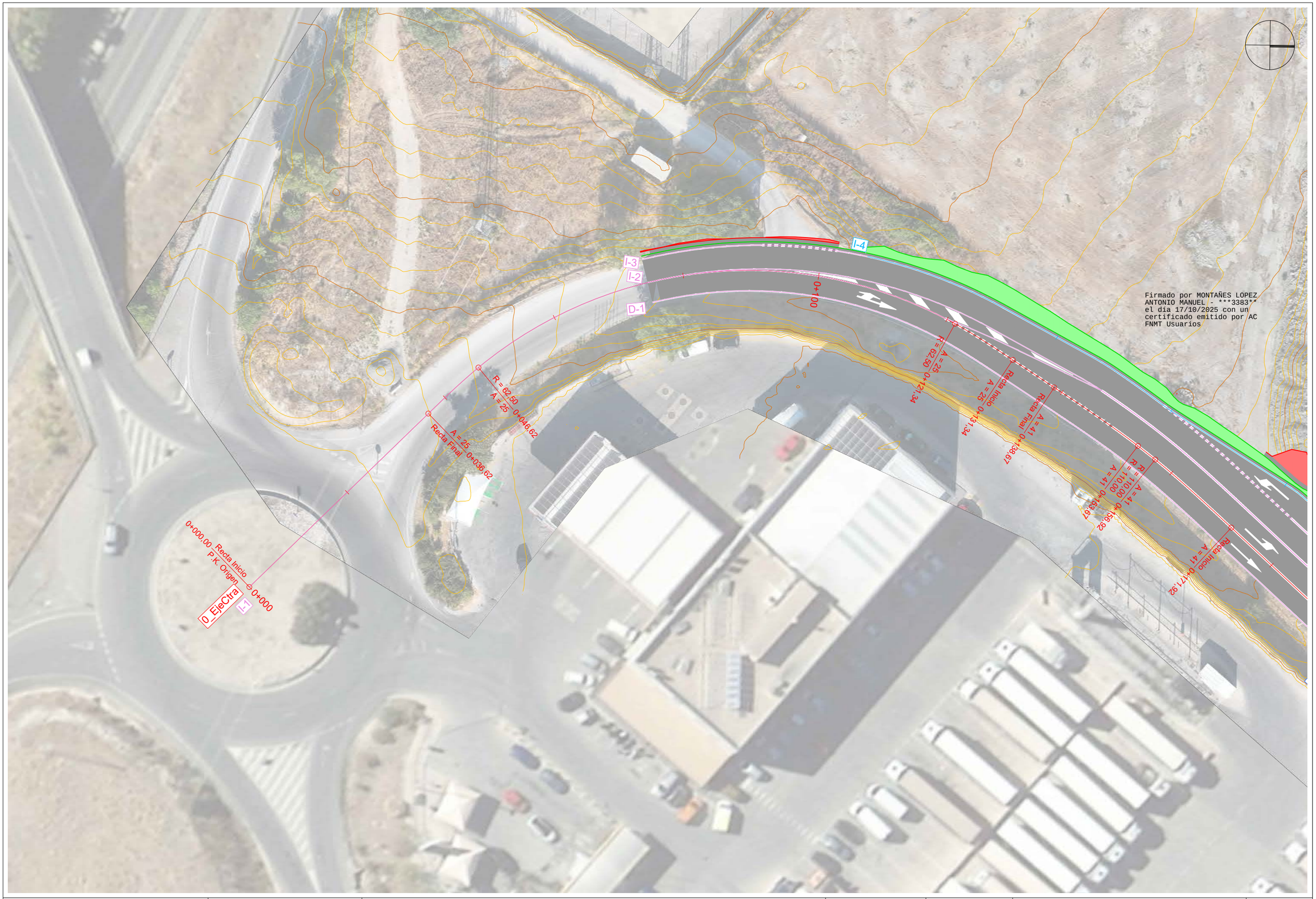
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: 1:1.000	PLANO: PLANO DE CONJUNTO PLANTA GENERAL. MINUTAS / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 02_Planta_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: 02 / HOJA: 1 de 3



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: 1:500	PLANO: PLANO DE CONJUNTO PLANTA GENERAL. HOJA 1	NUMERO DE PLANO: 02
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 02_Planta_1225.dwg	HOJA: 2 de 3



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO ingeniería urbanismo medioambiente	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 CLAVE: -	ESCALA: 1:500	PLANO: PLANO DE CONJUNTO PLANTA GENERAL. HOJA 2 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 02_Planta_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: 02 HOJA: 3 de 3

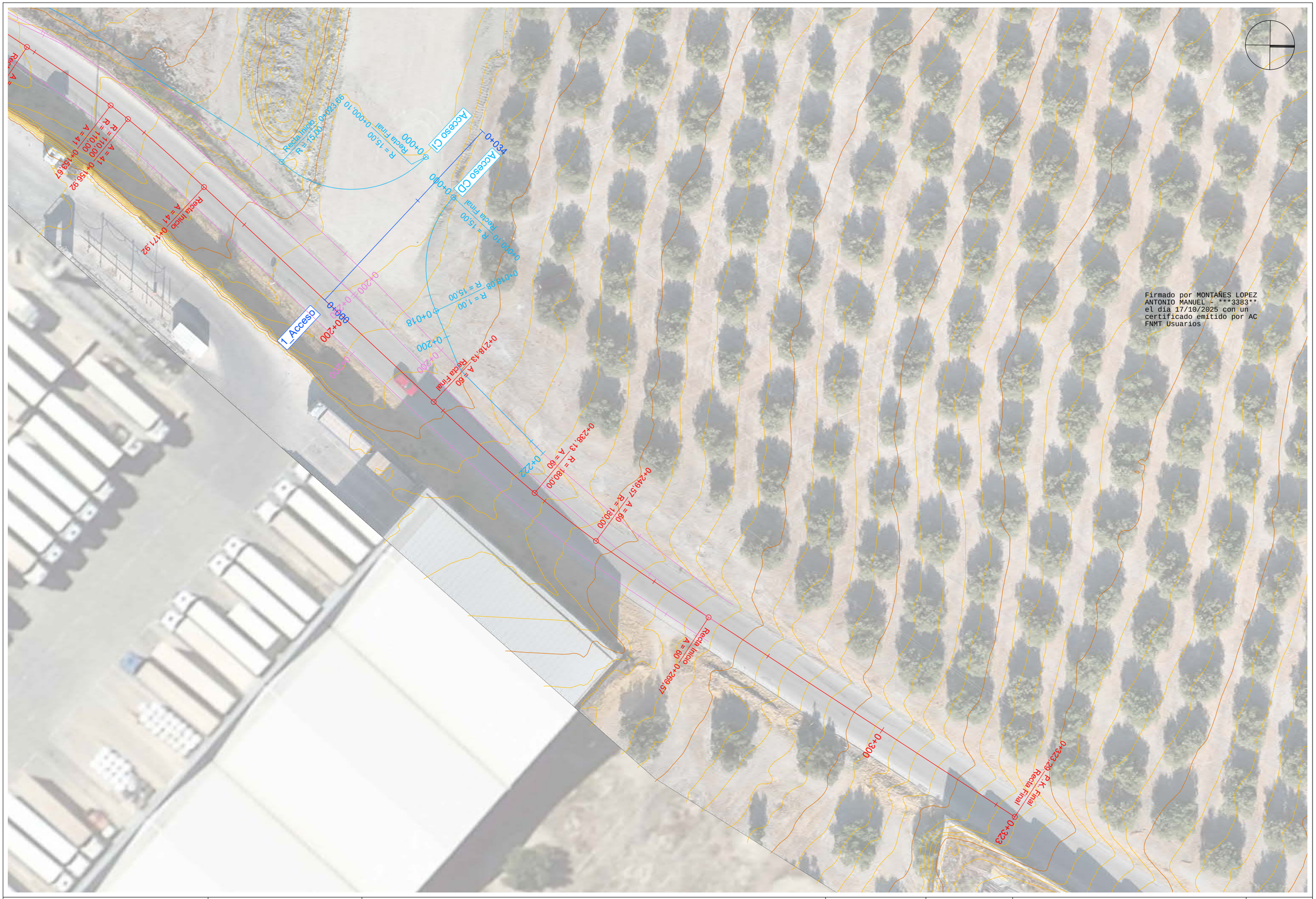


TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 CLAVE: -	ESCALA: 1:1.000	PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03_PTrazadoyReplanteo_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: 03 HOJA: 1 de 3



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

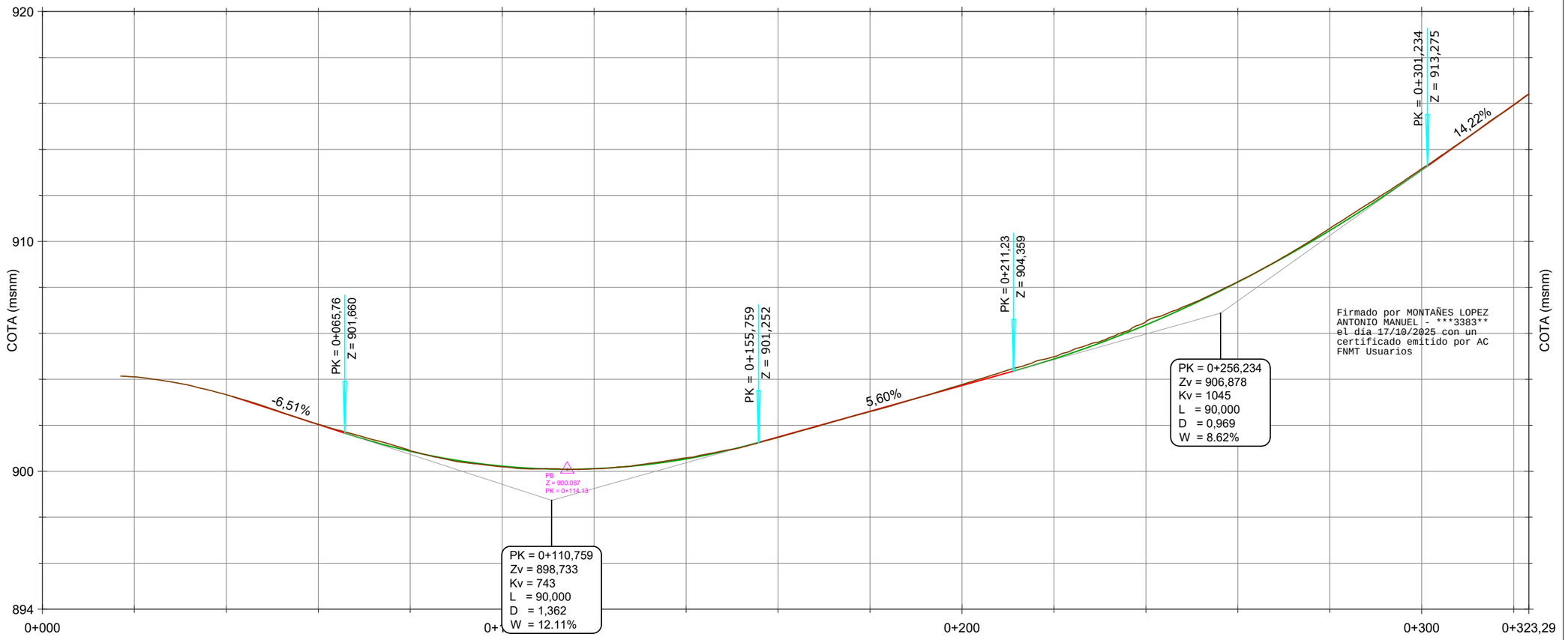
TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: 1:1.000	PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO HOJA 1	NUMERO DE PLANO: 03
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03_PTrazadoyReplanteo_1225.dwg	HOJA: 2 de 3



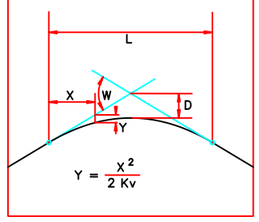
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO: C C ingeniería urbanismo medioambiente	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 CLAVE: -	ESCALA: 1:1.000	PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO HOJA 2 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 03_PTrazadoyReplanteo_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: 03 HOJA: 3 de 3

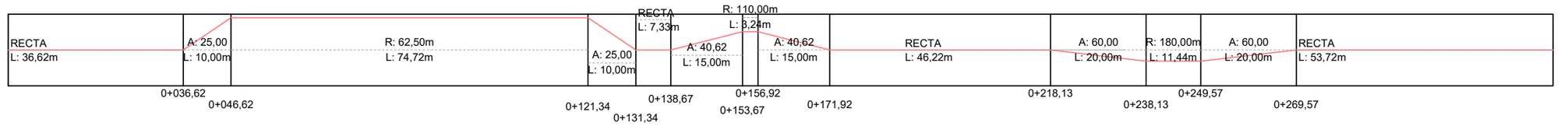
Perfil Long,: 0_EjeCtra
Escalas - H:1000 V: 200



ACUERDOS VERTICALES

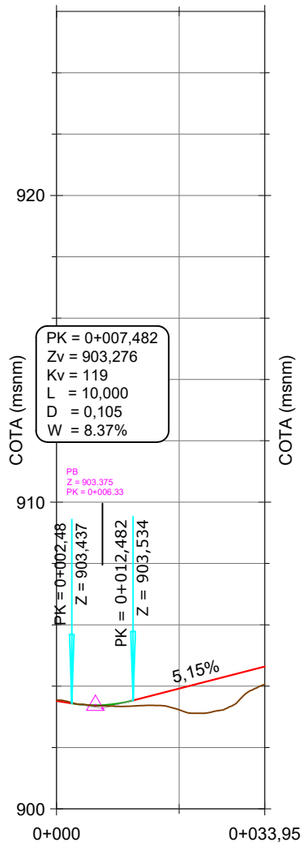


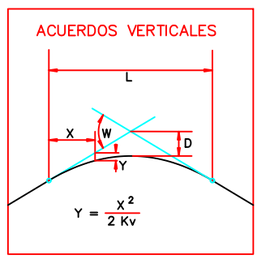
P.K.	0+000,00	0+020,00	0+040,00	0+060,00	0+080,00	0+100,00	0+120,00	0+140,00	0+160,00	0+180,00	0+200,00	0+220,00	0+240,00	0+260,00	0+280,00	0+300,00	0+320,00	0+323,29
COTA-RASANTE				902,035	900,870	900,221	900,110	900,537	901,490	902,610	903,730	904,886	906,365	908,228	910,473	913,101	915,943	
COTA-TERRENO		904,108	903,329	902,045	900,896	900,194	900,109	900,583	901,469	902,596	903,771	904,981	906,507	908,246	910,566	913,161	915,929	916,411
COTA ROJA				0,010	0,026	0,027	0,001	0,046	0,021	0,014	0,041	0,095	0,142	0,018	0,093	0,061	0,014	



TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 CLAVE: -	ESCALA: H. 1:1.000 - V. 1:200	PLANO: PERFIL LONGITUDINAL EJE CARRETERA NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 04_PerfilesLongitudinales_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: 04 HOJA: 1 de 4

Perfil Long,: 1_Acceso
Escalas - H:1000 V: 200





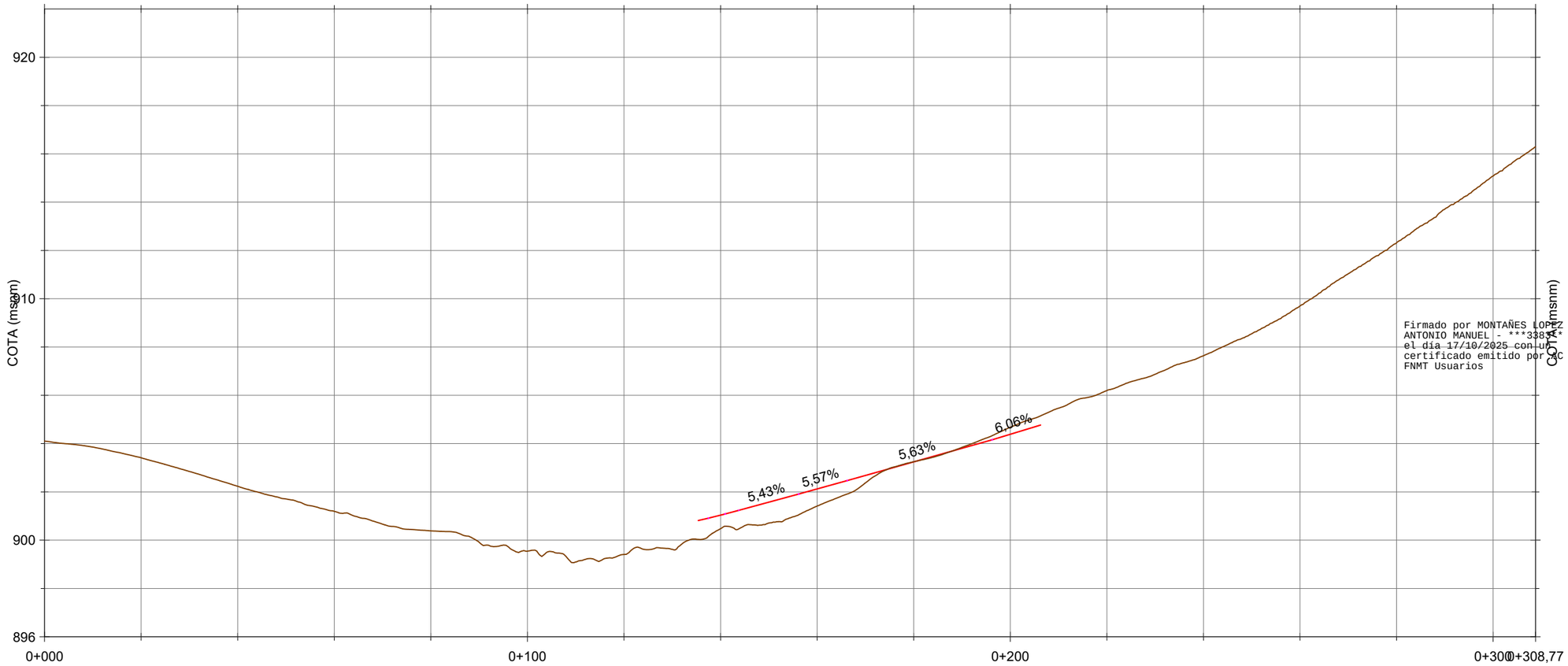
P.K.	0+000,00	0+020,00	0+033,95
COTA-RASANTE	903,517	903,921	904,640
COTA-TERRENO	903,544	903,230	904,058
COTA ROJA	0,0000,000	0,0000,690	0,0000,000

DIAGRAMA DE CURVATURAS	RECTA L: 33,95m

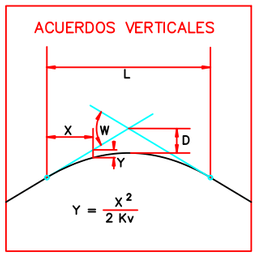
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 CLAVE: -	ESCALA: H. 1:1.000 - V. 1:200	PLANO: PERFIL LONGITUDINAL EJE ACCESO NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 04_PerfilesLongitudinales_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: 04 HOJA: 2 de 4

Perfil Long,: I-3
Escalas - H:1000 V: 200



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3384** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios



P.K.	0+000,00	0+020,00	0+040,00	0+060,00	0+080,00	0+100,00	0+120,00	0+140,00	0+160,00	0+180,00	0+200,00	0+220,00	0+240,00	0+260,00	0+280,00	0+300,00	0+308,77
COTA-RASANTE								901,038	902,122	903,245	904,387						
COTA-TERRENO	904,104	903,413	902,233	901,196	900,385	899,543	899,409	900,476	901,412	903,248	904,679	906,198	907,638	909,702	912,315	915,085	916,300
COTA ROJA								0,562	0,711	0,003	0,293						

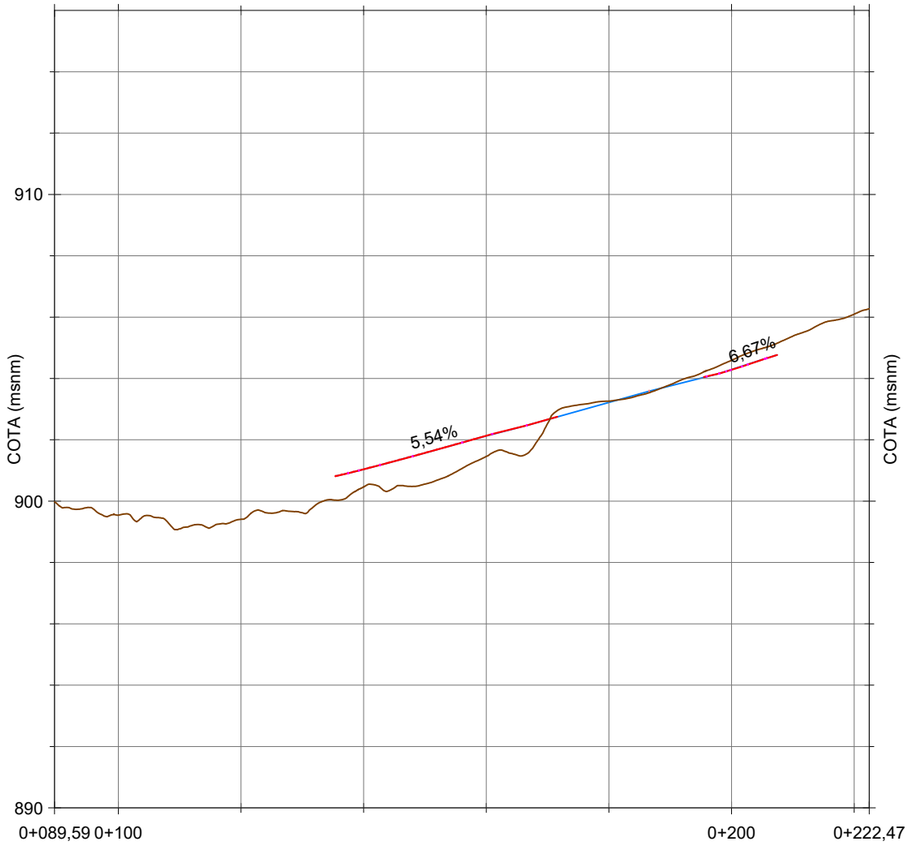
DIAGRAMA DE CURVATURAS

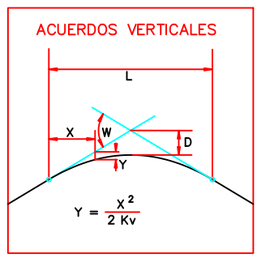
RECTA	A: 26,05	R: 66,00m	R: 73,50m	RECTA	R: 38,50m	R: 117,00m	A: 42,55	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA
L: 36,62m	L: 10,28m	L: 29,66m	L: 54,77m	L: 15,38m	L: 3,54m	L: 3,45m	L: 15,48m	L: 27,88m	L: 18,51m	L: 16,93m	L: 16,78m	L: 16,99m	L: 53,49m
					A: 43,36								
					L: 9,37m								

0+016,23 0+026,51 0+129,87 0+139,23 0+142,68 0+158,16

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: H. 1:1.000 - V. 1:200	PLANO: PERFIL LONGITUDINAL EJE I-3 / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 04_PerfilesLongitudinales_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: 04 / HOJA: 3 de 4

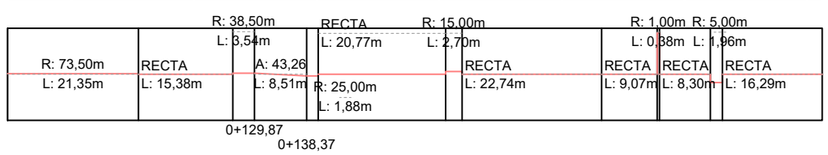
Perfil Long,: I-4
Escalas - H:1000 V: 200



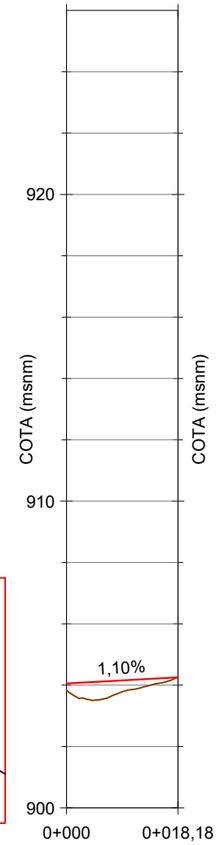


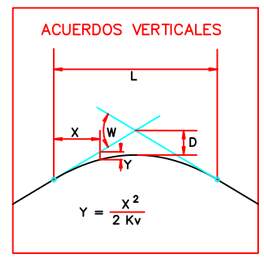
P.K.	0+089,59	0+100,00	0+120,00	0+140,00	0+160,00	0+180,00	0+200,00	0+220,00	0+222,47
COTA-RASANTE				901,039	902,127	903,218	904,291		
COTA-TERRENO	899,973	899,543	899,409	900,464	901,459	903,263	904,591	906,098	906,273
COTA ROJA				0,574	0,668	0,044	0,300		

DIAGRAMA DE CURVATURAS



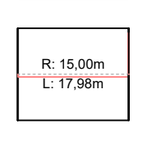
Perfil Long,: Acceso CD
Escalas - H:1000 V: 200



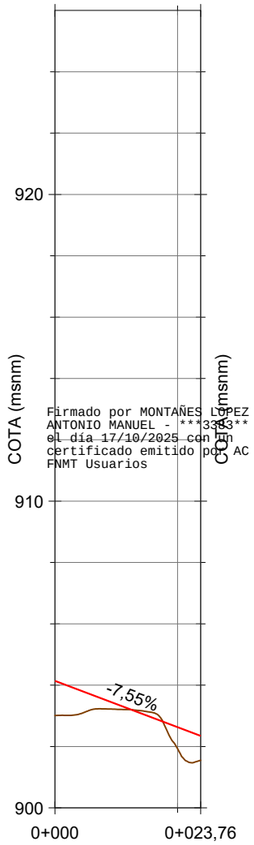


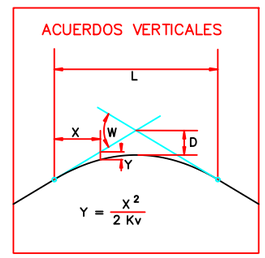
P.K.	0+000,00	0+018,18
COTA-RASANTE		
COTA-TERRENO	903,842	904,257
COTA ROJA		

DIAGRAMA DE CURVATURAS



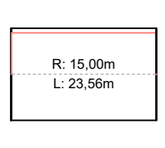
Perfil Long,: Acceso CI
Escalas - H:1000 V: 200





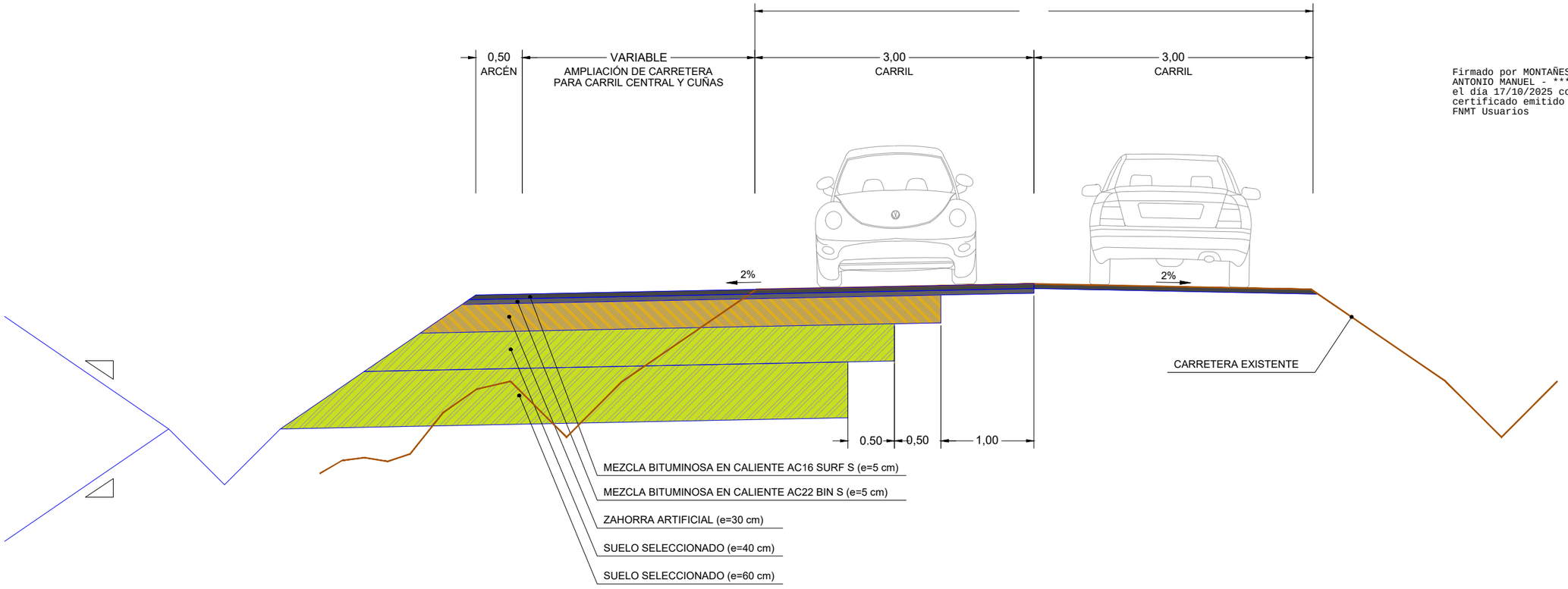
P.K.	0+000,00	0+020,00	0+023,76
COTA-RASANTE		902,632	
COTA-TERRENO	903,012	901,925	901,551
COTA ROJA		0,707	

DIAGRAMA DE CURVATURAS



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: H. 1:1.000 - V. 1:200	PLANO: PERFIL LONGITUDINAL EJE I-4, ACCESO CD, ACCESO CI	NUMERO DE PLANO: 04
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 04_PerfilesLongitudinales_1225.dwg	HOJA: 4 de 4



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.

EL AUTOR DEL PROYECTO

TITULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA.
T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

FECHA: Octubre 2025

CLAVE: -

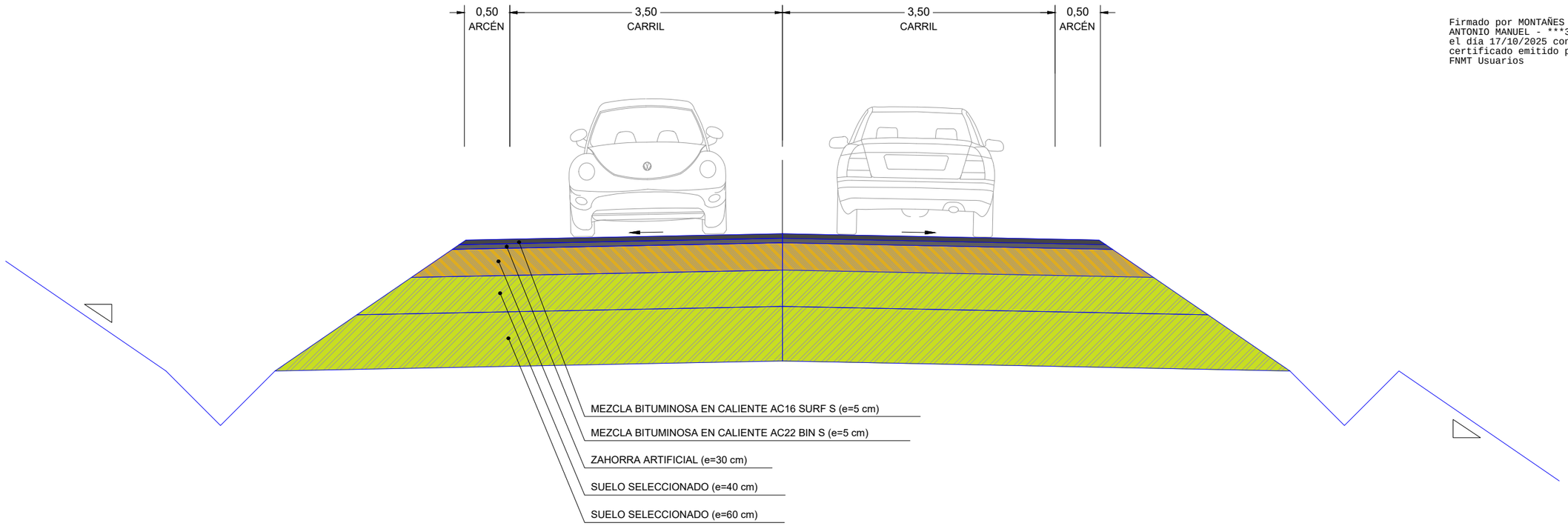
ESCALA: 1:50

PLANO: SECCIONES TIPO
CARRETERA DE LA MOTA

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 05_SeccionesTipo_1225.dwg

NUMERO DE PLANO: 05

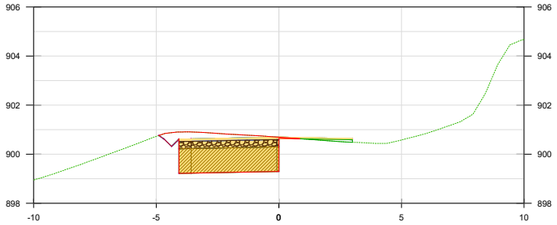
HOJA: 1 de 2



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

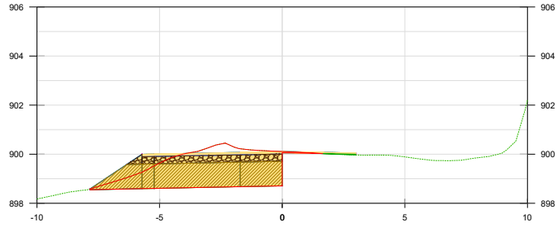
TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: 1:50	PLANO: SECCIONES TIPO ACCESO / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 05_SeccionesTipo_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: 05 / HOJA: 2 de 2

0_EjeCtra - P.K. 0+084



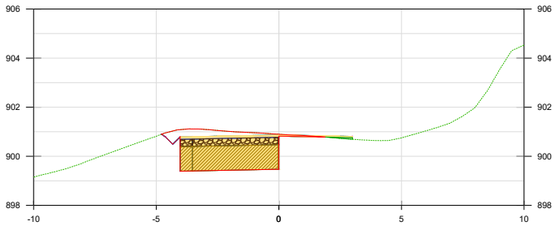
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,204
2. MBC Base	0,354
3. Base	1,222
4. Subbase	4,074
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	6,646
7. Terraplén	0,118

0_EjeCtra - P.K. 0+120



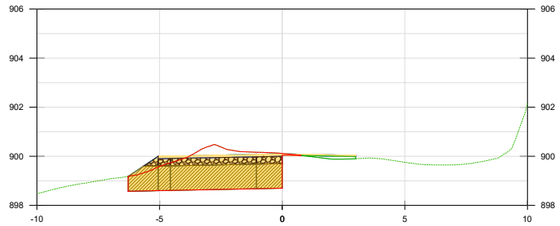
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,286
2. MBC Base	0,436
3. Base	1,839
4. Subbase	7,107
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	8,760
7. Terraplén	0,026

0_EjeCtra - P.K. 0+080



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,201
2. MBC Base	0,351
3. Base	1,207
4. Subbase	4,024
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	6,719
7. Terraplén	0,039

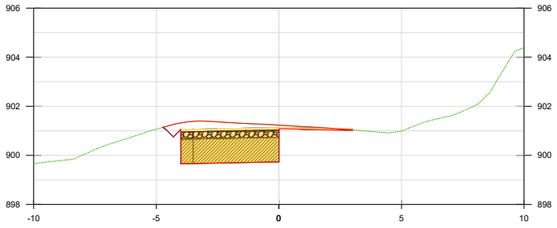
0_EjeCtra - P.K. 0+110



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,253
2. MBC Base	0,403
3. Base	1,640
4. Subbase	6,160
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	8,366
7. Terraplén	0,185

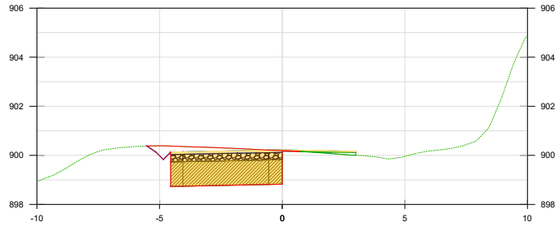
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

0_EjeCtra - P.K. 0+075



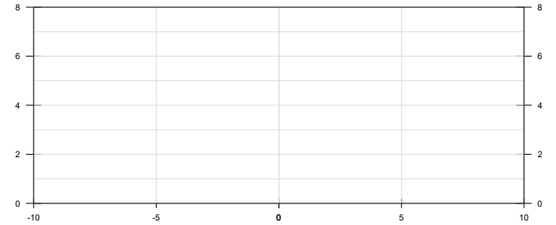
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,200
2. MBC Base	0,350
3. Base	1,200
4. Subbase	4,000
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	7,007
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+100



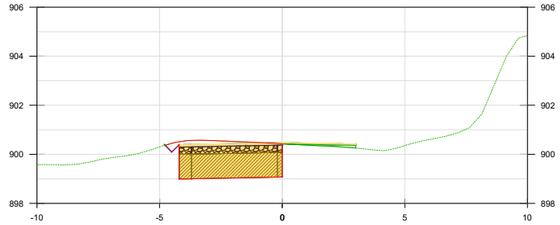
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,227
2. MBC Base	0,377
3. Base	1,364
4. Subbase	4,546
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	7,187
7. Terraplén	0,125

0_EjeCtra - P.K. 0+070



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,000
2. MBC Base	0,000
3. Base	0,000
4. Subbase	0,000
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	0,000
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+090



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,210
2. MBC Base	0,360
3. Base	1,260
4. Subbase	4,201
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	6,351
7. Terraplén	0,147

TRANSMOTA S.L.

EL AUTOR DEL PROYECTO

TITULO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA.
T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

FECHA: Octubre 2025

CLAVE: -

ESCALA: 1:250

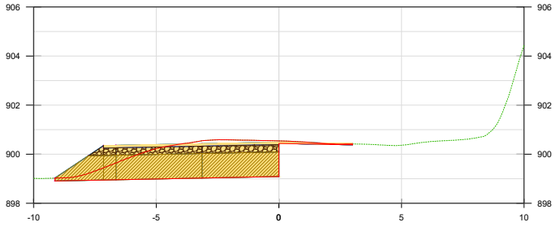
PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE CARRETERA

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 06_PerfilesTransversales_1225.dwg

NUMERO DE PLANO: 06

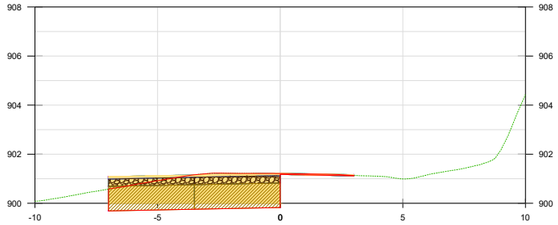
HOJA: 1 de 6

0_EjeCtra - P.K. 0+139



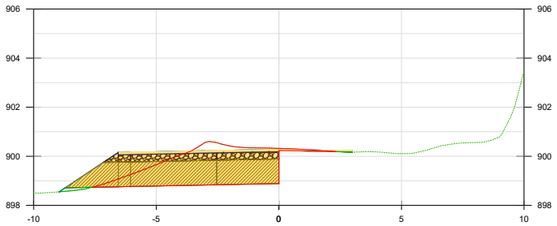
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,357
2. MBC Base	0,507
3. Base	2,267
4. Subbase	8,526
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	9,841
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+155



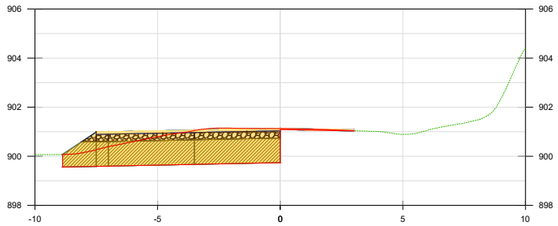
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,350
2. MBC Base	0,500
3. Base	2,100
4. Subbase	7,000
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	9,136
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+131



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,328
2. MBC Base	0,478
3. Base	2,089
4. Subbase	7,942
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	8,380
7. Terraplén	0,116

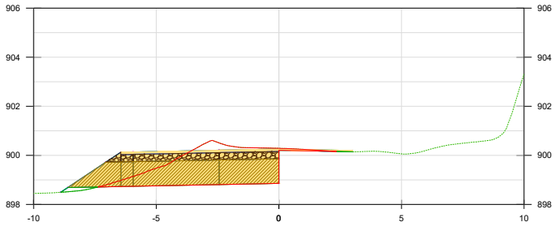
0_EjeCtra - P.K. 0+154



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,375
2. MBC Base	0,525
3. Base	2,374
4. Subbase	8,690
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	10,099
7. Terraplén	0,000

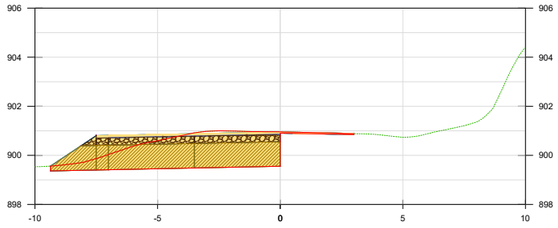
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

0_EjeCtra - P.K. 0+130



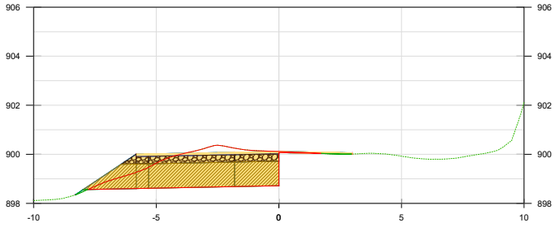
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,322
2. MBC Base	0,472
3. Base	2,056
4. Subbase	7,833
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	7,908
7. Terraplén	0,159

0_EjeCtra - P.K. 0+150



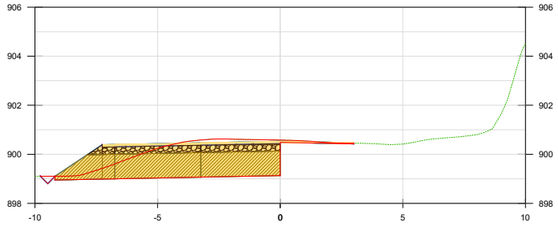
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,375
2. MBC Base	0,525
3. Base	2,374
4. Subbase	8,863
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	9,821
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+121



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,291
2. MBC Base	0,441
3. Base	1,869
4. Subbase	7,208
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	8,706
7. Terraplén	0,035

0_EjeCtra - P.K. 0+140



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,363
2. MBC Base	0,513
3. Base	2,300
4. Subbase	8,626
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	9,866
7. Terraplén	0,000

TRANSMOTA S.L.

EL AUTOR DEL PROYECTO

ingeniería urbanismo medioambiente

TITULO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA.
T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

FECHA: Octubre 2025

CLAVE: -

ESCALA: 1:250

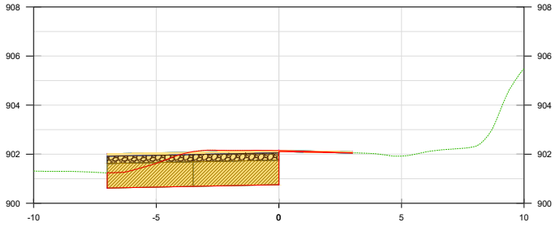
PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE CARRETERA

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 06_PerfilesTransversales_1225.dwg

NUMERO DE PLANO: 06

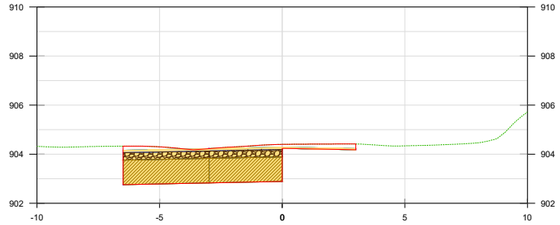
HOJA: 2 de 6

0_EjeCtra - P.K. 0+172



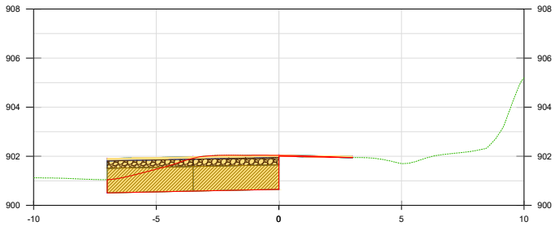
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,350
2. MBC Base	0,500
3. Base	2,100
4. Subbase	7,000
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	8,385
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+210



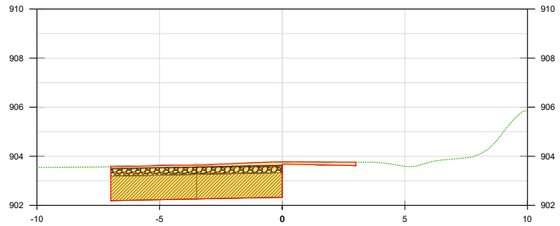
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,324
2. MBC Base	0,474
3. Base	1,947
4. Subbase	6,490
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	10,148
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+170



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,350
2. MBC Base	0,500
3. Base	2,100
4. Subbase	7,000
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	8,106
7. Terraplén	0,000

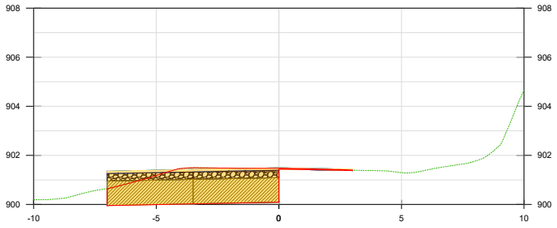
0_EjeCtra - P.K. 0+200



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,349
2. MBC Base	0,499
3. Base	2,097
4. Subbase	6,990
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	10,142
7. Terraplén	0,000

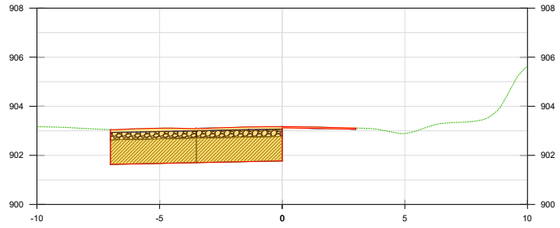
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

0_EjeCtra - P.K. 0+160



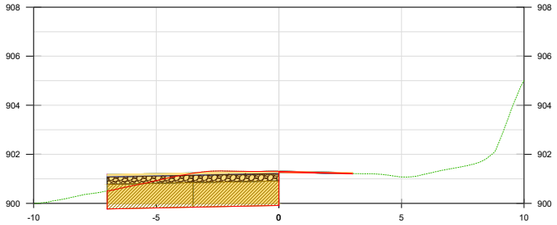
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,350
2. MBC Base	0,500
3. Base	2,100
4. Subbase	7,000
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	8,982
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+190



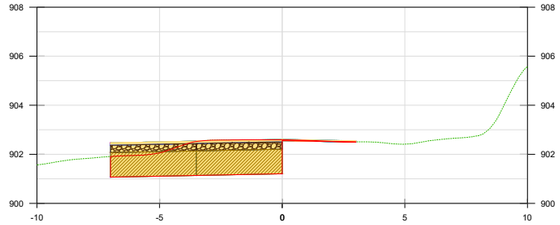
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,350
2. MBC Base	0,500
3. Base	2,100
4. Subbase	7,000
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	10,058
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+157



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,350
2. MBC Base	0,500
3. Base	2,100
4. Subbase	7,000
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	8,784
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+180



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,350
2. MBC Base	0,500
3. Base	2,100
4. Subbase	7,000
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	8,517
7. Terraplén	0,000

TRANSMOTA S.L.

EL AUTOR DEL PROYECTO

ingeniería urbanismo medioambiente

TITULO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA.
T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)

FECHA: Octubre 2025

CLAVE: -

ESCALA: 1:250

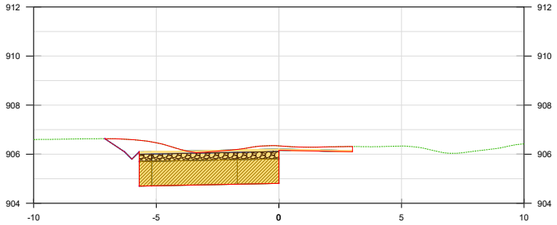
PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE CARRETERA

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 06_PerfilesTransversales_1225.dwg

NUMERO DE PLANO: 06

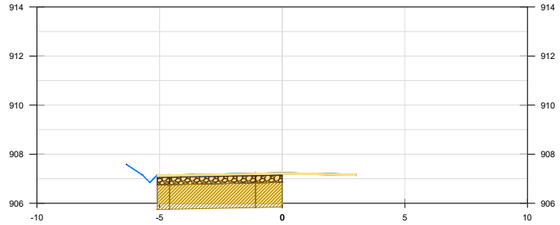
HOJA: 3 de 6

0_EjeCtra - P.K. 0+238



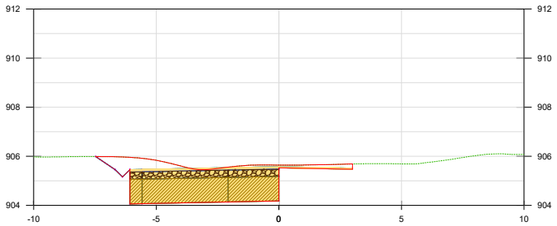
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,285
2. MBC Base	0,435
3. Base	1,707
4. Subbase	5,691
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	9,690
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+250



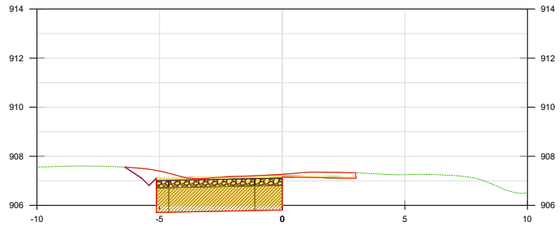
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,255
2. MBC Base	0,405
3. Base	1,529
4. Subbase	5,096
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	0,000
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+230



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,304
2. MBC Base	0,454
3. Base	1,822
4. Subbase	6,074
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	10,397
7. Terraplén	0,000

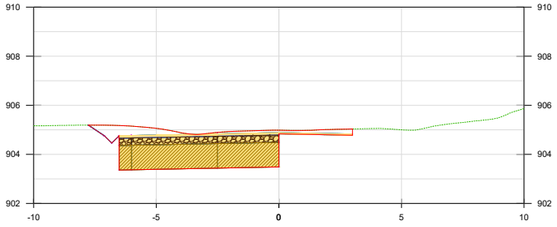
0_EjeCtra - P.K. 0+250



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,257
2. MBC Base	0,407
3. Base	1,539
4. Subbase	5,131
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	8,420
7. Terraplén	0,000

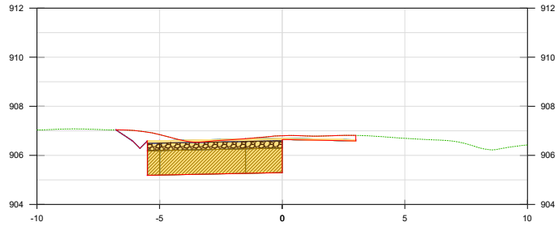
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

0_EjeCtra - P.K. 0+220



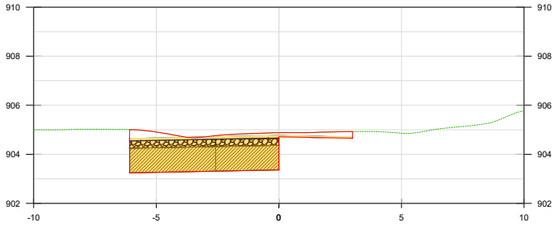
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,326
2. MBC Base	0,476
3. Base	1,954
4. Subbase	6,513
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	11,144
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+244



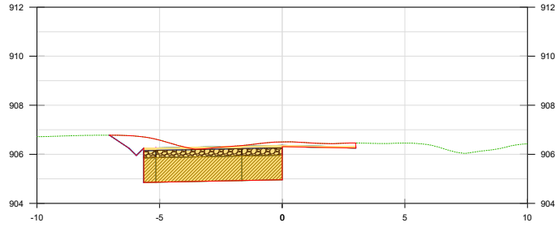
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,275
2. MBC Base	0,425
3. Base	1,650
4. Subbase	5,500
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	8,982
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+218



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,304
2. MBC Base	0,454
3. Base	1,825
4. Subbase	6,083
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	9,898
7. Terraplén	0,000

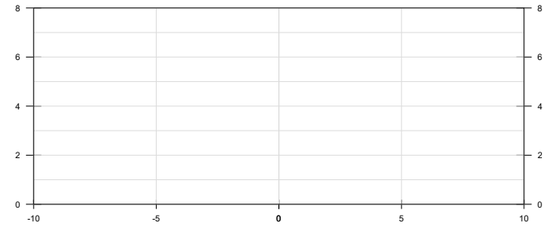
0_EjeCtra - P.K. 0+240



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,282
2. MBC Base	0,432
3. Base	1,694
4. Subbase	5,648
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	9,540
7. Terraplén	0,000

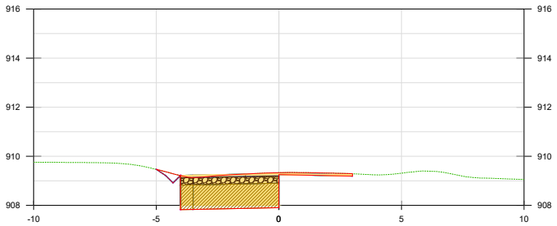
TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: 1:250	PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE CARRETERA	NUMERO DE PLANO: 06
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 06_PerfilesTransversales_1225.dwg	HOJA: 4 de 6

0_EjeCtra - P.K. 0+272



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,000
2. MBC Base	0,000
3. Base	0,000
4. Subbase	0,000
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	5,980
7. Terraplén	0,000

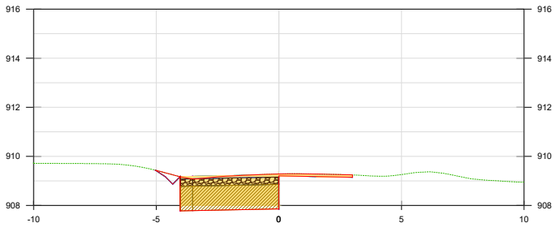
0_EjeCtra - P.K. 0+270



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,200
2. MBC Base	0,350
3. Base	1,205
4. Subbase	4,014
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	5,974
7. Terraplén	0,000

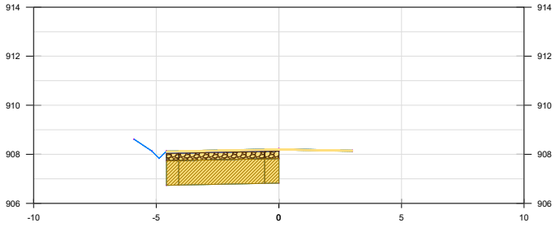
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

0_EjeCtra - P.K. 0+270



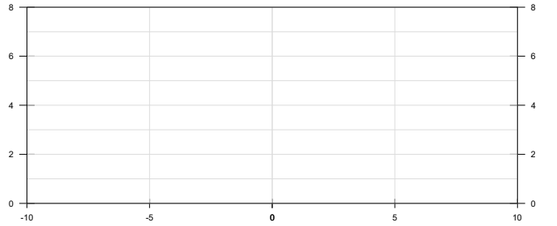
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,201
2. MBC Base	0,351
3. Base	1,209
4. Subbase	4,027
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	5,995
7. Terraplén	0,000

0_EjeCtra - P.K. 0+260



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,229
2. MBC Base	0,379
3. Base	1,374
4. Subbase	4,580
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	0,000
7. Terraplén	0,000

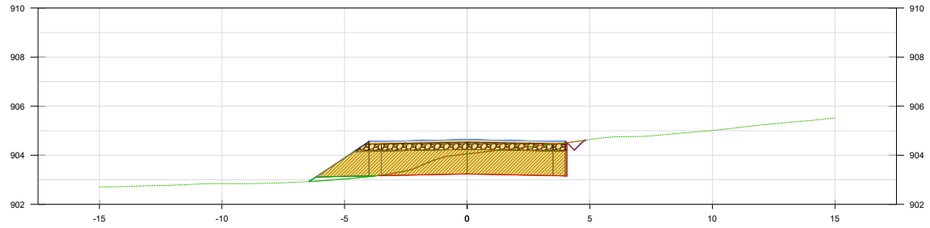
0_EjeCtra - P.K. 0+280



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,000
2. MBC Base	0,000
3. Base	0,000
4. Subbase	0,000
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	0,000
7. Terraplén	0,000

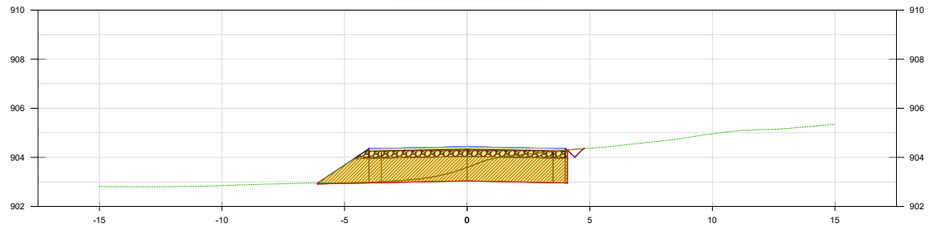
TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: 1:250	PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE CARRETERA	NUMERO DE PLANO: 06
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 06_PerfilesTransversales_1225.dwg	HOJA: 5 de 6

1_Acceso - P.K. 0+034



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,400
2. MBC Base	0,400
3. Base	2,549
4. Subbase	9,458
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	6,057
7. Terraplén	0,260

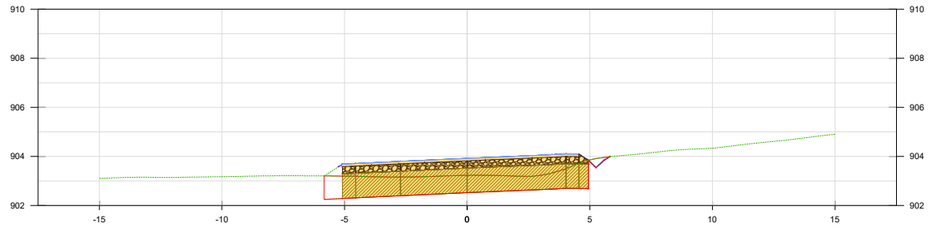
1_Acceso - P.K. 0+030



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,400
2. MBC Base	0,400
3. Base	2,555
4. Subbase	9,474
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	5,186
7. Terraplén	0,000

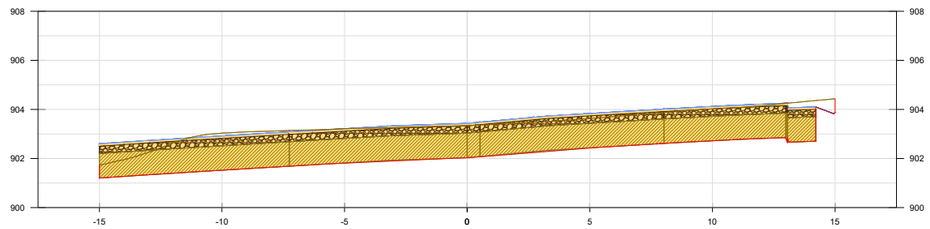
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

1_Acceso - P.K. 0+020



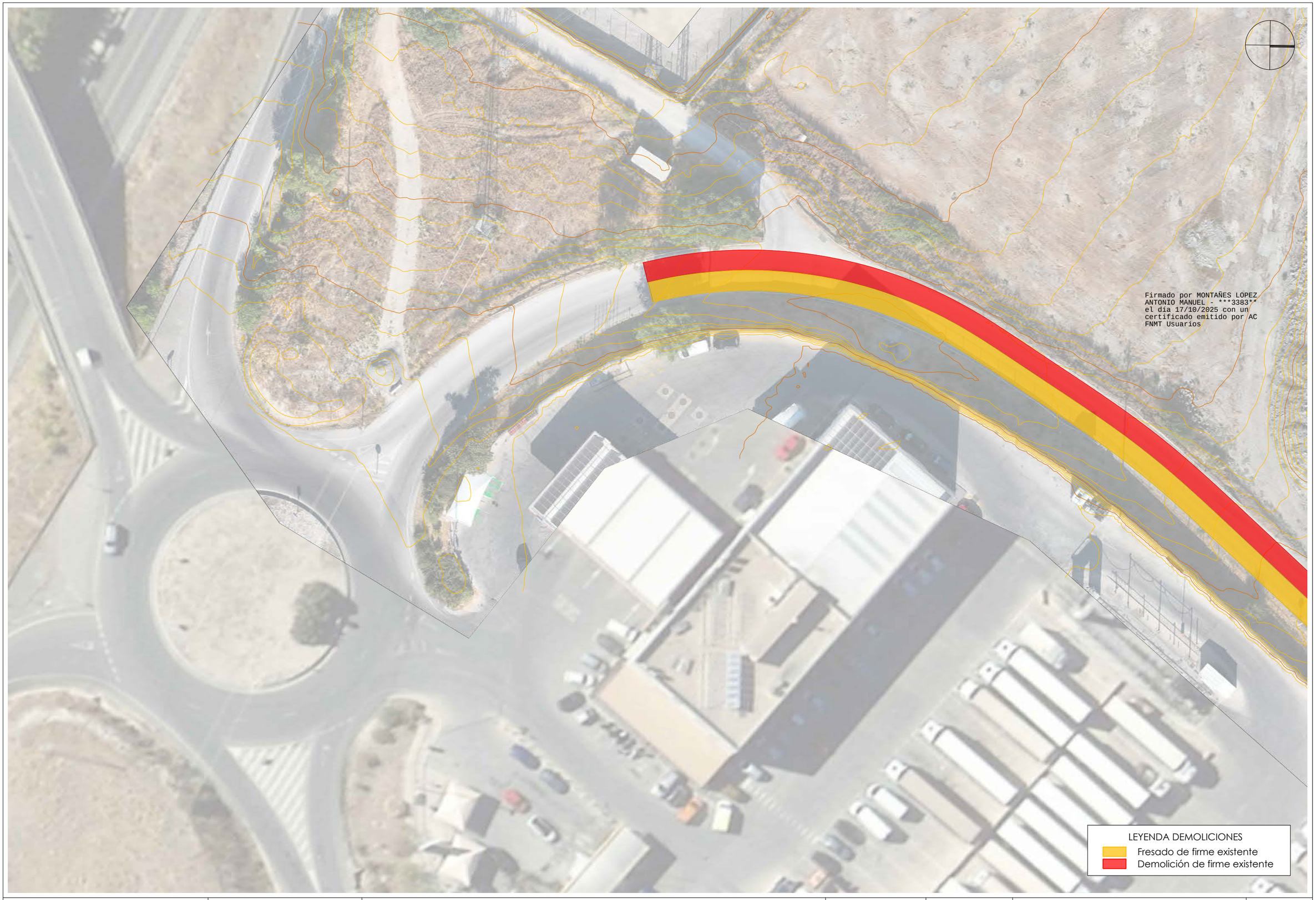
Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	0,482
2. MBC Base	0,482
3. Base	2,999
4. Subbase	10,024
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	8,295
7. Terraplén	0,000

1_Acceso - P.K. 0+010



Mediciones	
Material	Area (m2)
1. MBC Rodadura	1,460
2. MBC Base	1,460
3. Base	8,763
4. Subbase	29,209
5. Fondo	0,000
6. Desmonte	38,116
7. Terraplén	0,000

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: 1:250	PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE ACCESO	NUMERO DE PLANO: 06
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 06_PerfilesTransversales_1225.dwg	HOJA: 6 de 6

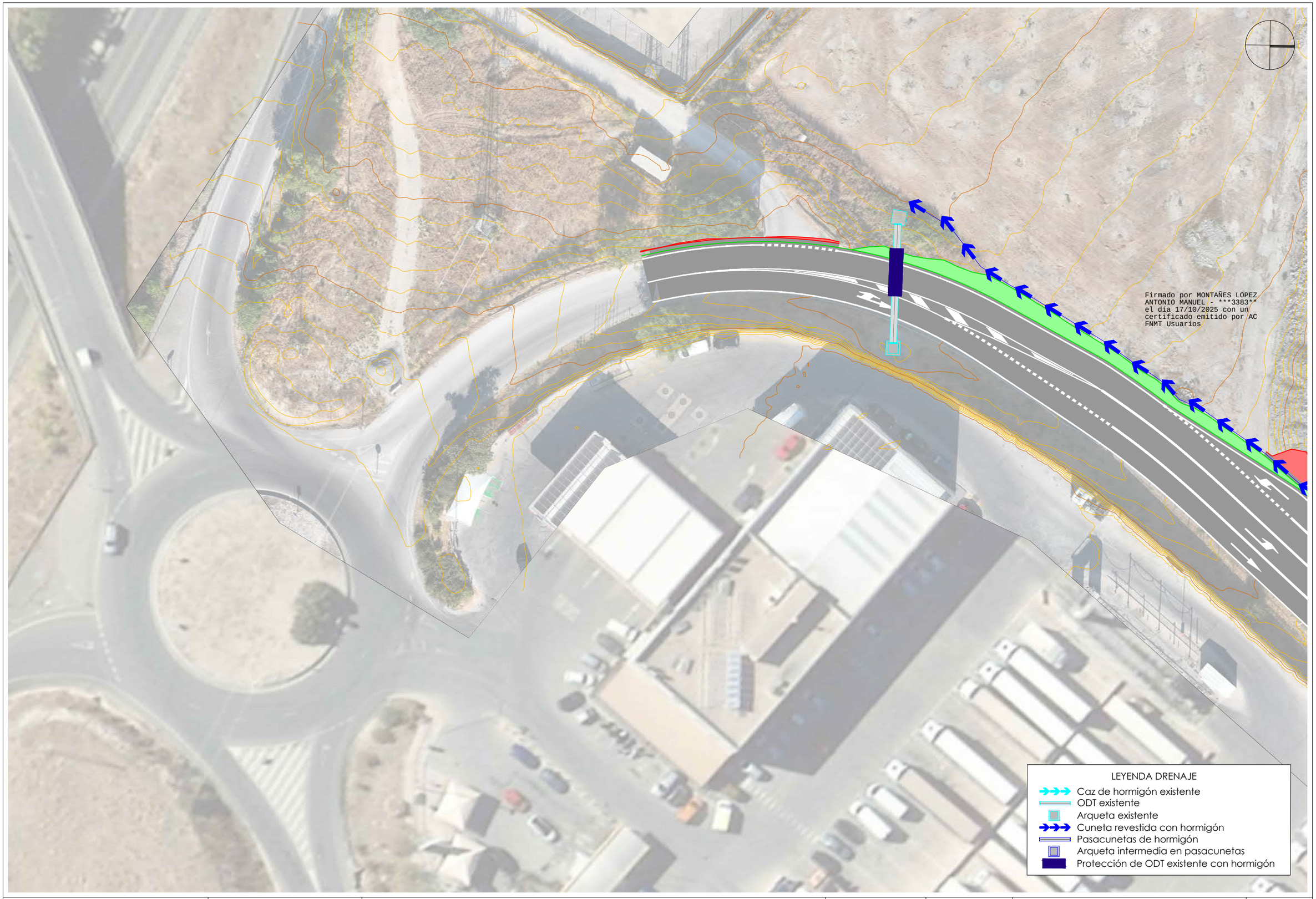


TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: 1:500	PLANO: DEMOLICIONES PLANTA. HOJA 1	NUMERO DE PLANO: 07
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 07_Demoliciones_1225.dwg	HOJA: 1 de 2

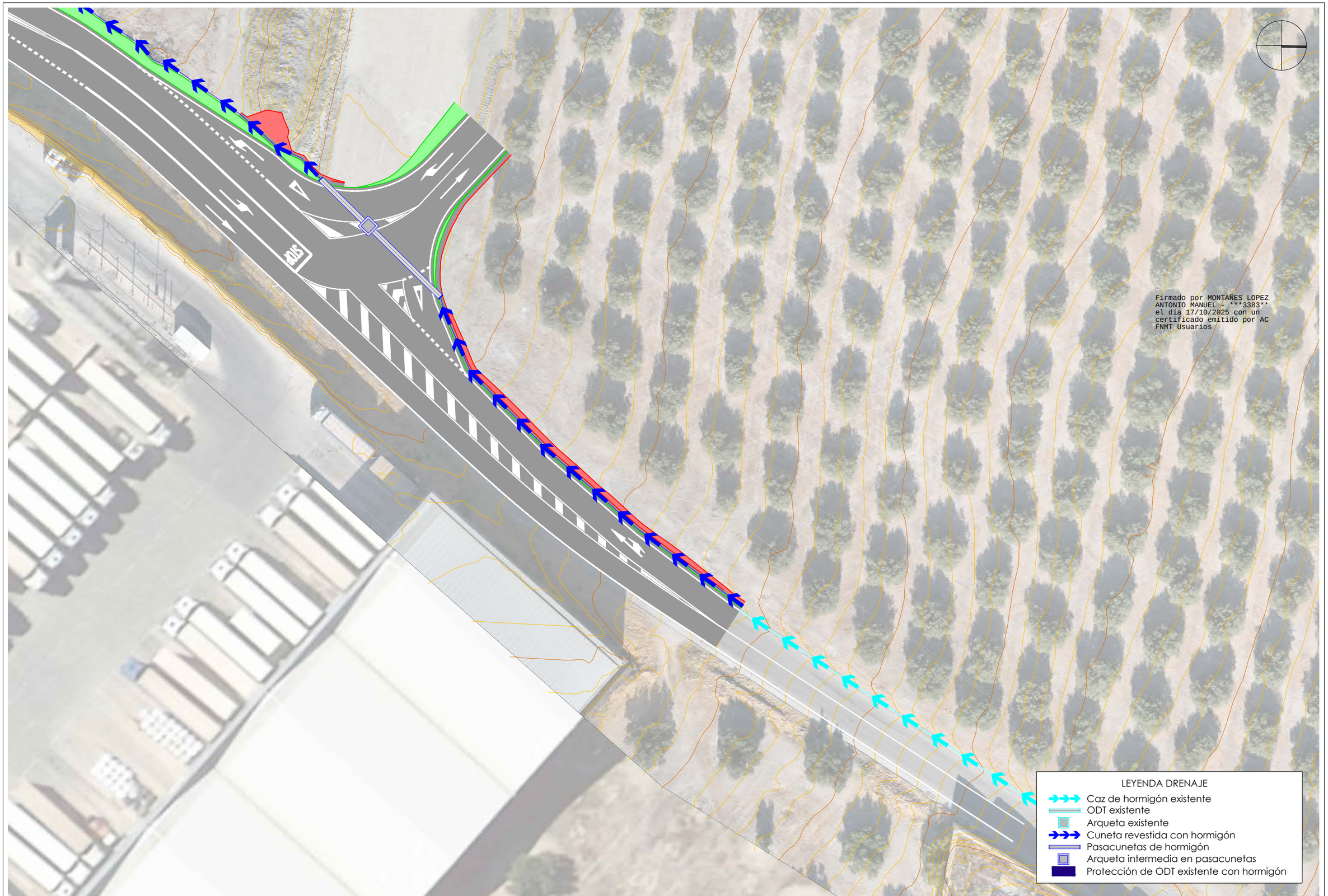


Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: 1:500	PLANO: DEMOLICIONES PLANTA. HOJA 2	NUMERO DE PLANO: 07
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 07_Demoliciones_1225.dwg	HOJA: 2 de 2



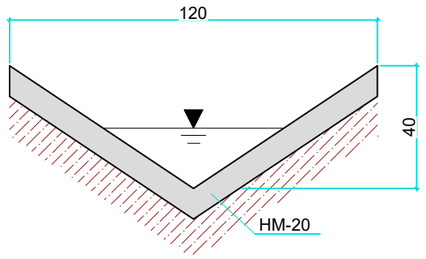
TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 CLAVE: -	ESCALA: 1:500	PLANO: DRENAJE PLANTA. HOJA 1 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 08_Drenaje_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: 08 HOJA: 1 de 3



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el dia 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

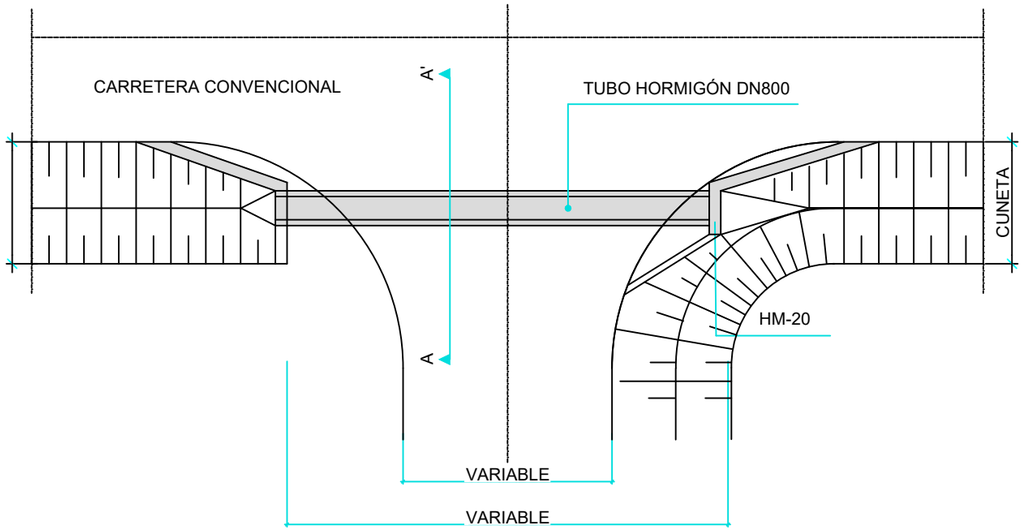
TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: 1:500	PLANO: DRENAJE PLANTA. HOJA 2	NUMERO DE PLANO: 08
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 08_Drenaje_1225.dwg	HOJA: 2 de 3

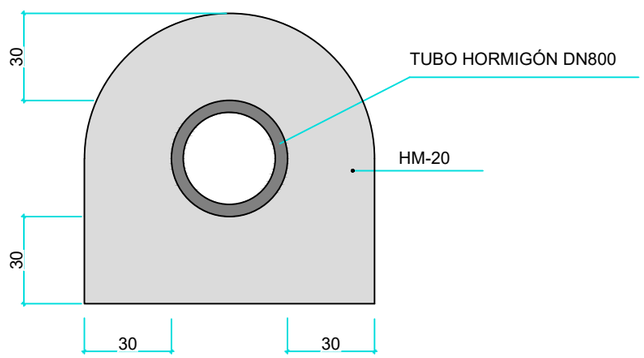
CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN



PASACUNETAS

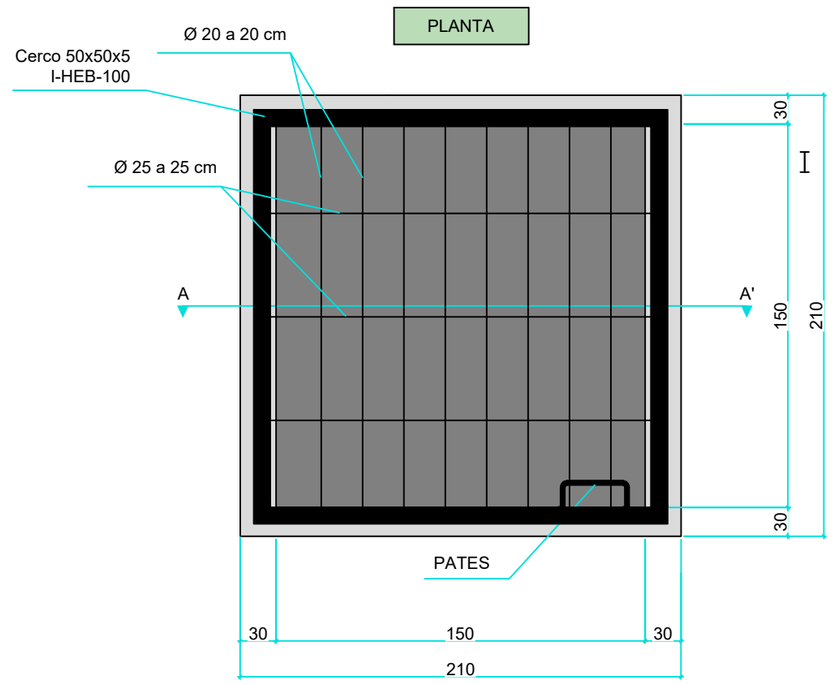
PLANTA



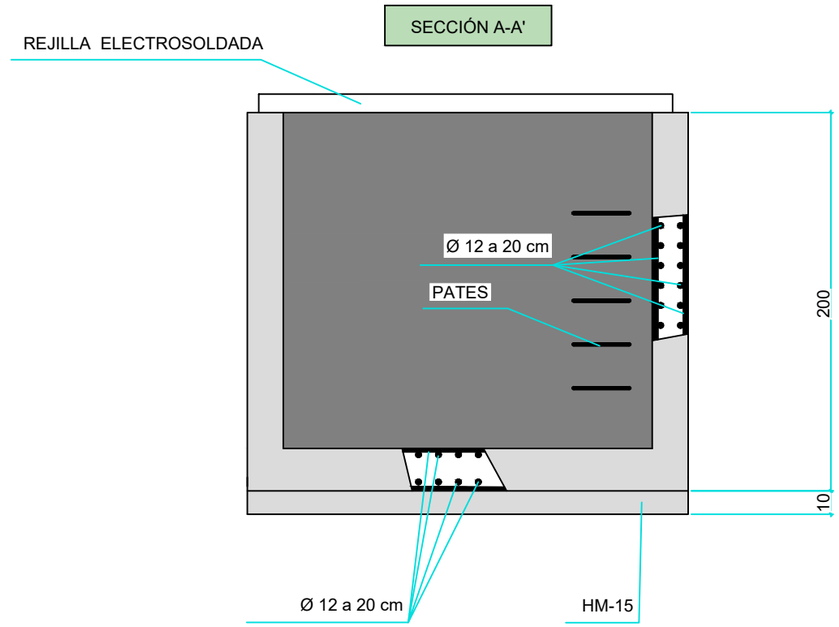


ARQUETA

PLANTA



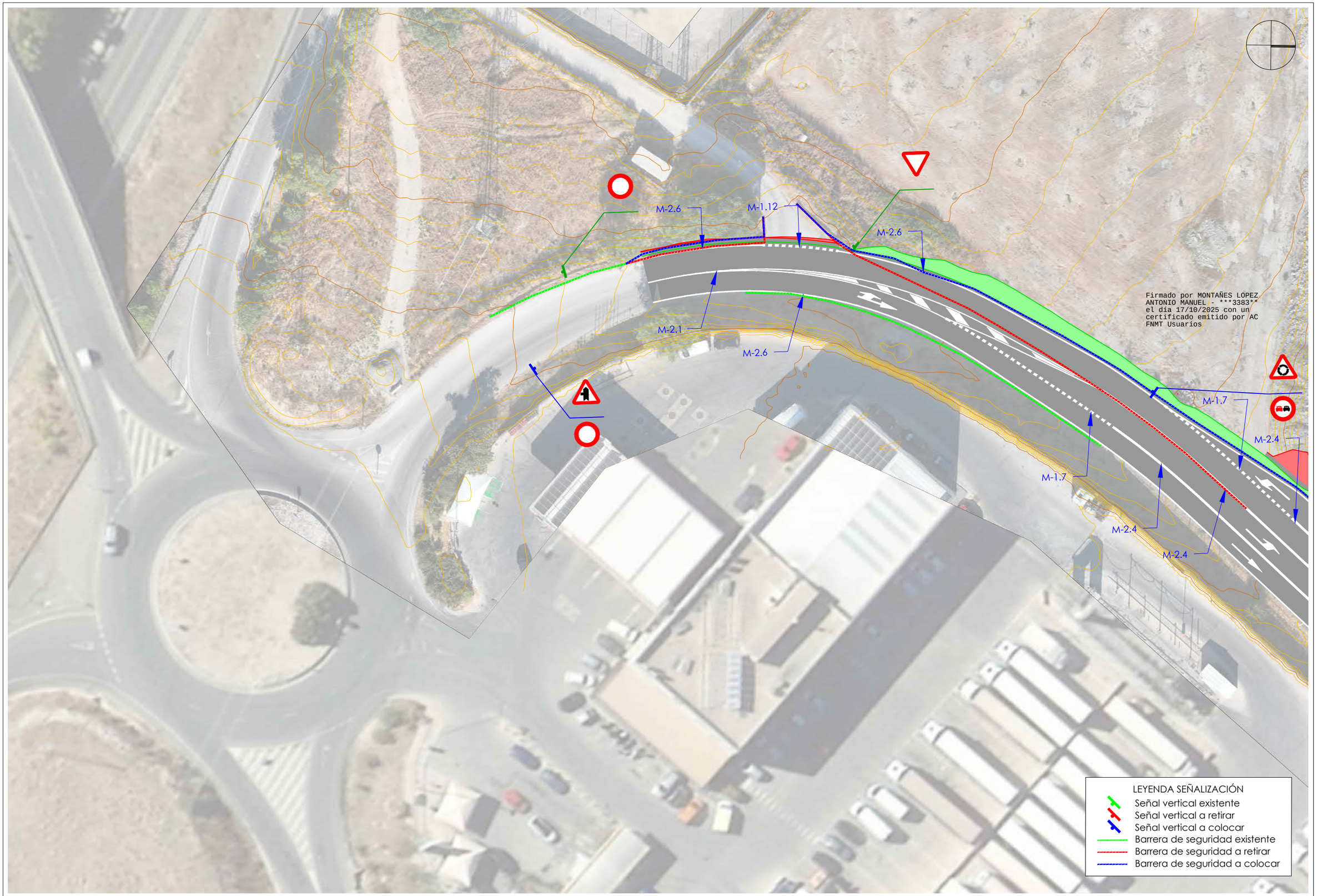
SECCIÓN A-A'



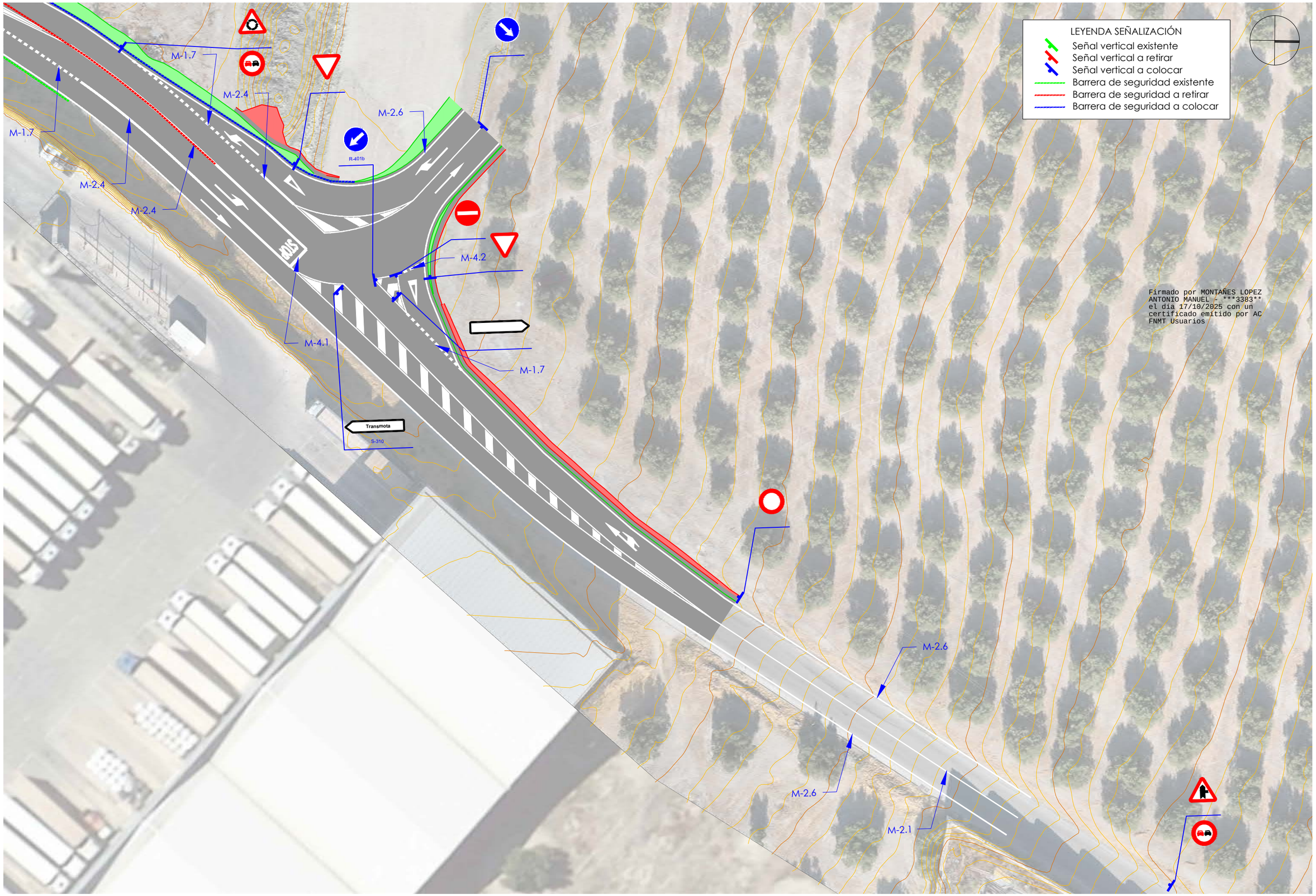
Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Cotas en cm.

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: S/E	PLANO: DRENAJE DETALLES	NUMERO DE PLANO: 08
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: Detalles_1225.dwg	HOJA: 3 de 3



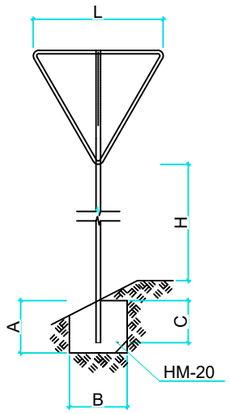
TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: 1:500	PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PLANTA. HOJA 1 / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 09_Señalizacion_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: 09 / HOJA: 1 de 3



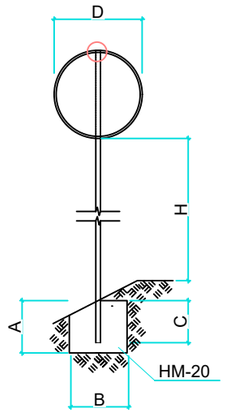
TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025	ESCALA: 1:500	PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PLANTA. HOJA 2	NUMERO DE PLANO: 09
			CLAVE: -		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 09_Señalizacion_1225.dwg	HOJA: 2 de 3

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

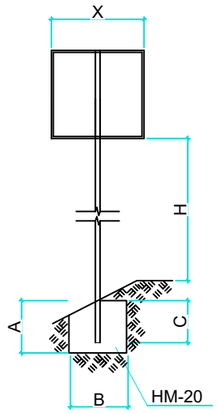
SEÑAL TRIANGULAR



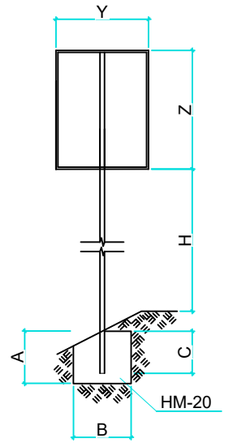
SEÑAL CIRCULAR



SEÑAL CUADRADA



SEÑAL RECTANGULAR



CARTEL DE DIRECCIÓN

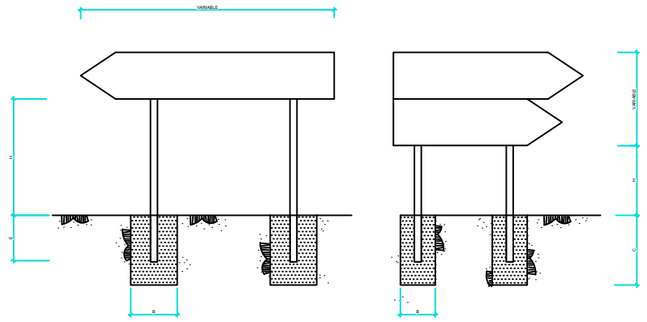
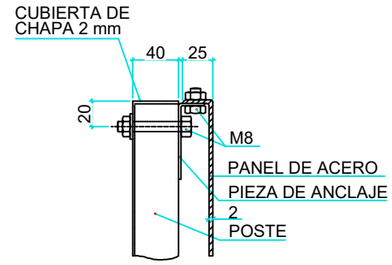


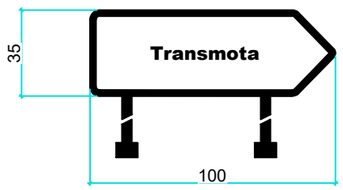
TABLA PARA UNA SENAL EÑ UN POSTE										
SEÑAL TIPO	L	D	X	Y	Z	H	E	CIMENTACION		
								A	B	C
CTRA. CON ARCÉN	135	90	90	90	135	200	62	65	40	70
CTRA. SIN ARCÉN Y ACCESOS	90	60	60	60	90	200	62	65	40	70

DETALLE "A"



TORNILLOS PARA PIEZA DE ANCLAJE
2 DE 5/16"x 20 C.G. CADMIADOS CON TUERCA Y DOS ARANDELAS
2 DE 5/16"x 20 C.EX.

SEÑAL S-310

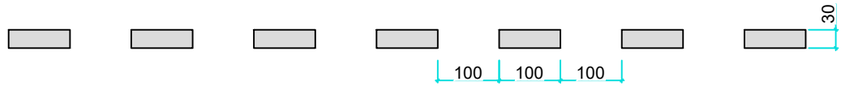


SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

M-1.12 - BORDE DE CALZADA EN VÍAS CON 60 < VM <= 100 Km/h



M-2.2 - SEPARACIÓN DE CARRIL ESPECIAL O CARRIL DE ENTRADA O DE SALIDA CON 60 < VM <= 100 Km/h



M-2.2 - SEPARACIÓN DE SENTIDOS EN CALZADAS DE DOS O TRES CARRILES



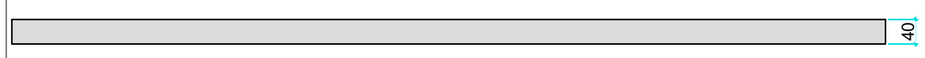
M-2.4 - SEPARACIÓN DE CARRILES ESPECIALES CON VM <= 100 Km/h



M-2.6 - BORDE DE CALZADA EN VIAS CON VM <= 100 Km/h



M-4.1 - LÍNEA DE DETENCIÓN

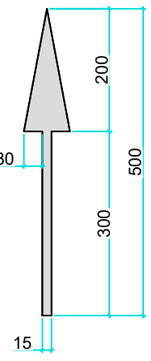


M-4.2 - SEPARACIÓN DE SENTIDOS EN CALZADAS DE DOS O TRES CARRILES

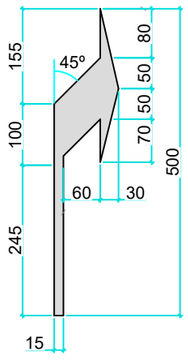


M-5.2- FLECHA DE DIRECCIÓN O SELECCIÓN DE CARRIILES

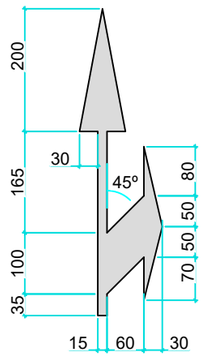
1. DE FRENTE



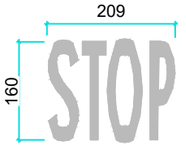
2. A LA DERECHA



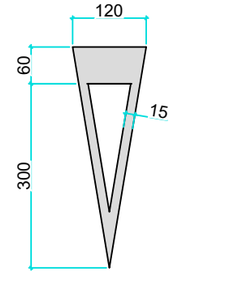
3. DE FRENTE O A LA DERECHA



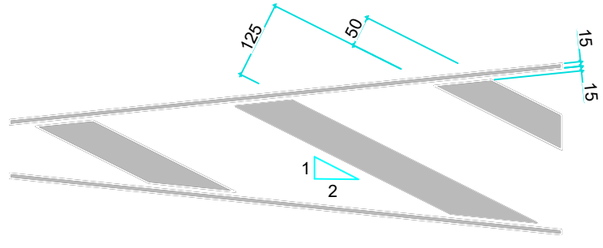
M-6.4- STOP



M-6.5- CEDA EL PASO



M-7.2- CEBREADO



Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Cotas en cm.

TRANSMOTA S.L.	EL AUTOR DEL PROYECTO	TITULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN)	FECHA: Octubre 2025 / CLAVE: -	ESCALA: S/E	PLANO: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DETALLES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: Detalles_1225.dwg	NUMERO DE PLANO: 09 / HOJA: 3 de 3

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ÍNDICE

CAPÍTULO I – DISPOSICIONES GENERALES 5
ARTÍCULO I.1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO 5
ARTÍCULO I.2.- DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES 5
ARTÍCULO I.3.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 8
ARTÍCULO I.4.- FUNCIONES DEL DIRECTOR 8
ARTÍCULO I.5.- EL CONTRATISTA 8
ARTÍCULO I.6.- ÓRDENES AL CONTRATISTA. 9
ARTÍCULO I.7.- LIBRO DE INCIDENCIAS 9
ARTÍCULO I.8.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS 9
ARTÍCULO I.9.- INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS 9
ARTÍCULO I.10.- ORDEN DE INICIO DE LAS OBRAS 10
ARTÍCULO I.11.- MODIFICACIONES DE LA OBRA 10
ARTÍCULO I.12.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS 10
ARTÍCULO I.13.- ABONO DE LAS OBRAS 10
ARTÍCULO I.14.- DAÑOS Y PERJUICIOS AL CONTRATISTA 11
ARTÍCULO I.15.- OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS 11
ARTÍCULO I.16.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 11
ARTÍCULO I.17.- CONSERVACIÓN DE LA OBRA. PRECAUCIONES ESPECIALES 11
ARTÍCULO I.18.- ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES 11
ARTÍCULO I.19.- RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE MATERIALES 11
ARTÍCULO I.20.- MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS 12
ARTÍCULO I.21.- RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN LA OBRA 12
ARTÍCULO I.22.- ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA 12
ARTÍCULO I.23.- OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS 12
ARTÍCULO I.24.- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS 12
ARTÍCULO I.25.- DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS Y SUS GASTOS 12
ARTÍCULO I.26.- PRECIOS CONTRADICTORIOS 13
ARTÍCULO I.27.- RESCISIÓN DEL CONTRATO 13
ARTÍCULO I.28.- AVISO DE TERMINACIÓN DE LA OBRA 13
ARTÍCULO I.29.- PLAZO DE GARANTÍA 13
ARTÍCULO I.30.- LIMPIEZA DE LA OBRA 13
ARTÍCULO I.31.- RECEPCIÓN 13

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ARTÍCULO I.32.- LIQUIDACIÓN 13
ARTÍCULO I.33.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES Y NO CONTRACTUALES DEL PROYECTO 13
ARTÍCULO I.34.- INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA 13
CAPÍTULO II – DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 15
ARTÍCULO II.1.- INTRODUCCIÓN 15
ARTÍCULO II.2.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 15
CAPÍTULO III – CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 16
ARTÍCULO III.1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES 16
ARTÍCULO III.2.- ENSAYOS DE RECEPCIÓN 16
ARTÍCULO III.3.- GASTOS CORRESPONDIENTES A LOS ENSAYOS 16
ARTÍCULO III.4.- ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE 16
ARTÍCULO III.5.- MATERIALES AMPARADOS POR PATENTES 16
ARTÍCULO III.6.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO 16
ARTÍCULO III.7.- MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS CONDICIONES DEFINIDAS POR EL PLIEGO 17
ARTÍCULO III.8.- PARTES DE LA OBRA QUE QUEDAN OCULTAS 17
ARTÍCULO III.9.- CANTERAS 17
ARTÍCULO III.10.- MATERIAL PARA RELLENOS DE ZANJAS 17
ARTÍCULO III.11.- MATERIALES PARA FORMACIÓN DE TERRAPLÉN 17
Características de los Materiales 18
Clasificación de los materiales 18
Uso por zonas 19
ARTÍCULO III.12.- ZAHORRAS PARA SUB-BASES Y BASES GRANULARES 19
ARTÍCULO III.13.- BETUNES ASFÁLTICOS 20
Definición 20
Condiciones generales y empleo 20
ARTÍCULO III.14.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 21
Definición 21
Emulsión bituminosa 21
Árido de cobertura 21
Dotación de los materiales 21
ARTÍCULO III.15.- RIEGOS DE ADHERENCIA 21
Definición 21
Emulsión bituminosa 21
Dotación de los materiales 21
ARTÍCULO III.16.- ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS 21
Árido grueso 21
Árido fino 22
Polvo mineral 22
ARTÍCULO III.17.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS 23
Árido grueso 23
Árido fino 23
ARTÍCULO III.18.- AGUA 24
Aguas utilizables 24
Análisis del agua 24
Empleo de agua caliente 24
ARTÍCULO III.19.- CEMENTO 24
ARTÍCULO III.20.- ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES 25
ARTÍCULO III.21.- HORMIGONES 25
ARTÍCULO III.22.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO 25
Definición 25
Características 25
ARTÍCULO III.24.- ENCOFRADOS Y MOLDES 25
Definición 25
Materiales 25
Características 25
ARTÍCULO III.25.- TUBOS DE HORMIGÓN 26
Definición 26
Materiales 26
Control de recepción 26
ARTÍCULO III.26.- ESCOLLERAS 26
MATERIALES PARA ESCOLLERA 26
MATERIALES PARA LA CAPA FILTRO 27
HORMIGÓN EN CIMIENTO 27
ARTÍCULO III.27.- MATERIALES BÁSICOS EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 27
Definición 27
Materiales 27
ARTÍCULO III.28.- MATERIALES BÁSICOS EN SEÑALIZACIÓN VERTICAL 28
Definición 28
Materiales 28
ARTÍCULO III.29.- BARRERAS DE SEGURIDAD 31
Definición 31
Tipos 31
Materiales 31
Características 32
CAPÍTULO IV – EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 33
ARTÍCULO IV.1.- CONDICIONES GENERALES 33

Firmado por MONTAÑES LÓPEZ ANTONIO MANUEL - 2**338**** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ARTÍCULO IV.2.- ORDENACIÓN DE LOS TRABAJOS 33
ARTÍCULO IV. 3.- MÉTODOS CONSTRUCTIVOS. TRABAJOS NOCTURNOS 33
ARTÍCULO IV.4.- PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 33
ARTÍCULO IV.5.- RECONOCIMIENTOS PREVIOS 33
ARTÍCULO IV.6.- REPLANTEO 33
ARTÍCULO IV.7.- DEMOLICIONES 33
Derribo de construcciones 33
Retirada de materiales 34
ARTÍCULO IV.8.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES 34
ARTÍCULO IV.9.- UNIDADES DE OBRA QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DEFINIDAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES 34
ARTÍCULO IV.10.- FRESADO PAVIMENTO EXISTENTE 34
ARTÍCULO IV.11.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN O EN DESMONTE 34
ARTÍCULO IV.12.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS O POZOS 35
Excavación de zanjas 35
Estabilización del fondo de las zanjas 35
Rellenos de zanjas 35
ARTÍCULO IV.13.- TERRAPLENES 35
Extensión de las tongadas 35
Humectación o desecación 36
Compactación 36
Limitaciones 36
ARTÍCULO IV.14.- RELLENOS LOCALIZADOS 36
Definición 36
Ejecución de las obras 37
Extensión y compactación 37
Relleno de zanjas para instalación de tuberías 38
Limitaciones de la ejecución 38
ARTÍCULO IV.15.- ZAHORRAS 38
Preparación de la superficie existente 38
Extensión de una tongada 38
Compactación de la tongada 38
Rasante, espesor y anchura 39
Regularidad superficial 39
Limitaciones 39
ARTÍCULO IV.16.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 39
Preparación de la superficie existente 39
Aplicación de la emulsión bituminosa 39
Extensión del árido de cobertura 39
Limitaciones de ejecución 40
Control de ejecución 40
ARTÍCULO IV.17.- RIEGOS DE ADHERENCIA 40
Preparación de la superficie existente 40
Aplicación de la emulsión bituminosa 40
Especificaciones de la unidad terminada 40
Limitaciones de ejecución 40
Control de ejecución 41
ARTÍCULO IV.18.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 41
Designación 41
Equipo necesario para la ejecución de las Obras 41
Elementos de transporte 42
Equipo de compactación 42
Transporte de la mezcla 42
Extensión de la mezcla 42
Juntas transversales y longitudinales 43
Regularidad superficial 43
ARTÍCULO IV.19.- ENCOFRADOS 44
Características 44
Hormigonado 44
Desencofrado 44
Control de recepción 44
ARTÍCULO IV.20.- HORMIGONES 44
Hormigón de limpieza, regularización y protección de tubos: 44
Hormigón en masa 45
Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo. 45
Ensayos previos, característicos y control 45
Transporte de hormigón 45
Puesta en obra 46
Compactación del hormigón 46
Curado del hormigón 46
Acabado del hormigón 47
Limitaciones de la ejecución 47
Ensayos 48
ARTÍCULO IV.21.- ARMADURAS PASIVAS EN HORMIGÓN ARMADO 48
Definición 48
Formas y dimensiones 48

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Doblado de las armaduras 48
Colocación de las armaduras 48
ARTÍCULO IV.22.- TUBOS DE HORMIGÓN 48
Puesta en obra 48
ARTÍCULO IV.23.- ESCOLLERAS 49
DEFINICIÓN 49
Puesta en obra 49
EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 49
ARTÍCULO IV.24.- MARCAS VIALES 49
Tipos 49
Preparación de la superficie 50
Premarcado 50
Limitaciones de ejecución 50
ARTÍCULO IV.25.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL 50
Tipos 50
Replanteo 50
Limitaciones de ejecución 50
Control de recepción 51
ARTÍCULO IV.26.- BARRERAS DE SEGURIDAD 51
DEFINICIÓN 51
LIMITACIONES DE EJECUCIÓN 51
ARTÍCULO IV.27.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 51
Disposiciones generales 51
Partes del trabajo 52
Personal técnico y elementos necesarios 52
ARTÍCULO IV.27.- DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LA OBRA 52
CAPÍTULO V – MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 54
ARTÍCULO V.1.- CONSIDERACIONES GENERALES DE VALORACIÓN 54
ARTÍCULO V.2.- OBRAS ACCESORIAS 54
ARTÍCULO V.3.- OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES 54
ARTÍCULO V.4.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS 55
ARTÍCULO V.5.- OBRAS EN EXCESO 55
ARTÍCULO V.6. -CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE OBRAS 55
ARTÍCULO V.7.- TRANSPORTE 55
ARTÍCULO V.8.- REPLANTEOS 55
ARTÍCULO V.9.- EXCAVACIONES 55
ARTÍCULO V.10.- HORMIGONES 55
ARTÍCULO V.11.- MATERIALES DE APORTACIÓN 55
ARTÍCULO V.12.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA 55
ARTÍCULO V.13.- MEZCLAS BITUMINOSAS 56
ARTÍCULO V.14.- TUBOS DE HORMIGÓN 56
ARTÍCULO V.15.- ESCOLLERAS 56
ARTÍCULO V.16.- MARCAS VIALES 56
ARTÍCULO V.17.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL 56
ARTÍCULO V.18.- BARRERAS DE SEGURIDAD 56
ARTÍCULO V.19.- RESTO DE OBRA NO ESPECIFICADA EXPRESAMENTE 56
ARTÍCULO V.20.- OBRAS DEFECTUOSAS 56

Firmado por MONTAÑES LÓPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CAPÍTULO I – DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO I.1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

Es objeto del siguiente pliego las obras comprendidas por el PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A APARCAMIENTO DE CAMIONES DESDE LA CARRETERA DE ACCESO A LA MOTA. T.M. DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN) los mencionados a continuación:

- Definir las especificaciones que habrán de satisfacer los diversos materiales a emplear en estas obras, tanto en su composición como en su control de calidad.
- Definir las distintas unidades de obra, relacionando los materiales componentes, estableciendo criterios para su ejecución y fijando los procedimientos a aplicar para su medición y abono.
- Establecer los criterios y pruebas para la recepción de las obras.

Todo ello de acuerdo con las correspondientes especificaciones técnicas y disposiciones legales que más adelante se relacionarán. No obstante, prevalece la normativa vigente.

ARTÍCULO I.2.- DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES

Serán de aplicación en la ejecución de las obras definidas en el presente Pliego, en lo referente a las técnicas de ejecución y materiales a emplear en las mismas, los siguientes Reglamentos, Instrucciones, Normas y Pliegos, siempre que sus prescripciones no se opongan a las insertas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, aprobado por Orden Ministerial del (6) de febrero de mil novecientos setenta y seis (1976), edición del Servicio de Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas, en lo sucesivo PG-3.
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica 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.
- 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.
- ORDEN FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros.
- Orden Circular 21/2007 Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- Orden Circular 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación "in situ" y almacenamiento en obra
- Código Estructural, aprobada por el Real Decreto 470/2021 de 29 de junio.
- Instrucción 3.1.-IC. sobre características geométricas y trazado, aprobada por la Orden FOM/ 273/2016, de 19 de febrero (BOE del 7 de marzo de 2016).
- Orden circular OC 32/12 de 14 de diciembre, sobre guía de nudos.
- Instrucción de carreteras 5.2.-IC. sobre Drenaje superficial, aprobada por Orden FOM/ 298/2016, de 15 de febrero (BOE del 10 de marzo de 2016). En lo sucesivo 5.2.-IC. Orden FOM/185/2017 por la que se modifica la orden FOM/298/2016.
- Resolución de 26 de marzo de 2018, de la Dirección General de Carreteras, por la que se actualizan determinadas tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras.
- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- Recomendaciones para la fabricación y transporte y montaje de tubos de hormigón en masa, del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento, 1974.
- Instrucción de carreteras 6.1.-IC Secciones de Firme, aprobada por la Orden Ministerial FOM/ 3460/2003 de 28 de noviembre (BOE del 12 de diciembre de 2003). En lo sucesivo 6.1.-IC.
- Nota de Servicio 5/2006 de 22 de septiembre de 2006, sobre explanaciones y capas de firme tratadas con cemento.
- Instrucción de carreteras 6.3-IC Rehabilitación de firmes, aprobada por la Orden Ministerial FOM/3459/2003, de 28 de noviembre (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004). En lo sucesivo 6.3.-IC.
- Orden circular OC40/2017, de 27 de octubre de 2017, sobre Reciclado de Firmes y Pavimentos Bituminosos.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2023 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11) aprobada por Orden, del Ministerio de Fomento, de 29 de septiembre de 2011 (BOE de 21 de octubre de 2011). En lo sucesivo I.A.P.P.C.
- Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07), aprobada por Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo (BOE del 2 de junio de 2007).
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02), aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11 de octubre de 2002).
- Instrucción para la recepción de cementos RC-16, aprobada por el Real Decreto 256/2016, (BOE de 25 de junio de 2016).
- Instrucción de carreteras 8.1.-I.C. sobre Señalización Vertical, aprobada por Orden Ministerial FOM 534/2014, de 20 de marzo de 2014, (BOE 5 de abril de 2014). En lo sucesivo 8.1-I.C.
- Orden circular OC38/2016 sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM 534/2015, de 20 de marzo de 2014, por la que se aprueba la norma 8.1.-I.C. Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Instrucción de carreteras 8.2.-I.C. sobre Marcas Viales, aprobada por Orden Ministerial dieciséis (16) de Julio de mil novecientos ochenta y siete (1987), (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987). En lo sucesivo 8.2.-I.C.
- Instrucción de carreteras 8.3.-I.C. sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado, aprobada por Orden Ministerial de treinta y uno (31) de Agosto de mil novecientos ochenta y siete (1987). En lo sucesivo 8.3.-I.C.
- Orden Circular 309/90 Cy E de 15 de enero sobre Hitos de arista. Anulada parcialmente por la orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 703 del PG-3.
- Orden circular 35/2014 de 19 de mayo sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Reglamento electrotécnico para Baja tensión, aprobado por RD 842/2002 de 2 de agosto.
- Norma BSS/443/82, relativa a la galvanización.
- Norma BSS 1052/80 relativa a la resistencia de alambres.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo (Julio de 1973). En lo sucesivo N.L.T.
- Normas U.N.E. vigentes del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización.
- Normas Tecnológicas del M.O.P.U. que estén en vigor y publicadas en el Boletín Oficial del Estado. (N.T.E.).

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - 2***383** el día 17/10/2021 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Será de aplicación y de obligado cumplimiento a demás, la siguiente Normativa General, Leyes y Reglamentos, detallados también en la memoria del proyecto:
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al
- ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/ UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de con- tratos de suministro, de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 300/2011, de 4 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de contratos del sector público y se habilita al titular del Ministerio de Economía y Hacienda para modificar sus anexos.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE del 26 de octubre de 2001). El RD 817/2009, de 8 de mayo (BOE del 15 de mayo de 2009), deroga los artículos 79, 114 al 117 y los anexos VII, VIII y IX y modifica el artículo 179.1. Corrección de errores BOE del 19 de diciembre de 2001 y del 8 de febrero de 2002.
- Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (BOE del 16 de febrero de 1971).
- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.
- Ley Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. Ley 32/2006, de 18 de octubre de 2006 (BOE 19.10.06).
- RD. 1109/2007, de 24 de Agosto de 2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 25 de agosto de 2007).

- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la sub - contratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, 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; el Real De- creto 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (B.O.E de 23/03/2010).
- Nota de servicio de 4 de mayo de 2007, sobre la aplicación de la nueva Ley de Subcontratación.
- Ley 8/2001, de 12 de Julio de Carreteras de Andalucía, BOJA nº85 de 26 de Julio de 2001.
- Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de viajeros en Andalucía.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (B.O.E. de 30 de septiembre de 2015).
- Reglamento General de Carreteras, RD 1812/1994 de 2 de septiembre, BOE DEL 23 de septiembre, revisado parcialmente por las siguientes disposiciones: RD 1911/1997 de 19 de Diciembre, RD 597/1999 de 16 de abril, RD 114/2001 de 9 de febrero y Orden Ministerial del 16 de diciembre de 1997.
- Orden 16 de diciembre de 1997, del Ministerio de Fomento, por la que se aprueban los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios, modificada parcialmente por las siguientes disposiciones: Orden Ministerial de 13 de septiembre de 2001, Orden FOM/392/2006 de 14 de febrero y Orden FOM/1740/2006 de 24 de mayo.
- Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera. Ley 34/2007 (BOE 16.11.07).
- Evaluación ambiental. Ley 21/2013 de 9 de diciembre (BOE 11.12.2013).
- Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, Ley 7/2007, de 9 de Julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07.
- Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la comunidad Autónoma de Andalucía, D.292/1995, de 02.12.95 de la Consejería de Medio Ambiente BOJA 28.12.95.
- Autorización ambiental Integrada de la Comunidad Autónoma de Andalucía. D.5/2012.
- Autorización ambiental Unificada de la Comunidad Autónoma de Andalucía. D.356/2010.
- Calificación ambiental por declaración responsable de la Comunidad Autónoma de Andalucía. D.1/2016.

Firmado por MONDANES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2019 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Reglamento de Calificación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía. D.297/1995, de 19.12.95 de la Consejería de Presidencia. BOJA 11.01.96.
- Reglamento de la Calidad del Aire. D.74/1996, de 20.02.96, de la Consejería de medio Ambiente. BOJA 07.03.96 BOJA 23.04.96. BOJA 18.12.03.
- Ley 31/1995 de prevención de riesgos Laborales, de 8 de noviembre de 1995 de la Jefatura de Estado. BOE 10.11.95 y última actualización BOE 29/12/2014.
- 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 DE 25 de octubre). Modificado por el RD 327/2009 de 13 de marzo (BOE 14.03.2009).
- Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, de 25 de junio de 1985, de Jefatura de Estado. BOE 29.05.85. y última actuación BOE 02.03.2019.
- Ley 14/2007, de Patrimonio Histórico de Andalucía, de 26 de noviembre de 2007, de Presidencia. BOJA 19.12.07.
- Reglamento de Actividades Arqueológicas, D.168/2003 de 07.02.1995 de la Consejería de Cultura BOJA 15.07.2003. D. 379/2009, de 1.12.09, BOJA 16.12.09 y D. 379/2011, de 30.12.11., BOJA 30.01.12
- Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía. D. 19/1995, de 07.02.95, de la Cª de Cultura. BOJA 17.03.95 D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Consejería de Cultura. BOJA 15.07.2003.
- RD 105/08 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia BOE 13.02.08, sobre Gestión de Residuos, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- Reglamento de Residuos de Andalucía, D. 73/2012, de 20.03.2012, de la Consejería de Medio Ambiente, BOJA 26.04.2012.
- Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020, aprobado por Decreto 7/2012 de 17 de enero de la Consejería de Medio Ambiente BOJA 10/02/2012.
- Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por RD 1/2013 de 29 de noviembre.
- Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, RD 505/2007, Ministerio de Presidencia BOE 11.05.07.
- Normas Técnicas para la accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas urbanísticas y en el transporte de Andalucía. D. 72/1992, de 05.05.92, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 23.05.92 BOJA 06.06.92.

- Decreto 293/2009, de 7 de julio, de la Consejería de la Presidencia, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad de las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

ARTÍCULO I.3.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El Director de las obras es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de sus atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la Dirección de la Obra.

El Director designado será comunicado al contratista antes de la fecha de la comprobación del replanteo, y dicho Director procederá de igual forma respecto de su personal colaborador. Las variaciones de uno u otro que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del contratista, por escrito.

ARTÍCULO I.4.- FUNCIONES DEL DIRECTOR

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Garantizar el cumplimiento del Programa de Trabajos y por tanto el Plazo de Ejecución, emitiendo los correspondientes informes.
- Definir aquellas condiciones técnicas que el presente Pliego deje a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener de los organismos oficiales o de los particulares los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas y resolver los problemas plantados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva, y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

Como responsable de la consecución de los objetivos establecidos, tendrá la autoridad de dar las órdenes oportunas al Contratista de la Obras en relación con las mismas, y en particular podrá rechazar obras realizadas que no estén de acuerdo con el Contrato de Obras, y exigir la paralización y rectificación de obras en marcha en las que, con razones fundadas, no se vayan a cumplir las condiciones del Contrato de Obras.

El contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a este encomendadas.

Las resoluciones del Director sin perjuicio de que sean ejecutivas cuando lo requieran la buena marcha de las obras, podrán ser en todos los casos, objeto de recurso por el Contratista ante la Administración competente.

ARTÍCULO I.5.- EL CONTRATISTA

Se entiende por Contratista a la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Jefe de Obra del Contratista, a la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Propiedad, con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El Director de la Obras podrá suspender los trabajos o incluso solicitar la designación de un nuevo Jefe de Obra o colaborador de éste, siempre que se incurra en actos u omisiones que comprometan o

Firmado por MONTAÑEZ LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

perturben la buena marcha de las obras, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato.

ARTÍCULO I.6.- ÓRDENES AL CONTRATISTA.

El Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas que dé el Director de las Obras directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que estén autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo.

El Jefe de Obra es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten.

El Director de las Obras abrirá el Libro de Órdenes en la fecha de comprobación del replanteo y permanecerá custodiado en obra por el contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso, cerrándose en la recepción definitiva.

El Libro de Órdenes y Visitas constará de páginas numeradas por triplicado para su distribución al Contratista, a la Dirección de Obra y a la Propiedad.

Durante el periodo que esté en vigor, estará a la disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que considere oportunas, autorizándolas con su firma.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su jefe de Obra, cuantas ordenes e instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos que procedan, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Las ordenes emanadas de la Propiedad de la obra, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

El Contratista podrá exigir acuse de recibo de cuantas comunicaciones dirija a la Dirección, debiendo, por su parte, acusarlo en cuantas ordenes reciba del Director.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ARTÍCULO I.7.- LIBRO DE INCIDENCIAS

El Coordinador de Seguridad y Salud o, en su defecto, la Dirección de Obra dispondrá de un Libro de Incidencias, que constará de hojas numeradas por duplicado, habilitado al efecto.

A dicho Libro de Incidencias tendrán acceso al Dirección de Obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos que tengan responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras o, en su defecto, la Dirección de Obra cuando no sea necesario la designación de un Coordinador, remitirán en el plazo de veinticuatro (24) horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia y fotocopias compulsadas a la Propiedad, al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

ARTÍCULO I.8.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

Las obras vienen definidas por los siguientes documentos del proyecto:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Planos.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo escrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y esta tenga un precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de órdenes.

Lo contenido en estos documentos se desarrolla y justifica, únicamente a nivel informativo y orientativo, en los otros dos documentos constituyentes del Proyecto:

- Memoria y sus Anejos.
- Presupuesto.

Los planos de taller o de detalle que sean necesarios durante la ejecución de las obras serán realizados por el Contratista y aprobados por el Director, siendo ésta condición indispensable para la ejecución de la unidad correspondiente.

ARTÍCULO I.9.- INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El contratista proporcionará cuantas facilidades sean necesarias para proceder a los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación. Permitirá el acceso en caso de inspección

a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se realicen trabajos de cualquier tipo relacionados con la obra.

Además, el Contratista, pondrá a disposición de la Dirección de la obra todo lo necesario para un correcto control, medición y valoración de las obras.

Será de cuenta del Contratista el pago de las Tasas en vigor por este concepto que, junto con los gastos que se produzcan con motivo de la vigilancia de las obras, serán abonadas mensualmente en la forma que indique la Dirección. Dichos gastos en ningún caso serán superiores al 1% del Presupuesto de Contrata de la Obra.

El Director de las obras establecerá el número de vigilantes que estime necesario para el mejor conocimiento de la marcha de las mismas quienes recibirán instrucciones precisas y exclusivas de dicho Director o persona en quien delegue.

ARTÍCULO I.10.- ORDEN DE INICIO DE LAS OBRAS

Cuando el resultado de la comprobación en la zona de ejecución del proyecto demuestre la posesión y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del Director de las Obras, y sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquel la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla, y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

Si, no obstante, habiéndose formulado observaciones al Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiere su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Dirección incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

La Orden de inicio de las obras será emitida por el Director de las obras mediante registro en el Libro de Órdenes.

ARTÍCULO I.11.- MODIFICACIONES DE LA OBRA

La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura del Contratista y éste no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor.

La propiedad sólo podrá acordar modificaciones en el Proyecto de obras cuando sean consecuencia de necesidades nuevas o de causas técnicas imprevistas al tiempo de laborar el proyecto, cuyas circunstancias deberán quedar debidamente justificadas.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Cuando las modificaciones del proyecto representen variación en más o en menos en el presupuesto de las obras será reajustado su plazo de ejecución, sin que pueda ser ajustado o disminuido en mayor proporción que en la que resulte afectado el presupuesto.

Si durante la ejecución del contrato la Propiedad resolviese introducir en el proyecto modificaciones que produzcan aumento o reducción y aun supresión de las unidades de obra marcadas en el mismo o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que esta sea de las comprendidas en la contrata, serán obligatorias para el contratista estas disposiciones, sin que tenga derecho alguno en caso de supresión o reducción de obras a reclamar ninguna indemnización.

Cuando las modificaciones del proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en la contrata o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación a las mismas serán fijados por la Propiedad a la vista de la propuesta del Director de las obras y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en trámite de audiencia. Si este no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra y la Propiedad podrá contratarlas con otros empresarios en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

Los empresarios ejecutores de dichas modificaciones, con conocimiento de su irregularidad, no tendrán derecho al abono de las mismas, vendrán obligados a su demolición si así se les ordena, e indemnizarán a la administración, en todo caso, por los daños y perjuicios que su conducta ocasione. La responsabilidad directa de los empresarios no será obstáculo para que se exija la que corresponda al funcionario encargado de la inspección y vigilancia de las obras.

ARTÍCULO I.12.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS

La Dirección realizará mensualmente la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.

Para las obras o partes de obra de cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que esta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda este obligado a aceptar las decisiones de la Dirección sobre el particular.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

ARTÍCULO I.13.- ABONO DE LAS OBRAS

El contratista tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute con arreglo al precio convenido y de acuerdo con los artículos recogidos en el CAPÍTULO V del presente Pliego.

A los efectos de pago, la Dirección expedirá mensualmente certificaciones que corresponden a la obra ejecutada durante dicho periodo de tiempo.

Los abonos al Contratista resultantes de las certificaciones expedidas tienen el concepto de pagos de buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna aprobación y recepción de las obras que comprenda.

La Propiedad podrá verificar también abonos a cuenta por operaciones preparatorias realizadas por el Contratista, como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones señaladas en este pliego, debiendo aquella adoptar las medidas convenientes para que queden previamente garantizados los referidos pagos mediante la presentación de aval por el importe de aquellos.

Todas las unidades de obra definidas en este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de precios número 1 del proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades descompuestas del Cuadro de Precios número 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de medir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los Precios del Cuadro de Precios número 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta, ni que tenga derecho el contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases de ejecución terminada, perdiendo el contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

ARTÍCULO I.14.- DAÑOS Y PERJUICIOS AL CONTRATISTA

Si la Propiedad acordase una suspensión temporal de las obras de duración superior a las fijadas por las disposiciones vigentes, abonará los daños y perjuicios que ocasione al Contratista, en función de la perturbación en el ritmo de ejecución y sus repercusiones en equipos, maquinaria, personal y acopios realizados por el Contratista.

ARTÍCULO I.15.- OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS

El Contratista podrá solicitar, con las debidas necesarios para el buen desarrollo de las obras. Dicha ocupación no gravará sobre el Contratista más que a los efectos de limpieza y reposición del aspecto original de los terrenos afectados.

ARTÍCULO I.16.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus inmediaciones.

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba de la Dirección por escrito acerca de la instalación de señales complementarias o modificaciones de las ya instaladas.

Todos los gastos originados por dicha señalización serán a cuenta del Contratista.

ARTÍCULO I.17.- CONSERVACIÓN DE LA OBRA. PRECAUCIONES ESPECIALES

El Contratista está obligado no sólo a la ejecución de la obra sino también a su conservación hasta su recepción definitiva. La responsabilidad del Contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto que tales faltas se deban, exclusivamente, a una indebida conservación de las unidades de obra.

Durante las distintas etapas de construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios. En todo caso adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como los daños y perjuicios que se pudieran producir.

ARTÍCULO I.18.- ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES

La Dirección ordenará la verificación de los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que estime oportunos, corriendo de cuenta del Contratista todos los gastos hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del presupuesto de Ejecución Material de la obra.

ARTÍCULO I.19.- RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE MATERIALES

El Contratista solo puede emplear los materiales en la obra previo examen y aceptación por la Dirección en los términos y forma que esta señale para el correcto cumplimiento de las condiciones convenidas.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 02/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Si la Dirección no aceptase los materiales sometidos a su examen, deberá comunicarlo por escrito al Contratista, señalando las causas que motiven tal decisión. El Contratista podrá reclamar ante la Propiedad contratante en el plazo de diez (10) días contados a partir del de la notificación.

ARTÍCULO I.20.- MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS

Ni el Contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto de contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del presupuesto correspondiente.

Se exceptúan aquellas modificaciones que durante la correcta ejecución de la obra se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las cubicaciones del Proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la liquidación provisional, siempre que no representen un incremento de gasto superior al diez por ciento (10%) del precio del Contrato. No obstante, cuando, posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones, hubiese necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquellas en la propuesta a elaborar, sin esperar para hacerlo a la liquidación provisional de las obras.

En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanecía de las partes de la obra ya ejecutadas anteriormente o para evitar los daños inmediatos a terceros.

ARTÍCULO I.21.- RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN LA OBRA

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista debe proceder, por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma, así como los rechazados y los que provengan de correcciones observadas por parte de la Dirección de Obra, debiendo tener en cuenta para ello, el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción.

ARTÍCULO I.22.- ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA

La obtención de cuántos permisos sean necesarios para las concesiones en la utilización del tendido eléctrico, la red de aguas e instalaciones auxiliares, correrán a cargo del Contratista.

ARTÍCULO I.23.- OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

El estado se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Estado o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Estado sobre este extremo siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar al personal empleado en la obra.

ARTÍCULO I.24.- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Hasta la recepción definitiva, el Contratista será responsable de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiese, no eximiéndole de tal responsabilidad ni concediéndole derecho alguno el hecho de que los representantes de la Propiedad hayan examinado o reconocido durante la construcción las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos en las certificaciones parciales.

Si la obra se arruina o aparecen vicios ocultos debido al incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, con posterioridad a la recepción definitiva, este responderá de los daños y perjuicios en el término de quince 15 años a partir de dicha recepción definitiva. Transcurrido dicho plazo, quedará totalmente extinguida su responsabilidad.

ARTÍCULO I.25.- DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS Y SUS GASTOS

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellos o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán cuenta del Contratista, con derecho de este a reclamar ante la Propiedad contratante en el plazo de diez (10) días contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista si resulta comprobada la existencia de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo de la Propiedad.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la aceptación de las mismas, con la siguiente rebaja de los precios. El contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados

fijados por la Dirección, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del Contrato.

ARTÍCULO I.26.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Cuando sea preciso a juicio del Director, ejecutar unidades de obra no previstas en el presente proyecto, este propondrá los nuevos precios basándose en la aplicación de los costes elementales fijados en la descomposición de los precios del Cuadro de Precios Nº 2.

Dichos precios deberán ser aprobados por la Propiedad y, a partir de su aprobación, se considerarán incorporados a todos los efectos, a los cuadros de precios del proyecto.

ARTÍCULO I.27.- RESCISIÓN DEL CONTRATO

El contrato de obras deberá rescindirse por cualquiera de las causas siguientes:

- Fallecimiento o quiebra del Contratista.
- Observación de variaciones en las obras realizadas sin la conformidad expresa del Director de la obra.
- Aparición de cualquier impedimento para el inicio de las obras o su continuación después de empezadas.

En caso de rescisión, se abonará al contratista la obra realizada y útil a juicio del Director de la obra, a partir de los precios descompuestos del Cuadro de Precios Nº 2.

ARTÍCULO I.28.- AVISO DE TERMINACIÓN DE LA OBRA

El contratista o su delegado, con antelación de cuarenta y cinco (45) días hábiles, comunicara por escrito a la Dirección la fecha prevista para la terminación de la Obra.

ARTÍCULO I.29.- PLAZO DE GARANTÍA

A partir de la fecha del Acta de Recepción, dará comienzo el plazo de garantía que no será inferior a 1 año, procediendo el contratista a la conservación de la obra si fuera necesaria.

ARTÍCULO I.30.- LIMPIEZA DE LA OBRA

Terminadas las obras, y antes de la recepción, el Contratista procederá a su cargo, a la limpieza de las mismas, debiendo retirar también todas las instalaciones, materiales, sobrantes y escombros construidos con carácter temporal para el servicio de la obra y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/09/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ARTÍCULO I.31.- RECEPCIÓN

El representante designado por la Propiedad fijará la fecha de la recepción de la obra siendo la asistencia del Contratista obligatoria.

Del resultado del acto se extenderá acta en tantos ejemplares cuantos hayan sido los asistentes, los cuales firmarán y retirarán su ejemplar.

Si resultara del examen que la obra no puede ser recibida, se hará constar en el acta y se incluirán en ella las instrucciones al contratista para la recepción de lo construido, señalándose un nuevo y último plazo para el debido cumplimiento de sus obligaciones, transcurrido el cual se volverá a examinar la obra con los mismos trámites señalados, con el fin de proceder a la recepción, pudiendo concederse otro nuevo plazo improrrogable o declararse resuelto el contrato.

ARTÍCULO I.32.- LIQUIDACIÓN

El Director de las obras redactará la liquidación de las obras en el plazo de tres meses, contados a partir de la fecha de recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

El contratista está obligado al pago de los gastos que sean necesarios para su realización, cuyo importe, que será formulado por el Director, en ningún caso será superior al uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra, y abonado en la forma y plazo que indique dicho Director.

Los reparos que el Contratista estime oportuno formular deberá dirigirlos por escrito a la Propiedad por conducto del Director, que los elevará debidamente informados. Pasado el plazo de treinta (30) días el Contratista perderá la posibilidad de formular reclamación.

ARTÍCULO I.33.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES Y NO CONTRACTUALES DEL PROYECTO

Son documentos contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios número uno y dos. El resto de los documentos que constituyen el Proyecto tienen un carácter meramente informativo, representando una opinión fundada del proyectista respecto de la obra a realizar, pero sin suponer una certeza total en los datos que se suministran.

ARTÍCULO I.34.- INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA

Se considerará, en todo caso, que el Contratista ha tenido en cuenta en su oferta, todos aquellos datos de condiciones climatológicas y físicas, tanto los que se mencionan en el proyecto como otras que puedan afectar al ritmo de los trabajos, plazo de ejecución o propuesta económicas.

No obstante se supone que el Contratista ha inspeccionado y examinado el emplazamiento de la obra y sus alrededores, y se ha asegurado antes de presentar su propuesta, de la naturaleza y estructura del emplazamiento, de las cantidades de los materiales precisos, así como los medios de acceso al

emplazamiento de la obra y talleres, almacenes o los servicios de seguridad e higiene que pueda precisar, debiendo por sí mismo conseguir toda la información necesaria para comprobar todos los puntos, a efectos de prever y evaluar los riesgos, contingencias y otras circunstancias que puedan influir o afectar a su propuesta. No será tenida en cuenta, en ningún caso, cualquier modificación en plazo o de valoración en la propuesta económica, por causas imputables a desconocimiento de alguna de las circunstancias expresadas más arriba.

Así mismo tampoco se considerará ninguna solución que modifique en todo o en parte el trazado proyectado cualquiera que pudiera ser su repercusión económica.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CAPÍTULO II – DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO II.1.- INTRODUCCIÓN

Todas las obras aquí descritas se encuentran representadas en los planos y se ejecutarán de acuerdo con lo que en ellos se indican ateniéndose a lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y a las instrucciones que pueda dictar el Ingeniero Director de la obra.

ARTÍCULO II.2.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras objeto de este Pliego se encuentran descritas en los correspondientes apartados de la Memoria de este Proyecto.

Los trabajos que se realizarán serán los siguientes:

CONSTRUCCIÓN DEL ACCESO

Se ha previsto actuar sobre el trazado de la carretera de acceso a La mota entre los PP.KK. 0+075 y 0+267. Se consigue así ampliar la plataforma de la margen izquierda en este tramo, con el fin de integrar el nuevo acceso a esta carretera. La nueva rasante, así como los radios empleados, se adaptan a los existentes en la carretera actual.

Para su ejecución será necesario demoler el firme existente en la margen izquierda y llevar a cabo la excavación correspondiente hasta llegar a la cota donde ha de construirse una nueva explanada, compuesta por suelo seleccionado; y un nuevo firme, formado por zahorra artificial y mezcla bituminosa en caliente.

REFUERZO DEL FIRME

Puesto que para ejecutar el acceso es necesario demoler el firme correspondiente al carril izquierdo, se realizará un fresado y reposición del firme del carril derecho entre los PP.KK. 0+075 y 0+267, con el fin de dar continuidad a la capa de rodadura ejecutada con mezcla bituminosa en caliente en el tramo afectado.

DRENAJE

En el tramo en el que se ejecutará el acceso, se ejecutarán cunetas triangulares revestidas para su correcto drenaje longitudinal.

La ampliación de la carretera en el tramo requerirá proteger con hormigón una obra de drenaje transversal existente en el P.K. 0+112.

SEÑALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Se ejecutará la señalización horizontal tanto del acceso proyectado como del tramo de carretera en la que se actúa, mediante el pintado de marcas viales y símbolos. Además, se realizará la retirada y nueva colocación tanto de la señalización vertical como de las barreras de seguridad afectadas por la ejecución del acceso.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ - ANTONIO MANUEL - ***3883** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CAPÍTULO III – CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

ARTÍCULO III.1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, que habrán de comprobarse siempre, mediante los ensayos correspondientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

El Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábrica o marcas de los materiales, salvo indicación en contrario del presente Pliego, que habrán de ser aprobados por la Dirección de la Obra previamente a su utilización.

ARTÍCULO III.2.- ENSAYOS DE RECEPCIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas o la Dirección de Obra determinará los materiales que deban ser ensayados antes de su utilización y el tipo y normas de ensayos. Dichos ensayos se realizarán en los puntos de suministro, en un laboratorio a pie de obra o en un laboratorio oficial designado por la Dirección de Obra. Esta deberá ser avisada con la suficiente antelación, para que puedan asistir a los ensayos que se realicen en los puntos de suministro o al pie de la obra si lo considera conveniente. Si no se cursará este aviso, la Dirección de Obra, pueda dar como nulo o no realizado el ensayo.

En caso de duda o de considerar los ensayos insuficientes, la Dirección de Obra, podrá ordenar que se realicen otros, en la forma que crea conveniente en un Laboratorio Oficial de su elección. Los resultados de estos ensayos serán considerados como definitivos debiendo la Dirección de Obra tomar la muestra ensayada.

En cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/195) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), los productos de construcción a los que sea de aplicación dicha Directiva deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, conforme a lo establecido en el anejo de las normas armonizadas correspondientes.

El tipo y número de ensayos a realizar para cada material será como mínimo el señalado para cada uno de ellos en los correspondientes artículos del Presente Pliego. La dirección de Obra podrá aumentar este número si lo estimase necesario.

El Contratista deberá tomar las medidas oportunas de las que dará cuenta a la Dirección de Obra para distinguir los materiales aceptados de los rechazados durante los ensayos de recepción. Los materiales rechazados deberán ser evacuados inmediatamente por cuenta del Contratista. Si a los quince días de haber rechazado un material, no hubiera sido retirado de la obra, el Propietario procederá a realizar esta operación, pasando el correspondiente cargo al Contratista.

Los materiales defectuosos, pero aceptables, podrán ser recibidos por el Propietario con la rebaja de precio que él determine a no ser que el Contratista, prefiera sustituirlo por otros en las condiciones debidas.

ARTÍCULO III.3.- GASTOS CORRESPONDIENTES A LOS ENSAYOS

Se deducirá un uno por ciento (1%) en cada certificación en concepto de ensayo.

El Contratista deberá abonar, con independencia del uno por ciento antes mencionado, aquellos ensayos y pruebas de control que, ordenados por la Dirección de Obra, den resultados negativos.

En el caso anterior, si el Contratista no estuviera conforme con el resultado de alguno de los ensayos o pruebas realizados, se someterá la cuestión a un laboratorio Homologado designado por la Dirección de Obra. El dictamen de este Laboratorio será de aceptación obligada para ambas partes.

ARTÍCULO III.4.- ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

El Contratista deberá cuidar convenientemente el almacenamiento de los materiales que tenga a pie de obra, siendo de su cuenta, el reponer aquellos que presenten defectos o estén en malas condiciones, debido a deficiencias de almacenaje o a otras causas a él imputables.

El Almacenaje deberá realizarse de forma que se facilite la inspección de los materiales.

La Dirección de Obra podrá ordenar si lo fuera necesario el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El hecho de haber realizado los ensayos de recepción correspondientes, no le exime al Contratista de la obligación de subsanar o reponer parcial o totalmente aquellos materiales que puedan haberse estropeados durante su almacenamiento.

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopios de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que estarán previstos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

ARTÍCULO III.5.- MATERIALES AMPARADOS POR PATENTES

La Dirección de Obra podrá autorizar su utilización, previa comprobación de la idoneidad del material, demostrada en otras obras anteriores.

ARTÍCULO III.6.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO

No podrán ser utilizados sin previa aprobación por la Dirección de Obra, la cual podrá rechazarlo si a su juicio no reúne las cualidades requeridas para su finalidad, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna, quedando obligado a sustituirlos por otros que cumplan las condiciones exigidas.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL 52****83* el día 17/12/2024 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ARTÍCULO III.7.- MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS CONDICIONES DEFINIDAS POR EL PLIEGO

Podrán ser rechazados por la Dirección de Obra, debiendo quedar perfectamente marcados y señalizados, para retirarse de la misma en el plazo más breve posible.

ARTÍCULO III.8.- PARTES DE LA OBRA QUE QUEDAN OCULTAS

Para poder efectuar trabajos de rellenos, hormigonados, etc., que originen el que queden ocultas algunas partes de la obra, será necesario obtener la aprobación de la Dirección de la Obra.

El Contratista facilitará los medios auxiliares y realizará a sus expensas todos los trabajos que sean necesarios para comprobar el buen acabado de la fase anterior.

ARTÍCULO III.9.- CANTERAS

Es de responsabilidad del Contratista, la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras. No obstante, deberá tenerse en consideración los siguientes puntos:

En ningún caso se considerará que la cantera o su explotación forman parte de la obra.

El Contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos o la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc., los cuales estarán incluidos en el precio unitario de las unidades afectadas.

En cualquier caso, es de total responsabilidad del contratista la elección y explotación de canteras, tanto en lo relativo a calidad de materiales como al volumen explotable de los mismos. El Contratista es responsable de conseguir ante las autoridades oportunas todos los permisos y licencias que sean precisos para la explotación de las canteras.

Todos los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.

Los accesos a canteras, así como los enlaces entre éstas y la obra correrán a cargo del Contratista, y no deberán interferir con otras obras que se estén realizando en el área.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera.

Serán a costa del Contratista sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales

ARTÍCULO III.10.- MATERIAL PARA RELLENOS DE ZANJAS

El material de relleno de zanjas para las conducciones podrá ser el mismo producto de la excavación, no debiendo contener, hasta una altura de treinta centímetros por encima de la generatriz superior, piedras o terrones de tamaño máximo superior a diez centímetros, fangos, raíces, tierras yesosas, o contenido, apreciable de tierra orgánica (máx.4%), o cualquier otro elemento que, a juicio de la Dirección de Obra, puedan atacar a los materiales de dichas conducciones.

Una vez compactado la densidad del mismo será superior al 95% (noventa y cinco por ciento) del Ensayo Proctor.

Los anteriores materiales consistirán en tierra, arcilla arenosa, arena y grava, pizarra blanca y otros materiales aprobados por la Dirección de Obra.

En el relleno de las zanjas bajo calzada, se emplearán materiales que cumplan las prescripciones que para explanadas se fijan en el PG-3 para obras de carreteras o los indicados en los planos.

Se realizarán los ensayos que exijan la Dirección de Obra para determinar la idoneidad, admisión o posible corrección de los suelos. Serán de aplicación los señalados en las "Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras".

ARTÍCULO III.11.- MATERIALES PARA FORMACIÓN DE TERRAPLÉN

Los materiales a emplear en cada zona serán los indicados en los planos. Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de los préstamos o canteras que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Es preceptivo el máximo aprovechamiento de los productos procedentes de la excavación siempre que cumplan con los criterios mínimos exigidos en el presente pliego.

Antes de proceder a la formación de cualquier zona de terraplén con suelos procedentes de préstamos, se pondrá esta circunstancia en conocimiento del Ingeniero Director de la Obra.

En los fondos de excavación podrían aparecer materiales evolutivos muy degradables a la intemperie, que pueden presentar en algunos casos cambios de volumen moderados. En estos casos el plan de trabajo será tal que entre la excavación y la compactación de la primera tongada el tiempo transcurrido no permita la degradación de los materiales ni un cambio volumétrico apreciable, pudiendo establecer el Ingeniero Director el ritmo de trabajos que considere más conveniente.

Si el Ingeniero Director estima en algún tramo innecesario realizar el desbroce y/o la excavación de la tierra vegetal, hechas las pruebas oportunas del terreno podrá ordenar la supresión de las mismas y no será medido ni abonado, ni tampoco la parte del relleno en el cimiento correspondiente al volumen de tierra vegetal no excavada.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los apartados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

A los efectos del presente artículo, los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

- Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 (mm) UNE mayor del setenta por ciento (# 20 > 70%), según UNE 103 101.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 > 35%).

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones de este artículo y que sus características físico-químicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto. En todo caso se estará en lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar como material para terraplenes, cualquiera que así lo aconseje la experiencia local. Dicho rechazo habrá de ser justificado expresamente en el Libro de Órdenes.

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos siguientes (cualquier valor porcentual que se indique, salvo que se especifique lo contrario, se refiere a porcentaje en peso):

<u>Suelos seleccionados</u>

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103-204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS
- < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax < 100 mm)
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 < 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%)
- Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103 103.
- índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103 104.

<u>Suelos adecuados</u>

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1 %).
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%).
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax < 100 mm)
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40).
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4).

<u>Suelos tolerables</u>

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO < 2%).
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (Yeso < 5%), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento (SS < 1 %).
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65).

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Si el límite líquido es superior a cuarenta (LL > 40) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP > 0,73 (LL- 20)).
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254.
- Hinchamiento en ensayo de expansión inferior al tres por ciento (3%), según UNE 103- 601.

Suelos marginales

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para estos, cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento (MO < 5%).
- Hinchamiento en ensayo de expansión inferior al cinco por ciento (5%).
- Si el límite líquido es superior a noventa (LL > 90) el índice de plasticidad será inferior al
- setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP < 0,73 (LL-20)).

Suelos inadecuados

Se considerarán suelos inadecuados:

- Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.
- Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.
- Los que puedan resultan insalubre para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

USO POR ZONAS

Teniendo en cuenta las condiciones básicas indicadas en el artículo 330 del PG3/75, podrán ser utilizados en las diferentes zonas del relleno tipo terraplén, los suelos que en este apartado se indican.

- Coronación: Se utilizará suelo seleccionado con índice CBR igual o superior a diez (CBR ≥ 10; según condiciones de puesta en obra). Se podrán utilizar otros materiales en forma natural o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de capacidad de soporte exigidas, y previo estudio justificativo aprobado por el Director de las Obras.
- Cimiento: En el cimiento de los terraplenes nuevos proyectados, se ha previsto un tratamiento geotécnico, definido en el documento planos, que incluye la construcción de un nivel de un (1) metro de espesor, con suelo seleccionado tipo 3, CBR ≥ 20 (según condiciones de puesta en obra), e hinchamiento libre nulo.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Núcleo: Se utilizarán suelos tolerables, adecuados o seleccionados, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres (CBR ≥ 3; 95% PN).
- Espaldones: Se utilizarán materiales que satisfagan las condiciones que defina el proyecto en cuanto a impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión.

ARTÍCULO III.12.- ZAHORRAS PARA SUB-BASES Y BASES GRANULARES

Cumplirá lo especificado en el artículo 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3, actualizada por Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

Los materiales para la zahorra procederán de la trituración total o parcial, de piedra de cantera o grava natural. Para las categorías de tráfico T2 o T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento al atendiendo al Plan Nacional de residuos de Construcción y Demolición.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de

meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, a otras capas de firme, contaminar el suelo o corrientes de agua.

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento

(< 5%) (norma UNE-EN 1744-1) y el árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro (norma UNE-EN 1744-1)

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior

al cinco por mil (S < 5 ‰) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1%) en los demás casos.

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4

del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MBF < 10 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3.

TABLA 5101.1a. PROPORCIÓN PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% EN MASA)

TOO a T0	T1 a T2 y ARCENES de T00 a T0	T3 a T4 y RESTO DE ARCENES
100	≥ 70	≥ 50

TABLA 5101.1b. PROPORCIÓN PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% EN MASA)

TOO a T0	T1 a T2 y ARCENES de T00 a T0	T3 a T4 y RESTO DE ARCENES
0	≤ 10	≤ 10

TABLA 510.3 – EQUIVALENTE DE ARENA

TOO a T1	T2 a T4 y ARCENES de T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
EA>40	EA>35	EA>30

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2 de los áridos no podrá ser superior a los indicados en la tabla 510.2.

TABLA 510.2

TOO a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

El índice de Lajas de las distintas fracciones de grueso, según la UNE-EN 933-3 deberá ser inferior a 35.

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 510.4, clasificándose en ZA 0/32, ZA 0/20, ZAD 0/20, según el tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un 10% en masa.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TABLA 510.4 – HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios (< 2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

ARTÍCULO III.13.- BETUNES ASFÁLTICOS

Cumplirá lo especificado en el artículo 211.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.

DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

CONDICIONES GENERALES Y EMPLEO

Los betunes deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calientan a la temperatura de empleo.

Los betunes a emplear en M.B.C. serán B-35/50 en capas de rodadura e intermedia y B-50/70 en capa de base, y cumplirán las especificaciones y condiciones nacionales que de O.C, 24 / 08, así como la norma europea UNE-EN 12591.

El contratista comunicará al Ingeniero Director, con suficiente antelación, la forma de transporte que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente. En ningún momento, durante su transporte, manipulación o empleo, sobrepasará la temperatura de 160 grados C., para evitar su oxidación. Para ello, el Contratista dispondrá termómetros adecuados. Cualquier partida que no cumpla esta limitación será rechazada.

ARTÍCULO III.14.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Cumplirá lo especificado en el artículo 530 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 y la norma UNE EN 13808.

DEFINICIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

EMULSIÓN BITUMINOSA

El tipo de emulsión bituminosa a emplear deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

- C50BF4 IMP (denominación UNE-EN 13808)

ÁRIDO DE COBERTURA

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas. La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4mm y no contener más de un 15% de partículas inferiores al tamiz 0,063mm. Deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas. El equivalente de arena del árido deberá ser superior a 40 y ser no plástico.

DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

La dotación de la emulsión bituminosa quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de 24 horas. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a 500g/m^2 de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a 6 l/m^2 ni inferior a 4 l/m^2.

En cualquier caso, el Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

ARTÍCULO III.15.- RIEGOS DE ADHERENCIA

Cumplirá lo especificado en el artículo 531 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 y la norma UNE EN 13808.

DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonatos o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa.

Firmado por CONTRERAS LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/12/2020 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

EMULSIÓN BITUMINOSA

El tipo de emulsión a emplear deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

- C60B3 ADH

DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

La dotación de la emulsión bituminosa no será inferior en ningún caso a 200 g/m^2 de ligante residual. Cuando la capa superior sea, una mezcla bituminosa discontinua en caliente o drenante, o bien una capa tipo hormigón bituminoso empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio, esta dotación no será inferior a 250 g/m^2.

ARTÍCULO III.16.- ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS

ÁRIDO GRUESO

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2mm de la UNE-EN 933-2.

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. Los áridos gruesos a emplear en capas de rodadura en categorías de tráfico pesado T00 y T0, no provendrán de canteras de naturaleza caliza, ni podrán fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares.

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, y para las capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, se cumplirá la condición de que el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (> 6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a.

TABLA 542.2a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 70
INTERMEDIA					≥ 70 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 70	

(*) en vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b.

TABLA 542.2b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	0			≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA					≤ 10 (*)
BASE	0		≤ 1	≤ 10	

(*) en vías de servicio

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones de árido grueso, según la UNE–EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2:

TABLA 542.3 – ÍNDICE DE LAJAS

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y ARCENES	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4.

TABLA 542.4 – COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25 (*)
BASE	≤ 25		≤ 30		

(*) en vías de servicio

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5.

TABLA 542.5 – COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y ARCENES
≥ 56	≥ 50	≥ 44

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5‰) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

ÁRIDO FINO

Se define árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2mm y retenida por el tamiz 0,063mm de la UNE-EN 933-2.

Procederá en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente en categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento (10%) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado.

Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (10%) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas en el epígrafe del árido grueso.

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre el coeficiente de Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (LA < 30) para capas de base.

POLVO MINERAL

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6. El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

TABLA 542.6 – PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 50	
INTERMEDIA	100		≥ 50		
BASE	100	≥ 50			

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el 2% de la masa de la mezcla.

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricos quedarán dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.7. Adicionalmente, el 90% de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos 20 valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el 10%.

TABLA 542.7 – ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (% en masa)
2	100	
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3).

ARTÍCULO III.17.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

Los áridos para hormigones deberán cumplir las condiciones del artículo 30 del Código Estructural. Los ensayos de comprobación de calidad se realizarán de acuerdo con el Anejo 13 del Código Estructural correspondiente a los ensayos previos y característicos del hormigón.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Cuando el almacenamiento no se efectúe en silos, sino en pilas sobre el terreno, deberá prepararse una base adecuada a juicio del Director. En otro caso, los veinte (20) centímetros inferiores de las pilas no se usarán en obra.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del cemento. Realizado el análisis químico de la concentración del SiO_2 y de la reducción de la alcalinidad R, según la Norma UNE 7137, el árido será considerado como potencialmente reactivo sí:

- $SiO_2 > R$ cuando RØ70
- $SiO_2 > 35 + 0,5\ R$ cuando RØ70

El tramo máximo del árido utilizado no excederá del menor de los límites siguientes:

- Un medio (1/2) del espesor mínimo de la pieza que hormigón.
- Los cinco sextos (5/6) de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes o entre estas y los costeros del molde, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón.

Se admite que el 10% en peso del árido utilizado sea de tamaño superior al anteriormente indicado.

ÁRIDO GRUESO

Se entiende por árido grueso o grava, el árido o fracción del mismo retenido por el tamiz cinco (5) UNE. El árido grueso será natural o de machaqueo. En cualquier caso, serán elementos limpios, sólidos y de uniformidad razonable, sin lajas o agujas.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que la cantidad de sustancias perjudiciales no excede de los límites siguientes:

	Cantidad máx. en % del peso total de la muestra
Terrones de arcilla, determinados con arreglo a la Norma UNE 7133	0.25
Partículas blandas, determinadas con arreglo a la Norma UNE 7134	5.00
Finos que pasan por el tamiz 0.080 UNE determinados con arreglo a la Norma UNE 7135	1.00
Material que flota en un líquido de peso específico 2.0, determinado con arreglo a la Norma UNE 7244	1.00
Compuestos de azufre, expresados en SO4 y referidos al árido seco, determinados con arreglo a la Norma UNE 7245	1.20

ÁRIDO FINO

Se entiende por árido fino, o arena, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz cinco (5) UNE. Como árido fino para la fabricación de hormigones puede emplearse arenas y gravas de yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio del Director de las obras.

Cuando no se tenga antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que la cantidad de sustancias, perjudiciales no excede de los límites siguientes:

	Cantidad máx. en % del peso total de la muestra
Terrones de arcilla, determinados con arreglo a la Norma UNE 7133	0.25
Finos que pasan por el tamiz 0.080 UNE, determinados con arreglo a la Norma UNE 7135	5.00
Material retenido por el tamiz 0.32 UNE y que flota en un líquido de peso específico 2.0, determinado con arreglo a la Norma UNE 7244	0.50
Compuesto de azufre, expresado en SO4 y referidos al árido seco, determinados con arreglo a la Norma UNE 7245	1.20

ARTÍCULO III.18.- AGUA

Las aguas empleadas para hormigones deberán cumplir las condiciones del artículo 31 del Código Estructural.

AGUAS UTILIZABLES

Como norma general, podrán ser utilizadas, tanto para el curado del hormigón destinado a la fabricación en talleres todas las aguas que, empleadas en casos análogos, no hayan producido eflorescencias ni originado perturbaciones en el proceso de fraguado y endurecimiento de los hormigones con ellos fabricados.

Expresamente se prohíbe el empleo de agua del mar, incluso para el curado del hormigón.

ANÁLISIS DEL AGUA

Cuando no se posean antecedentes de utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan:

Exponente de hidrógeno (PH).	< 5
Sustancias disueltas	> 15 gr/l (15.000 ppm)
Sulfatos expresados en SO_4	0 > 1 gr/l (1.000 ppm)
Ion Cloro Cl	> 6 gr/l (6.000 ppm)
Hidratos de Carbono	> 0
Sustancias orgánicas solubles en éter	> 15 gr/lit (15.000 ppm)

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

EMPLEO DE AGUA CALIENTE

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40º C.

Cuando, excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40º.

ARTÍCULO III.19.- CEMENTO

De acuerdo con el artículo 202 del PG3, se define cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Los Cementos deberán cumplir las condiciones exigidas por el citado Pliego General de Condiciones y las recomendaciones y prescripciones contenidas en el artículo 29 del Código Estructural.

Será capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en el apartado correspondiente a este Pliego.

El cemento se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes.

Se comprobará, dentro del mes anterior a su empleo que las distintas partidas del cemento cumplen los requisitos por el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos en las obras de carácter oficial.

A tal efecto se autoriza a reducir dichas comprobaciones a las pruebas de fragua, estabilidad al agua caliente y resistencia a los tres y siete días, al que hace referencia en el citado Pliego sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

Las características del cemento a emplear en morteros y hormigones se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime oportunos el Ingeniero Director de la Obra.

De acuerdo con el apartado anterior estos ensayos podrán limitarse a los de fraguado, estabilidad al agua caliente y resistencia del mortero normal a los tres y siete días con los métodos de ensayos indicados en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos en las Obras de carácter oficial.

ARTÍCULO III.20.- ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

En base al artículo 32 del Código Estructural, se entiende por aditivos aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes. Sin embargo, en la prefabricación de elementos con armaduras pretesas elaborados con máquinas de fabricación continua, podrán usarse aditivos plastificantes que tengan un efecto secundario de inclusión de aire, siempre que se compruebe que no perjudica sensiblemente la adherencia entre el hormigón y la armadura, afectando al anclaje de ésta. En cualquier caso, la cantidad total de aire ocluido no excederá del 6% en volumen, medido según la UNE EN 12350-7.

ARTÍCULO III.21.- HORMIGONES

Cumplirá las especificaciones del Código Estructural, confeccionándose con las características prescritas en los artículos III.17, III.18 y III.19 del presente Pliego.

Además, podrán utilizarse, con la autorización del Director de Obra, plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo permiten.

Para ello se exigirás al Contratista que realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretende utilizar, comprobándose en que, medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- Que la resistencia y densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- Que el producto de adición no presente un peligro para las armaduras.

ARTÍCULO III.22.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

DEFINICIÓN

Son barras de acero de sección circular fabricadas a partir de lingotes o semiproductos identificados por colas o lotes de materia prima controlada, para que, con los procesos de fabricación empleados, se obtengan un producto homogéneo. Tienen la superficie con resaltes o estrías que, por sus características, mejoren su adherencia con el hormigón.

CARACTERÍSTICAS

Las características de los aceros están definidas en el artículo 33 del Código Estructural.

Sólo podrán emplearse barras o rollos de acero corrugado soldable que sean conformes con UNE EN 10080. Los posibles diámetros nominales de las barras corrugadas serán los definidos en la serie siguiente, de acuerdo con la tabla 6 de la UNE EN 10080: 6 – 8 – 10 - 12 - 14 - 16 - 20 – 25 - 32 y 40 mm.

Salvo en el caso de mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía, se procurará evitar el empleo del diámetro de 6mm cuando se aplique cualquier proceso de soldadura, resistente o no resistente, en la elaboración o montaje de la armadura pasiva.

ARTÍCULO III.24.- ENCOFRADOS Y MOLDES

DEFINICIÓN

Se entiende por encofrado al elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones y por molde al elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación. Se ajustarán a las especificaciones del artículo 65 del Código Estructural.

MATERIALES

Los encofrados y moldes podrán ser de cualquier material que no perjudique a las propiedades del hormigón. Cuando sean de madera, deberán humedecerse previamente para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales. No podrán emplearse encofrados de aluminio, salvo que pueda facilitarse a la Dirección Facultativa un certificado, elaborado por una entidad de control, de que los paneles empleados han sido sometidos con anterioridad a un tratamiento de protección superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento.

CARACTERÍSTICAS

Con carácter general, deberán presentar al menos las siguientes características:

- Estanqueidad de las juntas entre los paneles de encofrado o en los moldes, previendo posibles fugas de agua o lechada por las mismas.
- Resistencia adecuada a las presiones del hormigón fresco y a los efectos del método de compactación.

Firmado por MONTAÑEZ LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3385** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

- Alineación y en su caso, verticalidad de los paneles de encofrado, prestando especial interés a la continuidad en la verticalidad de los pilares en su cruce con los forjados en el caso de estructuras de edificación.
- Mantenimiento de la geometría de los paneles de moldes y encofrados, con ausencia de abolladuras fuera de las tolerancias establecidas en el proyecto.
- Limpieza de la cara interior de los moldes, evitándose la existencia de cualquier tipo de residuo propio de las labores de montaje de las armaduras, tales como restos de alambre, recortes, casquilllos, etc.

ARTÍCULO III.25.- TUBOS DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Los tubos de hormigón serán de hormigón en masa para los de diámetro igual o inferior de 1,200 mm. y armados para los mayores de esta medida. Se emplearán para la conducción de aguas sin presión en obras de drenaje transversal y longitudinal.

Cumplirán las condiciones establecidas en las "Recomendaciones para la fabricación y transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM/73)".

Los tubos de hormigón en masa, cuando van dispuestos bajo calzada se recubren de hormigón en masa H-20, según se detalla en Planos, quedando el tubo como encofrado perdido.

MATERIALES

Los materiales que intervienen en la fabricación de los tubos de hormigón cumplirán la normativa vigente. Concretamente, los cementos cumplirán lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-16), y los áridos, agua, aditivos y acero para armaduras las condiciones del Código Estructural.

El hormigón será compactado y homogéneo y cumplirá así mismo las condiciones establecidas en el Código Estructural.

Tanto los tubos de hormigón en masa como los de hormigón armado se fabricarán mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad en el hormigón.

La resistencia característica de la compresión del hormigón, definida en el Código Estructural., no será inferior a 275 kp/cm² a los veintiocho días en probeta cilíndrica.

La fabricación de los tubos se llevará a cabo en instalaciones protegidas de la intemperie, donde permanecerán aproximadamente tres días (3 días). Se protegerán del sol y de corrientes de aire y se mantendrán suficientemente húmedos, si es que no se prevé otro tipo de curado. La temperatura ambiente no deberá bajar de los cinco grados centígrados (+ 5□C) durante el período de curado.

Firmado por MONTOLES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3385** el día 17/12/2020 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Los tubos deberán ser uniformes y carecer de irregularidades en su superficie. Se podrán admitir, no obstante, burbujas u oquedades cuyas dimensiones no superen los 15 mm de diámetro y 6 mm de profundidad. Se permitirán también grietas de la capa superficial, fisuras de retracción o temperatura con ancho máximo de 0,15 mm. y para tubos armados, fisuras ocasionadas en ensayos con ancho máximo de 0,15 mm. Antes de medir el ancho de fisuras se permite embeber el producto hasta 24 h.

Las aristas de los extremos serán nítidas y las superficies frontales, perpendiculares al eje del tubo. Dichas aristas se redondearán con un radio de cinco milímetros (5 mm). Una vez fraguado el hormigón, no podrá procederse a su alisado con lechada.

La clase de tubos de hormigón armado será de 60, 90, 135 ó 180, representando la cifra la carga de cálculo exigible, expresada en kN/m.

CONTROL DE RECEPCIÓN

Los tubos se suministrarán con las dimensiones definidas en los Planos, pudiendo quedar comprendidas en los intervalos de tolerancias definidos más adelante. La pared interior no se desviará de la recta en más de un medio por ciento (0,5%) de la longitud útil. Los tubos no tendrán ningún defecto que pueda afectar a la resistencia o a la estanqueidad.

El Director fijará la clase y el número de ensayos precisos para la recepción de los tubos.

Toma de muestras: para la determinación de calidad, se utilizarán tres tubos (3) de la misma dimensión. En el caso de que uno de dichos tubos no alcanzará las características mínimas exigidas, se realizará una segunda prueba con doble número de tubos. Por regla general, los tubos sometidos a prueba serán de un metro (1 m.) de longitud.

ARTÍCULO III.26.- ESCOLLERAS

MATERIALES PARA ESCOLLERA

Procedencia

Los materiales pétreos a emplear procederán de préstamos.

En cualquier caso, las piedras a utilizar deberán tener la superficie rugosa.

No se admitirán piedras o bloques redondeados, salvo indicación en contra del Proyecto y tan sólo cuando la misión de la escollera sea la protección del talud frente a la meteorización.

Calidad de la roca

En general, serán adecuadas para escollera las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables químicamente frente a la acción de los agentes externos.

Se consideran rocas estables aquellas que según NLT 255 sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h.), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan figuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad según NLT 260 para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 Kg/m^3). La absorción de agua según UNE 83134 será inferior al dos por ciento (2%).

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

Granulometría

El peso de cada una de las piedras que forman la escollera podrá variar entre 300 Kg y 3.000 Kg. Además, la cantidad de piedras de peso inferior a 700 Kg. será menor del veinticinco por ciento (25 %) en peso.

Las condiciones anteriores corresponden al material colocado. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que pueden producirse en el material durante la construcción.

El Proyecto o, en su defecto el Director de las Obras, podrá admitir tamaños máximos superiores.

Forma de las partículas

La forma a considerar para los bloques para su aplicación como escollera es la aproximadamente prismática.

Para valorar la adecuación de la forma de los bloques se usa el criterio de determinación del porcentaje de piezas de escollera cuya relación entre longitud y espesor sea superior a tres, siguiendo el método definido en UNE EN 13383-2. El número de bloques que superen dicha relación deberá ser inferior o igual al quince por ciento.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al quince por ciento (15%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por el Director de las Obras, que garantice un comportamiento aceptable.

MATERIALES PARA LA CAPA FILTRO

El filtro de la escollera en cimientos será un geotextil de polipropileno de 200 g/cm^2.

En la escollera de pie no será necesario la colocación de un material filtro.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Si se disponen geotextiles como capa filtro de la escollera se estará a lo dispuesto en el artículo 290 "Geotextiles" de este Pliego y se tendrá en cuenta la posibilidad de punzonamiento, para evitar lo cual se adoptarán las medidas oportunas que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras e incluso, si fuera necesario, se interpondrá una capa de material de granulometría intermedia.

HORMIGÓN EN CIMIENTO

Cuando la escollera sea hormigonada, escollera situada en cimientos de muros, el hormigón será el especificado en los planos del proyecto, y cumplirá las especificaciones para los hormigones indicadas en el Código Estructural y las correspondientes al presente Pliego.

ARTÍCULO III.27.- MATERIALES BÁSICOS EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

DEFINICIÓN

Se definen como tales las utilizadas para la señalización horizontal por medio de marcas sobre el pavimento para separación de carriles de circulación, las bandas continuas de prohibición de adelantamiento, separación de arcén y calzada, y la pintura de isletas, flechas, palabras y resto de símbolos a emplear.

Será de aplicación lo indicado en el artículo 700 del PG-3, la Norma 8.2.-IC. Marcas viales y la Norma 8.3.-IC. Señalización de Obras.

MATERIALES

El material base podrá estar constituido por pinturas y plásticos en frío, de colores blanco, negro o rojo, o por termoplásticos de color blanco, con o sin microesferas de vidrio de premezclado y, en ocasiones, con materiales de post-mezclado, tales como microesferas de vidrio o áridos antideslizantes, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales.

La retrorreflexión de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia podrá reforzarse por medio de propiedades especiales en su textura superficial, por la presencia de microesferas de vidrio gruesas o por otros medios.

REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS	
			Tipo II-RW	Tipo II-RR
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R_L)	en seco	R3	R3
		en húmedo	RW2	RW3
		bajo lluvia	--	RR2
	Factor de luminancia, β sobre pavimento,	bituminoso	B2	B2
		de hormigón bituminoso	B3	B3
VISIBILIDAD DIURNA	Coeficiente de luminancia en iluminación difusa (Qd) sobre pavimento		Q2	Q2
		de hormigón	Q3	Q3

	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,355	0,305	0,285	0,335
			y	0,355	0,305	0,325	0,375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT			S1			

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial. La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco será P5, P6 o P7 conforme a la aplicación de los criterios recogidos en el epígrafe 700.3.4.1. del PG3.

ARTÍCULO III.28.- MATERIALES BÁSICOS EN SEÑALIZACIÓN VERTICAL

DEFINICIÓN

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritas leyendas y/o pictogramas.

Será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3, la Norma 8.1.-IC. Señalización vertical y la Norma 8.3.-IC. Señalización de Obras.

MATERIALES

En la fabricación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizará cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante (caso de ser necesarias) y material retrorreflectante que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en el presente artículo.

La propiedad retrorreflectante de la señal o cartel se conseguirá mediante la incorporación de materiales retrorreflectantes cuya calidad y criterios de selección cumplirán con lo especificado en el presente artículo.

Por su parte, la característica no retrorreflectante de las señales y carteles en las zonas específicas de las mismas, se conseguirá mediante el empleo de pinturas y/o láminas no retrorreflectantes cuya calidad, asimismo, se corresponderá con lo especificado en el presente artículo.

Todas estas señales serán de chapa blanca, de acero galvanizado, cumplirán los requisitos especificados en las:

- UNE 135 313:2014 Señalización vertical. Placas de chapa de acero galvanizada. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135 320:2008 Señalización vertical. Lama de chapa de acero galvanizada. Tipos A y B. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135 321:2013 Señalización vertical. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Características y métodos de ensayo.
- Los postes y anclajes serán también de acero galvanizado cumpliendo las especificaciones indicadas en:
  - UNE 135 312:2014 Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en las señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.
  - UNE 135 314:2011 Señalización vertical. Perfiles de acero galvanizado empleados con postes de sustitución de señales, carteles laterales y paneles direccionales. Elementos móviles de sustentación. Tornillería. Características y métodos de ensayo.

El nivel de retrorreflexión será el 2 para señales de código y 3 para carteles y paneles complementarios. El reverso presentará un color neutro.

<u>Sustrato</u>

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

Las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la vigente norma 8.1 IC Señalización vertical.

Los materiales utilizados como sustrato para la fabricación de señales y carteles verticales, tanto de empleo permanente como temporal, serán indistintamente: aluminio y acero galvanizado.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ MANUEL - ***3383** el día 17/07/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Material retrorreflectante.

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA1, RA2 o RA3, seleccionados según se especifica en la vigente norma 8.1 IC, Señalización vertical.

Según su naturaleza y características, los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación que se definen en el presente proyecto se clasificarán como de clase RA2. Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordenadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN12899-1.

Los materiales de clase RA2 cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

Procedencia

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, para el control de procedencia de los materiales se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación
- Localización de la obra
- Clave de la obra
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (clase de retrorreflexión, serigrafía, con tratamientos especiales, soportes de clase distinta a la clase 0 según la norma UNE-EN 12767, tratamientos especiales de la lámina retrorreflectante, etc.).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de la Obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICAS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
COLOR	Color como en tabla 700.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO	Color como en tabla 700.2a y clase UV1 para el factor de luminancia		
RESISTENCIA AL SANGRADO (*)	BR2		
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS (**)	Pasa		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		≥ SP3	
ESTABILIDAD AL CALOR		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

(*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento bituminoso.

(**) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento de hormigón.

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera. Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8.

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
CLASE DE RUGOSIDAD (*) (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) H≤ 0,3	b) 0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	a) 1,2 < H ≤ 1,5	b) H> 1,5
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad			calzada única y mala visibilidad	
		a ≥ 7,0	6,5 ≤ a <7,0	a < 6,5		
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

(*) Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes o discontinuas (artículo 543 de este Pliego) la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b).

Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad debe considerarse RG1 a)

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	**CLASE DE DURABILIDAD** (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 700.10. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	**ALCÍDICA** (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	**ACRÍLICA** (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	**TERMOPLÁSTICO CALIENTE** (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 para las de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2c para las de color negro y rojo respectivamente.

TABLA 700.11 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS					PERÍODO
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R_L)		En seco		En húmedo			Antes de
			R4		RW2			180 días
			R3		RW1			365 días
			R2		RW1			730 días
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β o coeficiente Qd sobre pavimento:	bituminoso	B2 o Q2					En todo momento de la vida útil
		de hormigón	B3 o Q3					
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4	
			x	0,355	0,305	0,285	0,335	
			y	0,355	0,305	0,325	0,375	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1					

Sobre las microesferas de vidrio de premezclado y post-mezclado se determinarán (norma UNE-EN 1423) su granulometría, índice de refracción, porcentaje de defectuosas y tratamiento superficial. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

Estarán hechas de vidrio transparente y sin color apreciable, y serán de tal naturaleza que permitan su incorporación a la pintura inmediatamente después de aplicada, de modo que su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura.

El índice de refracción de las microesferas de vidrio no será inferior a uno y medio (1,50).

La cantidad máxima admisible de microesferas defectuosas será del veinte por ciento (20%).

Las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable después de los respectivos tratamientos con agua, ácidos y cloruro cálcico.

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al contratista adjudicatario de las obras.

La dosificación se especifica en la siguiente tabla tomada de Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

DOSIFICACIONES ESTÁNDAR PARA MARCAS VIALES PERMANENTES

MATERIAL BASE	DOSIFICACIÓN g/m²	CONSUMO DE MATERIALES DE POSTMEZCLADO g/m² (MICROESFERAS DE VIDRIO+ CARGAS ANTIDESLIZANTES)
PINTURAS	720	480
TERMOPLÁSTICOS EN CAPA FINA	3 000	500
TERMOPLÁSTICOS EN CAPA GRUESA	5 000	500
PLÁSTICOS EN FRÍO EN DOS COMPONENTES EN CAPA FINA	1 000	500
PLÁSTICOS EN FRÍO EN DOS COMPONENTES EN CAPA GRUESA	3 000	500

ARTÍCULO III.29.- BARRERAS DE SEGURIDAD

DEFINICIÓN

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Será de aplicación todo lo indicado en la orden FOM/2523/2014, y la orden del 28 de diciembre de 1999 (B.O.E. 28/01/00), que actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, y que no contradiga lo expuesto en este pliego, y la O.C. 321/95 T y P.

TIPOS

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2.

Según su geometría y funcionalidad las barreras se clasifican en simples y dobles, en función de que sean aptas para el choque por uno o por ambos de sus lados.

MATERIALES

La barrera de seguridad podrá fabricarse en cualquier material, siempre que cumpla con lo especificado en el presente artículo.

Si la barrera de seguridad estuviera formada por dos o más piezas, cada una de éstas se podrá desmontar, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la naturaleza y características, de las barreras de seguridad, estableciendo como mínimo el nivel de contención de las mismas. La instalación de barreras

de seguridad en que se empleen elementos distintos de los descritos en las UNE 135 111, UNE 135 121 y UNE 135 122, de cualquier material, quedara sometido a la aprobación del Director de las Obras previa presentación, por parte del suministrador, a través del Contratista, del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o del documento acreditativo del reconocimiento de marca, sello o distintivo de calidad (704.6), conforme a lo establecido en la UNE-EN-1317.

CARACTERÍSTICAS

Las características técnicas de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad serán las especificadas en las UNE 135 111, UNE 135 112, UNE 135 121, UNE 135 122.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

La garantía de calidad de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CAPÍTULO IV – EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO IV.1.- CONDICIONES GENERALES

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y Presupuesto del Proyecto y las instrucciones del Director de la Obra, quien resolverá, además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

El Contratista queda obligado a señalizar a su costa las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Director de la Obra.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público más que en lo absolutamente necesario, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que impongan los Organismos competentes y entidades interesadas o afectadas por las obras.

ARTÍCULO IV.2.- ORDENACIÓN DE LOS TRABAJOS

Corresponderá al Contratista organizar y dirigir los trabajos de ejecución de la obra, siempre que respete las prescripciones del presente Pliego y que de ello no resulte prejuicio alguno para la correcta ejecución de la obra, a juicio del Director.

ARTÍCULO IV. 3.- MÉTODOS CONSTRUCTIVOS. TRABAJOS NOCTURNOS

El Contratista tendrá libertad para emplear cualquier método que estime oportuno, siempre que cuente con la aprobación del Director. Para dicha aprobación será precisa la aportación de una descripción detallada del sistema propuesto.

Los Trabajos nocturnos, así como los días festivos, deberán ser previamente autorizados por el Director de la Obras y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo de intensidad que el Director de las Obras ordene y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

ARTÍCULO IV.4.- PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Plazo de Ejecución de las Obras se fija en TRES (3) meses.

El contratista presentará al Director, en el plazo de un mes partir de la firma del acta de replanteo, un Programa de Trabajos en el que se señalen los plazos parciales de ejecución de cada unidad de obra, de forma que la totalidad se realice en el plazo antes señalado. Junto con este plan de obra, se presentará una relación de los equipos y maquinaria a emplear, así como los plazos previstos de presencia en obra.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos en mayor escala que la necesaria para ejecutar las obras en el tiempo precisado. Sin embargo, no tendrá derecho a que se le abone en un año económico, mayor suma que la cantidad de remate en el plazo de ejecución correspondiente.

ARTÍCULO IV.5.- RECONOCIMIENTOS PREVIOS

Antes de dar comienzo a las obras, se llevará a cabo un reconocimiento previo de todos los edificios, construcciones e instalaciones que pueden ser afectados por los trabajos, redactándose una relación detallada en la que se consigne el estado en que se encuentre. De los que presenten grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, o incluso se levantará Acta Notarial, si se estimara necesario.

Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos previos así como las relaciones, fotografías, Actas Notariales, etc. serán de cuenta del Contratista.

ARTÍCULO IV.6.- REPLANTEO

Previamente a la iniciación de los distintos trabajos, la Dirección Facultativa junto con el contratista, comprobará el replanteo de las obras hecho previamente a la licitación, reponiendo los puntos característicos que con el paso del tiempo hayan desaparecido, entendiéndose por tal actividad la comprobación de la disponibilidad de los terrenos afectados.

Si el resultado de la comprobación del replanteo demuestra la suficiente disponibilidad de terrenos y la viabilidad del Proyecto, se levantará Acta de Comprobación de Replanteo reflejando la conformidad del mismo y haciéndose constar explícitamente el comienzo de las obras a partir del día siguiente de la firma de dicha Acta.

El Acta de Comprobación de Replanteo se levantará dentro de 1 mes desde la fecha de formalización del contrato.

Antes del inicio de cualquier actividad, el Contratista procederá a la apertura del Centro de Trabajo de acuerdo con las disposiciones vigentes en 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.

ARTÍCULO IV.7.- DEMOLICIONES

DERRIBO DE CONSTRUCCIONES

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad suficientes y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto en el momento de la demolición, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Ingeniero Director de las obras.

FD. manuel DIONISIO MONTAÑES LOPEZ
ANTONIO MANUEL ***3383**
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/06/2024 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

RETIRADA DE MATERIALES

El Contratista llevará a vertedero autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Propiedad los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las obras.

ARTÍCULO IV.8.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

Se realizarán con arreglo a las mejores normas de construcción siguiendo las indicaciones de la Dirección de Obra y suprimiendo los defectos con que puedan realizarse en la región por vicios de costumbre.

ARTÍCULO IV.9.- UNIDADES DE OBRA QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DEFINIDAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

La Dirección de Obra podrá ordenar la demolición de aquellas unidades de obra que no cumplan las condiciones definidas por el pliego, o bien recibirlas con la consiguiente rebaja de precio, en cualquiera de los casos, el Contratista no podrá efectuar reclamación alguna. En el segundo caso, el Contratista podrá optar por mantener la unidad de obra, o demolerla y volver a rehacerla, a su cargo, con arreglo a las condiciones del Pliego, lo que no le eximirá de las penalizaciones que por el consiguiente retraso pudieran afectarle.

ARTÍCULO IV.10.- FRESADO PAVIMENTO EXISTENTE

Se define como fresado del pavimento de una o varias capas del material bituminoso de un firme existente y la posterior retirada de los sobrantes a planta de tratamiento, gestor autorizado o a lugar de empleo. Todo el proceso de ejecución de esta unidad de obra se realizará a temperatura ambiente y sobre la misma superficie a tratar.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Fresado del firme.
- Retirada del producto del fresado a planta de tratamiento o gestor certificado; o a lugar de empleo, con la autorización expresa por parte del Director de las Obras.

El equipo de fresado, compuesto por una o más máquinas fresadoras, con anchura mínima de medio carril y dotadas de rotor de fresado de eje horizontal, deberá ser capaz de fresar el firme existente en la profundidad y anchura especificadas, produciendo un material homogéneo con la granulometría requerida en una sola pasada y deberá hacerlo a una velocidad constante adecuada. Las fresadoras estarán dotadas de un dispositivo de control automático que asegure el espesor especificado y, además, estarán provistas de un dispositivo que evite el levantamiento en bloques del material.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383**
el día 17/02/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

El fresado se realizará con el equipo y el método aprobados por el Director de las Obras. La velocidad de traslación del equipo y la velocidad de rotación del rotor de fresado serán constantes en cada tramo homogéneo, a fin de asegurar una profundidad uniforme de fresado y una buena homogeneidad del material reciclado. Se evitarán en lo posible las paradas.

Siempre que se observe que el espesor de fresado no es el indicado, se detendrá hasta eliminar las causas de la anomalía (desgaste de las picas, etc.).

Donde resultase imposible el empleo de máquinas fresadoras, el material se demolerá con otros medios mecánicos, y los productos así obtenidos se trasladarán a un gestor autorizado. Estas zonas se rellenarán con materiales que cumplirán en cualquier circunstancia las prescripciones establecidas para el conjunto de la unidad de obra.

Los productos procedentes del fresado se trasladarán a un gestor autorizado, planta de tratamiento, o a lugar de empleo indicado por el Director de las Obras.

ARTÍCULO IV.11.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN O EN DESMONTE

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, además de las indicaciones que añade el PG3. Entre ellas, se incluyen las excavaciones en desmonte y en cajeo; así como las relativas al saneo y a la ejecución de cunetas.

La profundidad de la excavación de la explanación y los taludes serán las indicadas en el documento núm. 2.- Planos, pudiéndose modificar a juicio del Ingeniero Director, en función de la naturaleza del terreno, mediante órdenes escritas del mismo y sin que ello suponga variación alguna en el precio.

Esta unidad incluye la propia excavación con los medios que sean precisos, la carga sobre camión, el transporte a vertedero o acopio en su caso y a lugar de empleo, cualquiera que fuere la distancia de transporte, así como también incluye la carga, el transporte adicional de acopio intermedio en su caso a lugar de empleo.

En los desmontes u otras excavaciones indicadas en el proyecto se realizará hasta las cotas indicadas en los correspondientes planos.

Cuando se prevea un desfase entre la excavación y la prosecución de las obras, el Contratista, conservará, a su costa, la plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con el Director de la obra. Si por falta de medidas previsoras o por un tratamiento inadecuado un material se volviese inadecuado, el Contratista habrá de sustituirlo o estabilizarlo a sus expensas

Terminada la ejecución de desmontes se procederá al refino de sus taludes de acuerdo con los datos de los planos. Las zonas altas y bajas de los taludes deberán ser redondeadas de acuerdo con las instrucciones del director de la obra. En el caso de que por las condiciones del terreno no puedan mantenerse los taludes indicados en los planos el Director de las obras fijará el talud que debe adoptarse.

En tal caso las transiciones de los distintos tipos de taludes para los desmontes deberán ser hechos de forma gradual y sin cambios bruscos.

Se redondearán o achaflanarán las aristas de las explanaciones, intersección de taludes con el terreno natural y fondos y bordes de cunetas, de acuerdo con lo previsto en los planos del proyecto o en su defecto por la norma 5.2. I.C. "Drenaje superficial".

ARTÍCULO IV.12.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS O POZOS

Excavación en pozo es la ejecutada a partir del terreno natural o de la plataforma obtenida en los desmontes previos siempre que la profundidad sea la dimensión predominante al punto de ser superior a dos veces la menor dimensión de planta y siempre que el setenta por ciento de los productos de excavación tenga que ser extraído por medios propios de pozo.

Se tendrá en cuenta, en lo que afecte, las indicaciones de la norma NTE-ADZ, y el artículo 321 del PG-3.

Los pozos y zanjas que se sitúen sobre la explanación, se ejecutarán siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra, de manera que se optimice la ejecución de dicha explanación.

En los pozos después de cada extracción parcial de escombros, se procederá al revestimiento definitivo, comenzando desde la parte superior hacia el fondo en caso de que sean de temer desprendimientos.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que ésta pueda realizar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización de la citada Dirección.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por el material apropiado, siempre que se lo ordene la Dirección de Obra.

El material excavado se colocará de forma que no se obstruya la buena marcha de las obras, ni el cauce de los arroyos, acequias o ríos, ni haga peligrar la estructura de las fábricas parcial o totalmente terminadas.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a 5 cm., en más o menos, respecto a las superficies.

Durante el tiempo en que permanezcan abiertas las zanjas, el Contratista dispondrá a sus expensas las necesarias señales de peligro.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ESTABILIZACIÓN DEL FONDO DE LAS ZANJAS

En las zanjas para la colocación de tubos de hormigón se extenderá una capa de arena limpia y cuyo diámetro máximo sea de 15 mm.; el espesor de dicha capa no será inferior a

10 cm., se apisonará cuidadosamente y se regularizará para permitir el apoyo de la conducción. La tolerancia máxima será de un centímetro en la longitud de cada tubo.

RELLENOS DE ZANJAS

Se ejecutarán con tierras que cumplan las exigencias señaladas en el artículo III.10 del presente Pliego.

El relleno se hará por togadas no superiores a 30 cm. cuidando de que el apisonado no cause deterioro en las canalizaciones ni a sus juntas, y compactadas al noventa y cinco por ciento del Proctor Modificado.

ARTÍCULO IV.13.- TERRAPLENES

Serán de aplicación las prescripciones establecidas en el PG-3 en el artículo 330 teniendo en cuenta lo siguiente:

EXTENSIÓN DE LAS TONGADAS

Una vez preparado el apoyo del relleno tipo terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales, que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contrario del Proyecto o del Director de las Obras, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongadas ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

El extendido se programará y realizará de tal forma que los materiales de cada tongada sean de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimientos y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cual, se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreanchos.

Los rellenos adyacentes a los estribos de algunas estructuras deberán cumplir unos determinados tiempos de espera, que se especifican en los Planos correspondientes de las estructuras, previos al recrecido de los mismos y ejecución de los estribos.

HUMECTACIÓN O DESECACIÓN

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, bien en las zonas de procedencia" (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad (desmenuzamiento previo, uso de rodillos "pata de cabra", etc).

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta:

- La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en el presente Pliego.
- El comportamiento del material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (p.e. expansividad, colapso).
- La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

Salvo justificación especial o especificación en contra del Proyecto, la humedad, inmediatamente después de la compactación, será tal que el grado de saturación en ese instante se encuentre comprendido entre los valores del grado de saturación correspondientes en el ensayo Proctor de Referencia, a humedades de menos dos por ciento (-2%) y de más uno por ciento (+1 %) de la óptima de dicho ensayo Proctor de Referencia.

En el caso de suelos expansivos o colapsables, los límites de saturación indicados serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1%) y de más tres por ciento (+3%) de la óptima del ensayo del Proctor de Referencia.

Para el mejor aprovechamiento de los materiales desde el punto de vista de su contenido de humedad, se usarán las técnicas de extracción, transporte, acopio, riego u oreo, y extensión adecuadas para mejorar las condiciones del material en su yacimiento original.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/05/2021 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

En el caso de humedades naturales muy bajas y suelos muy plásticos el cumplimiento de la condición anterior, relativa al grado de saturación, puede conseguirse tanto aumentando el contenido de agua como aumentando la energía de compactación.

COMPACTACIÓN

El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Proctor Normal (UNE 103 500) o el Proctor Modificado (UNE 103 501), el ensayo a considerar como Proctor de Referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Proctor Modificado. Sin embargo, en el caso de suelos expansivos se aconseja el uso del Proctor Normal. Para el presente Proyecto, el Proctor de referencia será el Proctor Modificado. Para la identificación de los materiales se exigirá el 95% del PN (con la sobrecarga mínima de la Norma UNE).

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados y seleccionados podrán utilizarse según lo indicado en el punto anterior de forma que su densidad después de la compactación no sea inferior:

- En la zona de coronación, a la máxima obtenida en el ensayo Proctor de Referencia (100 % PM).
- en las zonas de cimiento, núcleo y espaldones al 98% de la máxima obtenida en dicho ensayo, siempre sobre el Proctor Modificado.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, podrán especificar justificadamente valores mínimos, superiores a los indicados, de las densidades después de la compactación en cada zona de terraplén en función de las características de los materiales a utilizar y de las propias de la obra.

LIMITACIONES

Los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2ºC), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas y esta justificación fuese aceptada por el Director de las Obras. El Director de las Obras deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de tongadas afectado por el paso del tráfico.

ARTÍCULO IV.14.- RELLENOS LOCALIZADOS

DEFINICIÓN

Consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que, por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los

mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, "cuñas de transición", tendrán una longitud mínima de al menos cinco metros (5 m) desde el trasdós de la obra de fábrica. Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser igual a la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una inclinación máxima de 1V/2H.

Serán objeto de abono los rellenos de zanjas, pozos de cimentaciones de estructuras, obras de drenaje, bermas, saneos y rellenos efectuados para la cimentación de estructuras o marcos, donde las cargas se trasmiten a los propios rellenos a través del apoyo en los mismos, dispuestos de acuerdo a lo definido en el documento nº 2. Planos. En los rellenos localizados que formen parte de la infraestructura de la carretera se distinguirán las mismas zonas que en los terraplenes, según el apartado 330 del PG-3.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se tendrán en cuenta las consideraciones del artículo 332 del PG3 vigente, a efectos de la preparación de la superficie de asiento y humectación.

En principio el espesor de tongadas medidas después de la compactación no será superior a veinte (20) centímetros, no obstante, el Ingeniero Director de la obra podrá modificar este espesor a la vista de los medios disponibles y del resultado de los ensayos que se efectúen.

Se compactará al cien por cien (100%) de la densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado. La humedad no diferirá en ± 2% de la óptima del ensayo Proctor normal.

En lo rellenos efectuados para la cimentación de estructuras o marcos, dispuestos de acuerdo a lo definido en el documento nº 2. Planos, se compactará al noventa y ocho (98%) de la densidad obtenida en el ensayo Proctor modificado. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contrario del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinte (20 cm).

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 07/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete (7) días desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirán una densidad después de la compactación, no inferior al cien por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (UNE 103 501). En lo rellenos efectuados para la cimentación

de estructuras o marcos se compactará al noventa y ocho (98%) de la densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

RELLENO DE ZANJAS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto en cuanto no contraríen a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

La decisión sobre la cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, vendrá definida en el Proyecto (Planos) o, en su defecto, será establecida por el Director de las Obras.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica (arena). El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince centímetros (15 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del cien por cien (100 %) de la del Proctor Modificado. Cuando la zanja discurra bajo calzada los 50 cm superiores de relleno, que constituyen la explanada del firme, se realizarán con material seleccionado S-3 con CBR > de 20. En el caso de zanjas excavadas en terreno natural, terraplenes, pedraplenes o en rellenos todouno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobrecosto adicional.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 07/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2º C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

ARTÍCULO IV.15.- ZAHORRAS

Serán de aplicación las prescripciones establecidas en el PG-3 en el artículo 510 teniendo en cuenta lo siguiente:

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

La zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas. Si en dicha superficie existen irregularidades que sean de las mencionadas se corregirán.

EXTENSIÓN DE UNA TONGADA

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a 30 cm, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

COMPACTACIÓN DE LA TONGADA

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la zahorra la cual se continuará hasta conseguir una densidad igual, como mínimo, para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, del 100% de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2). Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría, y si ésta no fuera correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán con los extendidos hasta que cumplan lo exigida.

No se extenderá ninguna tongada hasta que no haya sido la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

RASANTE, ESPESOR Y ANCHURA

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento (≥ 85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al ochenta y cinco por ciento (< 85%) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento (15%) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un diez por ciento (> 10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

REGULARIDAD SUPERFICIAL

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.7 ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

LIMITACIONES

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas rodadas sobre la superficie.

La Dirección de Obra efectuará los ensayos que estime conveniente, siendo de aplicación los indicados en las Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras.

ARTÍCULO IV.16.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y el material granular tenga la humedad óptima para una correcta imprimación, debiendo estar la superficie húmeda pero no encharcada. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a imprimar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras. Una vez limpia la superficie, si fuera necesario, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

APLICACIÓN DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, se aplicará la emulsión con la dotación y la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión de la emulsión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Se podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

EXTENSIÓN DEL ÁRIDO DE COBERTURA

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de imprimación o donde se detecte que parte de ella está sin absorber, veinticuatro horas (24 h) después de su aplicación.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. Se evitará el contacto de las ruedas del equipo de extensión con el riego no protegido. En el momento de su extensión, el árido no deberá tener una humedad excesiva.

Tras la extensión del árido de cobertura se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos y, previamente a la extensión de la capa bituminosa, se barrerá para eliminar el árido sobrante, cuidando de no dañar el riego. Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin proteger una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 °C), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que la emulsión no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará un riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, al menos durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido.

CONTROL DE EJECUCIÓN

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- A superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote. En cada lote, se comprobarán las dotaciones medias de ligante residual y, eventualmente, de árido de cobertura, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje

La dotación media en cada lote, tanto del ligante residual como en su caso de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (±15%). Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

Firmado por MORALES LOPEZ ANTONIO MANUEL ***3383** el día 17/02/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ARTÍCULO IV.17.- RIEGOS DE ADHERENCIA

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia

APLICACIÓN DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal (≥ 0,6 MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal (≥ 0,4 MPa) en los demás casos.

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 °C), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario,

se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

CONTROL DE EJECUCIÓN

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m2) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote. En cada lote, se comprobará la dotación media de ligante residual, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

La dotación media del ligante residual en cada lote no deberá diferir de la prevista con una tolerancia de un quince por ciento (15%) en exceso y de un diez por ciento (10%) por defecto. Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores. Si la adherencia media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 531.6, se procederá de la siguiente manera:

- Si resulta inferior al noventa por ciento (<90%) del valor previsto, se fresará la capa de mezcla bituminosa superior correspondiente al lote controlado y se repondrá el riego de adherencia y la mencionada capa por cuenta del Contratista.
- Si resulta superior o igual noventa por ciento (≥90%) del valor previsto, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) de la mezcla bituminosa superior.

ARTÍCULO IV.18.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

DESIGNACIÓN

La designación de las mezclas bituminosas, según la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-1, se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido, pero con usos granulométricos diferentes.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 07/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Las curvas granulométricas deberán ajustarse, en cada caso, a los husos indicados en la tabla 542.63 del PG-3.

TABLA 542.6: HUSOS GRANULOMÉTRICOS. Cernido acumulado (% en masa)

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
DENSA	AC16 D			100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D		100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
SEMIDENSA	AC16 S			100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
GRUESA	AC22 G		100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún).

A continuación, se recogen los tipos de mezclas bituminosas en caliente utilizados en el presente proyecto:

- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf S en capa de rodadura.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base S en capa intermedia.

La relación ponderal aconsejada entre los contenidos de filler y betún, será de 1,2 para la capa de rodadura, 1,1 en la capa intermedia y 1,0 en capa de base.

El Ingeniero Director indicará la fórmula de trabajo a la vista de los ensayos y previo estudio y propuesta del Contratista.

Debido a la baja cantidad de, mezcla bituminosa requerida en la ejecución de las obras no se precisará planta asfáltica, permitiéndose la adquisición del producto ya elaborado en central.

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La entendedora será autopropulsada y estará dotada de dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación.

La capacidad de la tolva, así como la potencia serán adecuadas para el tipo de trabajo a desarrollar.

La extendedora estará provista de palpador electrónico y un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

La anchura mínima y máxima de extensión será definida por el Director de las Obras.

ELEMENTOS DE TRANSPORTE

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones con una capa ligera de aceite o jabón. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él.

La altura de la caja y la cartela trasera, serán tales que, en ningún caso, exista contacto entre la caja y la tolva de la entendedora más que el contacto por los rodillos previstos al efecto. Los camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

EQUIPO DE COMPACTACIÓN

Las máquinas a utilizar para la compactación y su forma de actuación serán las siguientes, como mínimo:

- En primer lugar, tras la extendedora: Compactador de neumáticos de peso no menor de doce toneladas, (12 tn), con faldones, teniendo una carga por rueda de, al menos, dos toneladas (2 tn), con una presión de los neumáticos de nueve kilogramos por centímetro cuadrado (9 Kg/cm2). En ningún caso, se regarán los neumáticos con agua.
- Detrás, como alisadora y terminadora: Un rodillo autopropulsado vibratorio de llantas metálicas de ocho toneladas (8 tn).

La compactación se hará mientras la mezcla esté lo suficientemente caliente para que pueda ser efectiva, entre 151ºC y 130ºC. El compactador de neumáticos pesados actuará inmediatamente detrás de la extendedora, con las precauciones oportunas, en la zona donde la mezcla esté entre 151ºC y 143ºC y el compactador de llanta lisa hasta la zona de temperatura 130ºC.

Se dispondrán marcas en los bordes para indicar a los maquinistas su zona de trabajo, que los vigilantes que deberá dedicar el Contratista a ello, irán corriendo según varíe la temperatura de la mezcla, para lo cual, el Contratista les proveerá de termómetros adecuados. Habrá una marca en la zona límite de los 143ºC y otra en los 130ºC. Por debajo de estos se suspenderá la compactación. En dichas zonas, deberá lograrse la densidad exigida.

Este equipo de compactación podrá ser sustituido por otro que incluya compactadores vibratorios, siempre que cumpla las condiciones exigidas en este Pliego y cuente, al menos, con un compactador de neumáticos y se aprobado por el Ingeniero Director.

Las mezclas bituminosas no drenantes se ajustarán a los criterios del método Marshall, de acuerdo con lo especificado en la tabla siguiente:

Nº de golpes por cara	75
Estabilidad (KN)	> 10
Deformación (mm)	2-3.5

Huecos en mezcla	%
Capa de rodadura	3-5
Capa intermedia	4-8
Capa de base	5-9

Huecos en áridos	%
Tmáx. árido 16mm	≥ 16
Tmáx árido 22 ó 32mm	≥ 14

La resistencia a la deformación plástica se valorará mediante la pista de ensayo de laboratorio, según la Norma UNE-EN 12697-22. En las capas de rodadura e intermedia, la máxima velocidad de deformación, en el intervalo 105 a 120 minutos, no será inferior a 15.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberá ser autorizado por el Director de Obras.

TRANSPORTE DE LA MEZCLA

Se realizará de forma que la temperatura mínima de la mezcla medida en la tolva de la extendedora sea de 153ºC.

Todo camión cuya mezcla al llegar al tajo de extendido tenga menos de 155ºC será rechazado y la mezcla deberá ir a vertedero autorizado. La aproximación de los camiones a la extendedora se hará sin choque.

EXTENSIÓN DE LA MEZCLA

La velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto (5m/min), procurando que el número de pasadas sea mínimo.

La junta longitudinal de la capa, no deberá estar superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de quince centímetros (15 cms). Siempre que sea posible, la junta longitudinal de la capa de rodadura se encontrará bajo la banda de señalización horizontal. El extendido de la segunda banda, se realizará de forma que recubra uno o dos centímetros el borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de mezcla.

En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la entendedora y debajo de esta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación, de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde sea imposible, a juicio del Director de Obras, el empleo de máquinas extendedoras , la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en la obra por otros procedimientos aprobados por aquel. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender y se distribuirá en una capa uniforme y

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

de espesor tal que una vez compactada se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado.

542.7.2. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

En los tramos de extendido que ocasionalmente quedarán abiertos al tráfico y con objeto de disminuir los riesgos de accidente, se tomarán las siguientes precauciones:

- Se dispondrá de operarios en cada extremo de la zona de extendido, suficientemente comunicados entre sí mediante radio para efectuar la alternancia del tráfico.
- Se procurará que las retenciones del tráfico no superen los tres minutos consecutivos.
- Se señalizará adecuadamente con señales de peligro, prohibido adelantamiento y limitaciones de velocidad, que se harán gradualmente.
- Se dispondrá de pivotes señalizadores de la delimitación del carril a utilizar por el tráfico.
- No se permitirá el extendido ni la estancia de ninguna maquinaria, ni en la carretera ni en sus proximidades, cuando exista poca visibilidad (puesta de sol, niebla etc.).
- Los escalones transversales de trabajo, en los tramos por donde se dé circulación, se suavizarán al máximo.

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de ciento cincuenta y un grados centígrados (151ºC). En caso de circunstancias meteorológicas desfavorables, la temperatura será de ciento cincuenta y seis grados centígrados (156ºC). Se rechazarán aquellos camiones cuyas cargas no alcancen las temperaturas indicadas o estén excesivamente mojadas por la lluvia, a juicio del Director.

La densidad a obtener será del 98% de la obtenida en el ensayo Marshall en capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6cm) y del 97% en capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6cm). Inmediatamente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuanto a bombeo, peraltes, rasante, regularización de la superficie y demás condiciones especificadas.

Será obligatorio que el Contratista disponga en cada tajo de una regla de tres metros y termómetros adecuados para comprobar la temperatura de la mezcla en los camiones al llegar (que deberán ser rechazados y tirados a vertedero si la temperatura es inferior a 155ºC o la fijada en caso de mal tiempo, en la tolva de la extendedora y en el extendido, durante el apisonado, con independencia de los aparatos y comprobaciones que haga la Administración simultáneamente.

En todo caso, el Ingeniero Director podrá ordenar otros escalones de temperatura en al M.B.C. en la salida de planta, llega a tajo de extendido, en extendedora y zonas de apisonado; y el Contratista deberá cumplirlas sin tener derecho a reclamación alguna.

La aplicación de la regla de tres metros (3) y comprobaciones de espesor, cotas y peraltes se harán haciendo por personal competente, que el contratista deberá disponer al efecto, al mismo tiempo que la compactación para averiguar que se logran las prescripciones geométricas mientras es posible por mantenerse la mezcla plástica, corrigiendo con las apisonadoras y añadiendo o retirando mezcla en caliente. El Contratista y el personal mencionado deberá atender a las indicaciones que sobre la mezcla hiciera el Director directamente o a través de su personal en obra.

El Ingeniero Director deberá suspender la ejecución en cualquier momento si comprueba que no se están efectuando las operaciones mencionadas de control y señalización, temperaturas, compactación de acuerdo con ellas y control y corrección geométrica sobre la marcha.

Una vez corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección tipo de los Planos de Proyecto.

JUNTAS TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES

Para la realización de las juntas transversales, se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de cincuenta centímetros (50cm). Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas un metro (1 m), como mínimo. Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5m) las transversales y quince centímetros (15cm) las longitudinales.

REGULARIDAD SUPERFICIAL

Los límites de la irregularidad superficial no deberán ser superiores a los indicados a continuación:

TABLA INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA		
	RODADURA E INTERMEDIA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	TIPO DE VÍA		
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - 30338124Z el día 7/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

TABLA INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

La macrotextura superficial obtenida mediante el método del circulo de arena, según la UNE-EN 13036-1, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336 no deberán ser inferiores a los indicados:

Macrotextura superficial (Valor mínimo en mm)	0,7
Resistencia al deslizamiento (CRT mínimo %)	65

ARTÍCULO IV.19.- ENCOFRADOS

CARACTERÍSTICAS

Los encofrados serán de madera o metálicos.

Los encofrados deberán cumplir las condiciones que prescribe la Instrucción de Hormigón Estructural.

Los encofrados serán suficientemente resistentes para soportar la carga y el empuje de hormigón fresco, sin acusar ninguna deformación, especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad sin requerir golpes ni tirones.

HORMIGONADO

Los elementos de encofrado que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente.

En los encofrados de madera, las juntas entre tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas, pero que dejen de escapar ningún volumen de pasta durante el hormigonado, y evitando que queden marcas tales uniones en la superficie del hormigón terminado. Los encofrados se humedecerán antes del vertido del hormigón y se limpiarán especialmente en sus fondos y caras laterales.

Antes de empezar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra la aprobación escrita del encofrado realizado.

Además de la clasificación según el material utilizado, encofrado de madera o encofrado metálico, se establecen las siguientes clases, atendiendo al acabado de la superficie del parámetro de hormigón:

- Encofrados para superficies ocultas: Es el utilizado para obtener parámetros de acabado tipo 1. podrán utilizarse encofrados ya usados en varias vueltas o incluso los construidos con tablones de fácil recuperación.
- Encofrado ordinario: Es el utilizado para la obtención de parámetros de acabado tipo 2. Deben reservarse para él los encofrados en sus primeras vueltas.
- Encofrados para superficies vistas: Es el que se emplea para los parámetros de acabado tipo 3.
- Encofrados para superficies especiales: Es el que se utiliza para obtener en los parámetros de hormigón una superficie especial. Las condiciones se detallarán en los Planos del proyecto o serán indicadas por la Dirección de Obra.

DESENCOFRADO

El desencofrado se efectuará con arreglo a lo indicado en el Código Estructural.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poca importancia podrá efectuarse a los tres días de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales no deberán retirarse antes de los siete días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

La Dirección de la Obra podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos o cuatro días cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

CONTROL DE RECEPCIÓN

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

ARTÍCULO IV.20.- HORMIGONES

HORMIGÓN DE LIMPIEZA, REGULARIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE TUBOS:

Se extenderá en capas de diez centímetros de espesor apisonándolo convenientemente, de forma que penetre en todos los huecos y terminándolo en una superficie rugosa y horizontal especialmente en el caso de apoyos y de cimentación.

Firmado por MONTAÑO LOPEZ ANTONIO MANUEL - *****383** el día 27/10/2025 con un certificado emitido por FNMT Usuarios

Se emplearán hormigones de consistencia plástica.

La resistencia específica mínima será de cien (100) Kp/cm^2.

HORMIGÓN EN MASA

Se extenderá por capas de espesor comprendido entre quince y treinta centímetros, vibrando el moldeado hasta hacer que refluya la lechada a la superficie e intensificando el vibrado junto a los parámetros y rincones del encofrado.

Se emplearán hormigones de consistencia plástica.

La resistencia específica mínima será de ciento cincuenta (150) Kp/cm^2.

ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO.

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado la correspondiente fórmula de trabajo, la cual debe ser aprobada por la Dirección de Obra.

Dicha fórmula señalará exactamente, el tipo de Cemento Portland a emplear, la clase y el tamaño máximo del árido grueso, la consistencia del hormigón y los contenidos en peso de cemento, áridos finos y áridos gruesos, y el volumen de agua, todo ello por metro cúbico de mezcla.

Sobre las dosificaciones ordenadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- El uno por ciento (1%), en más o menos, en la cantidad de cemento.
- El dos por ciento (2%), en más o menos, en los áridos.
- El uno por ciento (1%), en más o menos, en la cantidad de agua.

En relación agua-cemento, se fijará mediante ensayos que permitan fijar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones, envolviendo completamente las armaduras en su caso.

ENSAYOS PREVIOS, CARACTERÍSTICOS Y CONTROL

Para ello se realizarán los ensayos previos que se prescriben en el Articulo 59 y el Anejo 13 del Código Estructural, siendo de igualmente aplicación lo establecido en el Anejo de Control de Calidad.

A salvo de que la Dirección de Obra disponga otra expresión la mínima resistencia media de laboratorio que debe alcanzar cada clase de hormigón será:

$$f_{cm} = 1{,}35\, f_{ck} + 15 \ \ (Kp/cm^2)$$

La resistencia media que resulte de estos ensayos, servirá de base para realizar los ensayos previos que serán los que determinen la dosificación a emplear.

Igualmente, serán de aplicación, previamente al hormigonado, los ensayos característicos recogidos en el Articulo 60 del Código Estructural y las condiciones allí establecidas.

Como excepción y para evitar la espera hasta los veintiocho (28) días de edad de las probetas, podrían admitirse, a juicio de la Dirección de la Obra, resultados a siete (7) días, siempre que se alcance en esa fecha una resistencia característica de al menos el setenta por ciento (70 %) de la exigida, si se utilizan hormigones de endurecimiento normal y el ochenta por ciento (80%) si son de endurecimiento rápido.

Para obtener esta autorización será imprescindible disponer de dos series completas de probetas; una romper a los siete días y otra para confirmar, con su rotura a los veintiocho días, que efectivamente se alcanzaron los resultados deseados, dependiendo de esta confirmación la admisión o no de las dosificaciones establecidas.

Sistemáticamente se comprobará la calidad de hormigón puesto en obra, rigiendo lo establecido en el artículo 58 y el Anejo 13 del Código Estructural.

TRANSPORTE DE HORMIGÓN

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos aprobados por la Dirección de la Obra, que impidan toda segregación, exudación, evaporación del agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Las características de la masa varían del principio al final de cada descarga de la hormigonera. Por ello, para conseguir una mayor uniformidad, no deberán ser transportadas una misma masa en camiones o compartimentos diferentes.

Al cargar los elementos de transporte no deben formarse con las masas montones cónicos de altura tal que favorezcan la segregación.

La máxima caída libre vertical de masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro, procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de ubicación definitivo, para reducir al máximo las posteriores manipulaciones.

Se deberá limpiar el equipo empleado para el transporte después de cada recorrido. Para facilitar esta limpieza será conveniente que los recipientes utilizados sean metálicos y de esquinas redondeadas.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya ejecutado en una instalación central, su transporte se realizará empleando camiones provistos de agitadores.

Se utilizarán camiones con tambores giratorios o camiones provistos de paletas, cuya velocidad de agitación estará comprendida entre dos y siete revoluciones por minuto; su capacidad de transporte no será superior al ochenta por ciento del total fijada por el fabricante del equipo y, en cualquier caso, capaces de efectuar el transporte y descarga de la mezcla en obra sin segregación de los elementos que constituyen el hormigón.

Firmado por MONTAÑO LOPEZ ANTONIO MANUEL - 77333**** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

El período de tiempo comprendido entre la carga del mezclador y la descarga del hormigón en obra será inferior a una hora y durante todo el período de transporte y descarga deberá funcionar constantemente el sistema de agitación.

Cuando se utilicen centrales para depositar en seco las masas y éstas hayan de ser después transportadas hasta la hormigonera, dicho transporte se efectuará en vehículos provistos de varios compartimentos, uno por masa, o bien dos por masa, uno para los áridos y otro para el cemento.

En estos casos, se pondrá especial cuidado para evitar que durante el recorrido puedan producirse pérdidas de cemento.

Para ello, cuando los áridos y el cemento vayan juntos en un mismo compartimento, al llenar éste se verterá primero un parte del árido, luego el cemento y finalmente el resto del árido. Si el cemento se transporta aislado deberá cubrirse adecuadamente.

PUESTA EN OBRA

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y su compactación. La Dirección de Obra podrá ampliar este plazo si se emplea conglomerante o aditivos especiales, pudiéndolo aumentar además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se permitirá la colocación en obra de amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo o hacerlo avanzar más de un metro en los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente, en casos particulares.

Para evitar la segregación de los materiales, el hormigón se colocará uniformemente en una masa compacta y en su posición final, mediante cangilones cerrados de fondo móvil, o por otros medios aprobados por la Dirección de Obra, y no deberá removerse después de haber sido depositado. Se tendrá especial cuidado de mantener el agua quieta en el lugar del hormigonado, evitando toda clase de corrientes que pudieran producir el desvelado de la mezcla. La colocación del hormigón se regulará de modo que se produzcan superficies aproximadamente horizontales.

Cuando se utilicen trompas de elefante, éstas llenarán de forma que no se produzca el desvelado del hormigón. El extremo de descarga estará, en todo momento, sumergido por completo en el hormigón, y el tubo final deberá contener una cantidad suficiente de mezcla para evitar la entrada del aire.

Cuando el hormigón se coloque por medio de cangilones móviles, su capacidad será, por lo menos, un tercio de metro cúbico. El cangilón se bajará gradualmente y cuidadosamente hasta que se deposite sobre el terreno de cimentación o sobre el recorrido de descarga, con el fin de mantener, en lo posible, el agua sin agitación en el punto de hormigonado y de evitar la segregación y desvelado de la mezcla.

COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

La compactación de los hormigones colocados, se ejecutará con mayor o menor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de la fórmula de trabajo.

La compactación se cuidará, especialmente junto a los parámetros y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que la pasta refluya a la superficie.

El apisonado se efectuará normalmente al frente de la masa.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores de superficies, se aplicarán moviéndolos lentamente de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda, extendiéndose tongadas de espesor tal que el efecto de los vibradores alcance a toda la masa.

Si se emplean vibradores internos, su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto (6000 r.p.m.). Deberán sumergirse en la masa y retirarse verticalmente, sin desplazarlo en horizontal mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo.

CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso eficaz de curado, que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, fije la Dirección de Obra, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón, se mantendrán húmedas sus superficies mediante arpilleras, esterillas de paja y demás tejidos de alto poder de retención de humedad, durante tres días, si el conglomerante empleado fuese Cemento Portland P-350 y quince días en el caso que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Estos plazos, prescritos como mínimo, deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco, o cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o infiltraciones salinas, alcalinas o sulfatadas.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen en el presente pliego.

Las tuberías que se emplean para el riego del hormigón serán mangueras de goma, prescribiéndose la tubería de hierro si no se galvaniza. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La

Firmado por MONTAÑÉS LOPEZ ANTONIO MANUEL - *3383**
el día 7/10/2025 con un certificado emitido por AC
Firmar Usuarios

temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte grados centígrados (20ºC) a la del hormigón.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos especiales, siempre que los métodos ofrezcan las garantías necesarias para evitar la falta del agua libre en el hormigón durante el primer periodo de endurecimiento.

En el caso de utilizar calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, será aconsejable que la temperatura no sobrepase los ochenta grados centígrados (80ºC) y que la velocidad de calentamiento no exceda de veinte grados centígrados por hora (20ºC/h).

Si el rigor de la temperatura lo requiere, la Dirección de Obra podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, consistente en una capa de arena, paja o materiales análogos, que proporcionen el debido aislamiento térmico.

ACABADO DEL HORMIGÓN

Los parámetros deben quedar lisos, sin defecto alguno y sin necesidad de repaso de enlucidos o cualquier otra forma, que no podrán además ser aplicados sin previa autorización escrita de la Dirección de Obra.

Si fuera necesario repasar alguna superficie, los trabajos que se efectúen será de cuenta del Contratista y la obra será abonada como defectuosa.

Según el tipo de acabado, los parámetros de hormigón se clasifican en cuatro grupos:

- Acabado 1.- Parámetros ocultos: Se admitirá el acuse de la junta entre tablas con saliente de hasta tres milímetros e irregularidades máximas por bombeo, aplicando sobre la superficie una regla de dos metros de longitud, de veinte milímetros.
- Acabado 2.- Parámetros ordinarios: Se permitirá un ligero marcado de las uniones en tablas, y la irregularidad máxima por bombeo, medida en igual forma que la anterior, será inferior a ocho milímetros. El encofrado que se vaya a utilizar en más de una vuelta deberá emplearse perfectamente limpio, eliminando cualquier material de su superficie que pueda dejar huella en el hormigón, rellenando los agujeros, caso de existir, y cepillando nuevamente el tablero si fuera necesario.
- Acabado 3.- Parámetros vistos: No deberán acusar de forma perceptible las uniones entre tablas, y la irregularidad máxima por bombeo, medida en igual forma que los anteriores, no excederá de cuatro milímetros.
- Acabado 4.- Acabado especial: Si como consecuencia de los posibles tratamientos posteriores a aplicar en la superficie del hormigón (revestimiento de poliéster, tratamiento antiácido, etc...), fuera preciso dar una acabado especial a la superficie, las condiciones oportunas serán indicadas por la Dirección de Obra.

Las tolerancias, en los parámetros curvos, serán las mismas, pero se medirán respecto a un escantillón de dos metros (2 m.) cuya curvatura sea la teórica.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El hormigonado se suspenderá, como norma general siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48h.) siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los 0ºC. A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas de la mañana (hora solar) sea inferior a cuatro grados (4ºC), pueda interpretarse como motivo suficiente, para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse en 3ºC cuando se trate de elementos en gran masa, o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja y otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién construido y de forma que la temperatura de su superficie no baje de 1°C bajo cero (-1°C).

Con hormigones de cemento Portland, los límites de temperatura fijados en los dos primeros párrafos de este artículo, podrán rebajarse en tres grados (3ºC), si se utiliza una adición que contenga cloruro cálcico cuyo empleo requerirá permiso especial y por escrito de la Dirección de Obra.

En los casos en que, por absoluta necesidad y previa autorización de la Dirección de Obra, se hormigone a temperatura inferior a las anteriormente señaladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad, calentando los áridos y/o el agua, sin rebasar los 60ºC. El cemento no se calentará en ningún caso.

Siempre que exista peligro de helada durante la ejecución del hormigón se prohibirá el empleo de áridos heladizos.

Si no pueden garantizarse las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte al hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas, adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba la Dirección de Obra.

El hormigonado se suspenderá como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de agua a las masas de hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se cuidará, especialmente, que no se produzcan desecaciones de los amasijos durante el transporte, y a tal fin, si éste dura más de treinta minutos, se adoptarán las medidas oportunas, tales como cubrir los caminos o amasar con agua enfriada, para conseguir una puesta en obra correcta sin necesidad de alterar la relación agua-cemento.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL DNI ***1383** el día 17/07/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Si es necesario poner en contacto el hormigón con otros morteros u hormigones que difieran de él en la especie del conglomerante, se evitará la circulación de agua entre ellos, bien sea entre capa intermedia muy compactada de mortero fabricado con cualquiera de los conglomerantes, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, bien impermeabilizando superficialmente el hormigón más reciente.

ENSAYOS

Se realizarán los ensayos especificados en el Anejo de Ensayos y Control de Calidad y en su defecto los que dictamine la Dirección de Obra.

ARTÍCULO IV.21.- ARMADURAS PASIVAS EN HORMIGÓN ARMADO

DEFINICIÓN

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado el conjunto de barras de acero

que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido, incluyendo las mallas electrosoldadas. Las armaduras pasivas a emplear serán las definidas como barras corrugadas en el Código Estructural.

El acero a emplear será del tipo B 500 S.

FORMAS Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos.

No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

DOBLADO DE LAS ARMADURAS

Las armaduras se doblarán ajustándose a los Planos e instrucciones del Proyecto. Esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, por medios mecánicos.

Deberá evitarse el doblado de barras a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5ºC).

COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente.

Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Igualmente, los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - 23383**
el día 27/10/2025 con un
certificado emitido por AC
FNMT Usuarios

La disposición de las armaduras será tal que permita un correcto hormigonado de la pieza, de manera que todas las barras queden perfectamente envueltas por el hormigón, teniendo en cuenta, en su caso, las limitaciones que pueda imponer el empleo de vibradores internos.

La distancia libre entre cualquier punto de la superficie de una barra y el paramento más próximo de la pieza, será igual o superior al diámetro de dicha barra.

Deberán respetarse los recubrimientos mínimos especificados en los Planos.

Los empalmes y solapes se dispondrán de acuerdo con los Planos, o en su defecto de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Para las mallas electrosoldadas se deberán cumplir las siguientes longitudes de solape:

Longitud de solape en mallas acopladas: a x Lb neta: Cumplirá, como mínimo: >= 15 D, >= 20 cm

Longitud de solape en mallas superpuestas: Cumplirá como mínimo: >= 15 D, >= 20 cm

Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) > 10 D: 1,7 Lb

Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

ARTÍCULO IV.22.- TUBOS DE HORMIGÓN

PUESTA EN OBRA

Una vez abierta la zanja con taludes de seguridad, según planos, se realizará el lecho de asiento con hormigón en masa o material granular, según los casos, y de acuerdo a los detalles de los planos. Este material se extenderá y compactará hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la zanja para los tubos.

Los tubos se tenderán en sentido ascendente con las pendientes y alineaciones indicadas en los planos, o en su defecto, por el Ingeniero Director, y posteriormente se arropará la base del tubo, con hormigón, o tierras según los casos. hasta 1/3 de la altura del tubo.

El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutarán de acuerdo con los planos, este Pliego y las instrucciones del Ingeniero Director de la Obra.

Los tubos a emplear en obras transversales, que no sean armados, precisarán de un refuerzo de hormigón, en todo su perímetro, según se describe en planos.

Las uniones entre tubos serán machihembradas, con junta de goma-caucho del tipo lágrima tanto para tubos bajo calzada como para colectores en zanja bajo cuneta.

Una vez concluida la ejecución del tubo, y si éste va dispuesto en zanja se procederá al relleno con tierras según la unidad de obra de este pliego "Rellenos localizados". Si el tubo no va dispuesto en zanja, se irá rellenando a medida que se construyan las tongadas del terraplén, en los alrededores del tubo, y sobre todo en los riñones se compactará por medios manuales hasta un grado de compactación del 98% del Próctor normal.

ARTÍCULO IV.23.- ESCOLLERAS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión por colocación de un conjunto, en general en forma de manto o repié, de piedras relativamente grandes procedentes de excavaciones en roca, sobre un talud preparado, formando un muro compacto, bien graduado y con un mínimo de huecos.

Se empleará escollera para contención de taludes en los que aparezcan deslizamientos superficiales.

Los puntos de actuación serán los indicados en los documentos del proyecto o los que designe la Dirección de Obra. Su ejecución comprende normalmente las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo de la escollera.
- Colocación de una capa filtro, en caso de que sea necesario.
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye la escollera.
- Colocación del material.

PUESTA EN OBRA

Una vez abierta la zanja con taludes de seguridad, según planos, se realizará el lecho de asiento con hormigón en masa o material granular, según los casos, y de acuerdo a los detalles de los planos. Este material se extenderá y compactará hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la zanja para los tubos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con el Proyecto y las prescripciones del Director de las Obras.

Los taludes a ser protegidos por la escollera deberán presentar una superficie regular, y estar exentos de materiales blandos, restos vegetales y otros materiales indeseados.

Se dispondrá una capa filtro sobre la superficie del talud, cuidando de que no se produzca la segregación del material. Se podrá prescindir de la capa de filtro cuando así lo exprese el Proyecto.

Firmado por MONTORO LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3833** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Si el Proyecto especifica la disposición de un filtro geotextil, éste deberá desenrollarse directamente sobre la superficie preparada. Los solapes serán de al menos treinta centímetros (30 cm.) Los geotextiles se solaparán de forma que el situado aguas arriba apoye sobre el de aguas abajo. En aplicaciones bajo el agua, el geotextil y el material de relleno, se situarán el mismo día. El relleno se iniciará en el pie, progresando hacia la zona alta del talud. El geotextil se anclará al terreno mediante dispositivos aprobados por el Director de las Obras. En todo caso, el tipo de geotextil será el especificado por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas en el Proyecto. No se admitirán procedimientos de puesta en obra que provoquen segregaciones en la escollera, ni daño al talud, capa de filtro o geotextil. La escollera no se verterá sobre los geotextiles desde una altura superior a treinta centímetros (30 cm.) Cualquier geotextil dañado durante estas operaciones, será reparado o sustituido a costa del Contratista.

El frente de la escollera será uniforme y carecerá de lomos o depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto de la superficie general.

ARTÍCULO IV.24.- MARCAS VIALES

TIPOS

Las marcas viales se clasificarán de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE-EN 1436, y reflejados en la siguiente tabla 700.1 del artículo 700.2 del PG3 vigente.

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
		EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN
PERMANENTE	**P**	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional
		EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN
TIPO II	**RW**	Marca vial no estructurada diseñada específicamente para mantener la retorrreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
		EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES
SONORA (*)	**S**	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	**B**	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	**D**	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

(*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá definir con precisión su geometría: altura y separación o distribución de los resaltes.

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al contratista adjudicatario de las obras.

En cuanto a su dosificación, se fijan las siguientes cantidades:

- En zonas donde la marca vial es provisional (capas base o intermedias, carriles provisionales, etc.).
    - Pintura: 650 gr/m²
    - Microesferas: 450 gr/m²
- En zonas donde la marca vial es definitiva (capa de rodadura)
    - Pintura: 720 gr/m²
    - Microesferas: 480 gr/m²

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado a juicio del Director de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (> 0,15) (norma UNE-EN 1436), se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

El Director de las Obras podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

PREMARCADO

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros (>/80 cm).

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius (3ºC) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (> 25 km/h).

En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

ARTÍCULO IV.25.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

TIPOS

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasifican en función de:

- Su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal (color del fondo de señal o cartel, amarillo).

REPLANTEO

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo de la certificación de los productos –señales, carteles, elementos de sustentación y anclaje- ofertado (marca "N" de AENOR). Para los productos no certificados (marca "N" de AENOR), para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditado donde figuren sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en los artículos 701.4 y 701.7 de este pliego.

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CONTROL DE RECEPCIÓN

Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el período de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de las señales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazados, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad especificados en el apartado 701.7.1.2 del artículo 701 del PG-3.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Artículo IV.26.- Barreras de seguridad

DEFINICIÓN

Los sistemas de contención de vehículos, tienen la función de mitigar las consecuencias de un accidente de circulación por salida de un vehículo de la vía. Las barreras de seguridad son istemas de contención de vehículos diseñados para instalación en los márgenes de la carretera.

Se cumplirán las especificaciones relativas a barreras de seguridad, pretiles y sistemas para protección de motociclistas establecidas en la O.C. 35/2014 "Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos" del Ministerio de Fomento, y en el art. 704 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.

Los extremos de la barrera metálica de seguridad podrán ser de dos tipos:

- con empotramiento en talud de desmonte.
- con abatimiento hasta el terreno de los 12 m extremos de barrera.

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

La situación de las barreras, así como los elementos que la forman se señalan en los planos correspondientes. Los detalles para su instalación, se representan en los planos de detalle.

El instalador deberá seguir estrictamente las instrucciones que reciba de la Dirección de Obra, tanto en lo referente a situación de la barrera como al método de instalación.

La ejecución de las obras comprende las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Cimentaciones
- Instalación de postes
- Colocación de separadores
- Fijación de las bandas terminales, captafaros, piezas especiales de tope de barrera y abatimientos
- Alineación final

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 7/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ARTÍCULO IV.27.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

DISPOSICIONES GENERALES

El Contratista vendrá obligado a hacer todo cuanto sea posible para la buena marcha de los trabajos de conservación objeto de esta contrata y a cuanto, sin separase de su espíritu y recta interpretación le ordene la Dirección de Obra.

- El Contratista adjudicatario, además de las partes del trabajo (que se refieren en el siguiente apartado), vendrá obligado a facilitar los datos que con fines estadísticos y de control, considere necesarios la Dirección de Obra para la buena marcha de la contrata.
- Durante el transcurso de la contrata, la empresa deberá solicitar continuamente todos aquellos planos corregidos, así como las relaciones de medición al día, de aquellas zonas en conservación contratadas, que vayan experimentando cambios por motivos varios.
- La Propiedad facilitará al Contratista toda la documentación que posea hasta el momento y al respecto. Asimismo, indicará exactamente el nivel y detalle de la documentación a presentar.
- Asimismo, el Contratista está obligado también a notificar por escrito los daños que notase, poniendo en conocimiento de la Dirección de Obra cuantas operaciones o trabajos se realicen y que afecten a las zonas contratadas.
- El Contratista es responsable del exacto cumplimiento de la totalidad de los servicios contratados; en consecuencia, no le servirán de excusa las faltas que realicen los suministros o trabajadores que para él realice suministro o trabajo.
- El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar accidentes y perjuicios de todo orden, siendo responsable de ellos y atendiendo, en esta materia, a la Legislación General del Estado.
- El Contratista se obliga a retirar todos los residuos resultantes de los trabajos de conservación, disponiendo, a este efecto, de los medios necesarios para su pronta recogida y transporte a vertedero, considerándose incluida esta operación en el precio ofertado, sea cual fuere la cantidad de los mismos.

A este efecto, depositará todos aquellos residuos menores ubicándolos en el lugar establecido a esta finalidad, para su posterior recogida en el plazo máximo de 24 horas, depositados en contenedores.

Queda expresamente prohibido, y será motivo de sanción, verter en forma alguna cualquier desperdicio que produzca como consecuencia del desempeño de las labores de conservación motivo de la contrata.

Si el Contratista no retirase dichos residuos, podrá ser penalizado por encargo a otra empresa y con cargo al adjudicatario, sin perjuicio de las responsabilidades a que hubiera lugar.

PARTES DEL TRABAJO

Semanalmente, el Contratista entregará a la Dirección Facultativa un parte de trabajo en el cual se detallen las labores realizadas, circunstancias y novedades que se consideren oportunas.

Dicho parte se elaborará la brigada o equipo de conservación previsto, y construirá el medio más eficaz de información y control de los trabajos.

PERSONAL TÉCNICO Y ELEMENTOS NECESARIOS

El Contratista adjudicatario aportará el personal facultativo, técnico y auxiliar necesario para llevar a cabo los trabajos conforme a la categoría y número de operarios en la oferta, el cual reunirá las condiciones de aptitud y práctica requeridas, debiendo ser sustituidos los que no los cumplan a juicio de la Dirección de Obra.

Todo el personal fijo irá provisto siempre del D.N.I., y bajo ningún concepto podrán ser sustituidos esporádicamente por otros homólogos del mismo rango, salvo en el periodo de vacaciones, baja por enfermedad o despido. Para cualquier caso, el Contratista deberá poseer la autorización de la Dirección de Obra para proceder a un cambio.

Se presentará declaración del personal en sus distintas categorías que el Contratista empleará en la realización de los trabajos de conservación. Esta relación deberá ser nominal para todo el personal, y se le exigirá durante los doce meses de garantía.

El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que el personal y/o maquinaria que emplease causen a otras personas y bienes en general, de la Propiedad, empresas privadas, particulares o públicas, para lo cual contratará la oportuna póliza de seguros que cubra estas eventualidades.

Para la dirección de todos los trabajos de la Contrata, el adjudicatario deberá nombrar el personal técnico necesario, el cual estará en contacto directo con el destinado por la Dirección de la Obra, el cual recibirá de ésta forma las órdenes oportunas, asistiendo a la misma en mediciones, clasificaciones, modificaciones, etc... Dicho técnico tendrá la categoría de Ingeniero o Ingeniero Técnico con la experiencia requerida a juicio de la Dirección Facultativa.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

El personal que el Contratista destine a los trabajos de conservación deberá ir convenientemente equipado, cumpliendo las normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La jornada laboral se desarrollará de acuerdo con lo establecido por la legislación vigente, siendo responsabilidad del adjudicatario cualquier cambio, postura o interpretación que no sea establecida por dicha legislación.

El Contratista aportará todo el utillaje necesario para realizar los trabajos, así como los elementos auxiliares que se precisen; el importe y amortización de todos ellos se considerará incluido en el precio ofertado, aun cuando no se haga de ello especial mención.

Será obligación y responsabilidad del Contratista el estricto cumplimiento de la ley en general, y en particular cuando atañe a la normativa laboral establecida en materia de Seguridad e Higiene. A este fin dispondrá lo más oportuno para que se cumpla, sin que ello afecte en absoluto al servicio contratado, tanto en cuanto al horario de prestación como a su forma y medios.

Todos los transportes que motiven los trabajos y suministros contratados son a cuenta y riesgo del Contratista, y se entienden comprendidos en la oferta.

Los vehículos que utilice el Contratista tendrán las condiciones requeridas para el fin al que se destinan, tanto en lo que respecta a la seguridad como a las conveniencias de estética urbana y condiciones sanitarias.

ARTÍCULO IV.27.- DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LA OBRA

El Contratista vendrá obligado a cumplimentar todas cuantas disposiciones referentes a la clase, orden, manera y tiempo de ejecutar los trabajos contratados, puedan serle comunicados por la Dirección e Inspección de Obra.

Las facultades de los técnicos designados para desempeñar el Servicio de Inspección serán, entre otras y fundamentalmente, las siguientes:

- Vigilar que las labores se efectúen oportunamente en la forma estipulada
- Determinar si los vehículos, maquinaria, herramientas y demás equipos que hayan de utilizarse en la realización de las labores, satisfacen las condiciones exigidas en el presente Pliego.
- Vigilar la existencia y permanencia de todo el personal que constituye los equipos de conservación, así como si su aseo, vestuario, competencia, laboriosidad y conducta, reúnen las condiciones exigidas al rango del lugar que actúan y a la importancia de la misión que tengan encomendadas.

Todos ellos estarán encaminados al efectivo buen funcionamiento de la obra conservada.

Se habilitará un libro de órdenes en el cual se reflejarán las decisiones de los técnicos que constituyen la Dirección de la Obra, y uno de tipo general que se llevará personalmente por la Dirección y mediante el cual será transmitidas, al responsable técnico de la Contrata, las anotaciones a que hubiera lugar.

Las observaciones acotadas en el Libro de Órdenes serán cumplimentadas de forma inmediata, o, en su caso, en el plazo que se fije, por el Contratista o persona que en cada momento esté presente, pudiendo recurrir directamente a la Dirección cuando considere que la medida adoptada no está suficientemente justificada.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CAPÍTULO V – MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

ARTÍCULO V.1.- CONSIDERACIONES GENERALES DE VALORACIÓN

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señalan este pliego, que figuran en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por el ingeniero director o su representante.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructura, etc., se señalarán por duplicado en un croquis, firmado por el ingeniero director y la contrata. En él figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc. y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos serán de cuenta del contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales, como transportes, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, etc. El contratista no tendrá derecho a indemnización alguna como excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas con recibo, pintura, herrajes, accesorios, etc., aunque algunos de estos elementos no figuren expresamente determinados en los cuadros de precios o estado de mediciones.

No admitiendo la índole especial de algunas obras, su abono por mediciones parciales, el Ingeniero Director incluirá estas partidas completas, cuando lo estime oportuno, en las periódicas certificaciones parciales.

Se considerarán incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

Serán de cuenta del contratista los siguientes gastos:

- Los gastos de vigilancia a pie de obra.
- Los gastos ocasionados por ensayos de materiales y materiales que exija el Ingeniero Director.
- Los gastos y costes de producción, recepción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos y costes de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales para la explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta el Artículo III.9 donde se indica que la cantera no forma parte de la obra.
- Los gastos y costes de protección de la obra y de los propios contra todo tipo de deterioro, daño e incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los daños ocasionados por la acción del tiempo normal en taludes no protegidos.
- Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos y costes de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico.
- Los gastos y costes de renovación de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de obra a su terminación.
- Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos y costes de demolición de las instalaciones provisionales, limpieza y retirada de productos.
- Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones y pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidad de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Los gastos y costes correspondientes a la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración.
- Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de las obras.
- Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida la Administración en relación a las obras.
- Los gastos y costes que se deriven a origen del contrato tanto previos como posteriores al mismo.
- Los gastos y costes en que haya que incurrirse para la obtención de licencias y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.

ARTÍCULO V.2.- OBRAS ACCESORIAS

Todas las obras accesorias, que se necesiten para determinar completamente las del proyecto, se abonarán por su precio en obra. A su ejecución deberá proceder la realización de obra. A su ejecución deberá proceder la realización de planos de detalle que serán aprobados por el Ingeniero Director.

ARTÍCULO V.3.- OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si existiesen obras que fueran incompletas o defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección de la Obra, ésta podrá aceptar la resolución administrativa o rehacer con arreglo a las condiciones de este Pliego, sin que el plazo de ejecución exceda del fijado.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - *3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ARTÍCULO V.4.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas se abonarán previas las mediciones necesarias a los precios consignados en el cuadro de precios número uno.

Cuando a consecuencia de resolución de contrato o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas se aplicarán los precios del cuadro número dos, sin que pretenderse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el contratista a reclamación alguna, a un dada en la insuficiencia de los precios de los cuadros omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios. El contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que, al efecto, determine la Dirección siendo abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos.

ARTÍCULO V.5.- OBRAS EN EXCESO

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo, que no dimane de órdenes expresas del Ingeniero Director, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el contratista tendrá la obligación de demoler la parte de la obra así ejecutada y toda aquella que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, para terminarlo con arreglo al proyecto.

ARTÍCULO V.6. -CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE OBRAS

Todos los gastos de la medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de la ejecución de ellas serán de cuenta del Contratista.

La Contrata está obligada a proporcionar cuantos medios reclame la Dirección para tales operaciones, así como a presenciarlas, sometiéndose a los procedimientos que se les fije para realizarlos, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres días expresando su relación con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades se entenderá que el contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Propiedad.

Se tomarán cuantos datos estime oportuno la Dirección después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscrito por la Propiedad y la Contrata siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias, que habrá de hacerse previamente en las oficinas de la Dirección de la Obra.

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***6383** el día 17/09/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

ARTÍCULO V.7.- TRANSPORTE

En la composición de precios se ha contado para la formación de los mismos con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Se sobreentiende que los materiales se abandonarán a pie de obra sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el contratista tenga derecho a reclamación alguna por otros conceptos.

ARTÍCULO V.8.- REPLANTEOS

Todas las operaciones y medios auxiliares que se necesiten para los replanteos, serán de cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

ARTÍCULO V.9.- EXCAVACIONES

Las excavaciones de los desmontes necesarios, así como de los saneos necesarios para ejecutar la explanación se abonarán por un volumen, al precio de metro cúbico (m^3) que figure en el cuadro de precios número uno del presupuesto, dependientemente de la naturaleza del terreno en que se hagan las excavaciones y hallándose comprendidos en dichos precios el coste de todas las operaciones necesarias para hacer dicha excavación, incluso el refino de los mismos.

La excavación de las cunetas de desmonte y terraplén se considera incluida en la unidad de excavación de la explanación.

ARTÍCULO V.10.- HORMIGONES

Se abonarán por metro cúbico (m^3) según los precios que figuren en el cuadro de precios número uno. El precio de los hormigones comprende los materiales de fabricación, el encofrado, la colocación en obra, vibrado y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios para su completa terminación.

ARTÍCULO V.11.- MATERIALES DE APORTACIÓN

Las capas de firme (subbase granular y zahorra artificial) se medirán y abonarán por metro cúbico (m^3) realmente colocados en obra después de su compactación, medidos según perfiles teóricos deducidos de los planos. Su abono se realizará sobre esta medición, incluyendo en el precio todos los gastos de materiales y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución, el lecho de asiento y parte proporcional de bordillos y piezas especiales.

ARTÍCULO V.12.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas se abonará por toneladas (tn) obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra por la dotación

media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante.

ARTÍCULO V.13.- MEZCLAS BITUMINOSAS

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (tn), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medidos y densidades medidas deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido los áridos y el polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de las mermas de capas subyacentes.

La preparación de la superficie existente no es objeto de abono, ni está incluida en esta unidad de obra. El pliego de adherencia se abonará según lo prescrito en el artículo 531 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales. El aglomerado asfáltico se medirá y abonará por tonelada (Tn) empleada en obra, igualmente pesada en báscula.

Su abono se realizará sobre esta medición, incluyendo en el precio todos los gastos de materiales y medios auxiliares necesarios para su completa ejecución, el lecho de asiento y parte proporcional de bordillos y piezas especiales.

Artículo V.14.- TUBOS DE HORMIGÓN

La medición y abono será por metro (m) del tubo colocado, de cada diámetro realmente colocado en obra y el abono se efectuará aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios.

Cuando los tubos no se dispongan en zanja, el relleno de tierras no será objeto de abono independiente, considerándose incluido en el terraplén correspondiente.

Los tubos de hormigón armado a colocar serán de la "clase" resistente indicada en los Planos, siendo el precio único para las distintas "clases".

La limpieza de obra de drenaje existente, cuando sea necesario, se abonará por separado.

Artículo V.15.- ESCOLLERAS

La escollera de piedras sueltas se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, medidos según perfiles teóricos deducidos de los planos. El abono se efectuará aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios.

ARTÍCULO V.16.- MARCAS VIALES

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento. No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada En todos los casos en el precio están incluidas además de la pintura y operaciones necesarias para el pintado y esferas de vidrio.

ARTÍCULO V.17.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles direccionales e informativos se abonarán por m^2, estando incluido en el precio sus elementos de sustentación y anclaje.

ARTÍCULO V.18.- BARRERAS DE SEGURIDAD

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra y totalmente terminados, estando incluidos los siguientes conceptos:

- La propia barrera de seguridad, incluidos tramos curvos, según planos.
- La parte proporcional de los perfiles de sustentación, captafaros, separadores galvanizados, tornillería, abatimientos y piezas especiales de tope.
- El replanteo, alineación, instalación y montaje, incluidas partes proporcionales de excavación de dados de cimentación y hormigonado o hinca.

ARTÍCULO V.19.- RESTO DE OBRA NO ESPECIFICADA EXPRESAMENTE

Se considerará como metro cúbico, metro cuadrado, metro lineal, o simplemente unidad, conforme a los precios de este proyecto, el elemento de obra correspondiente a tal medición completamente terminado y listo para su uso, una vez satisfechas las pruebas necesarias con la aprobación de la dirección de las obras.

ARTÍCULO V.20.- OBRAS DEFECTUOSAS

El contratista vendrá obligado a demoler o desmontar y reconstruir por su cuenta, sin derecho a reclamación alguna, las obras defectuosas no aceptables por la dirección de obra. Si alguna obra no se hubiera ejecutado expresamente conforme a las prescripciones de este pliego y a juicio de la Dirección fuese aceptable, se valoraría con la rebaja que se estime adecuada, salvo que el contratista prefiera demolerla o desmontarla, y rehacerla de nuevo con arreglo a las prescripciones contractuales.

Firmado por MONTAÑEZ LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3838** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por la FNMT Usuarios

En Jaén, Octubre de 2025

El autor del proyecto:



Fdo. Antonio Manuel Montañés López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MEDICIONES

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MEDICIONES AUXILIARES

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Alineación: 0_EjeCtra

Grupo de líneas de muestreo: Mediciones

P.K. inicial: 0+070.000

P.K. final: 0+280.000

P.K.	Tipo de área	Área (m²)	Vol. Increm. (m³)	Vol. Acumul. (m³)
P.K.: 0+070.000				
	1. MBC Rodadura	0.00	0.00	0.00
	2. MBC Base	0.00	0.00	0.00
	3. Base	0.00	0.00	0.00
	4. Subbase	0.00	0.00	0.00
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	0.00	0.00	0.00
	7. Terraplén	0.00	0.00	0.00
P.K.: 0+074.709				
	1. MBC Rodadura	0.20	0.49	0.49
	2. MBC Base	0.35	0.83	0.83
	3. Base	1.20	2.92	2.92
	4. Subbase	4.00	9.72	9.72
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	7.01	17.03	17.03
	7. Terraplén	0.00	0.00	0.00
P.K.: 0+080.000				
	1. MBC Rodadura	0.20	1.10	1.58
	2. MBC Base	0.35	1.87	2.70
	3. Base	1.21	6.57	9.49
	4. Subbase	4.02	21.91	31.63
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	6.72	37.51	54.53
	7. Terraplén	0.04	0.10	0.10
P.K.: 0+083.983				
	1. MBC Rodadura	0.20	0.83	2.41
	2. MBC Base	0.35	1.42	4.12
	3. Base	1.22	5.00	14.48
	4. Subbase	4.07	16.65	48.28
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	6.65	27.54	82.07
	7. Terraplén	0.12	0.30	0.40
P.K.: 0+090.000				
	1. MBC Rodadura	0.21	1.29	3.70
	2. MBC Base	0.36	2.17	6.28
	3. Base	1.26	7.72	22.20
	4. Subbase	4.20	25.72	74.00
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	6.35	40.47	122.54
	7. Terraplén	0.15	0.77	1.17
P.K.: 0+100.000				
	1. MBC Rodadura	0.23	2.26	5.96
	2. MBC Base	0.38	3.73	10.01
	3. Base	1.36	13.58	35.78
	4. Subbase	4.55	45.27	119.27
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	7.19	70.21	192.75
	7. Terraplén	0.13	1.31	2.48
P.K.: 0+110.000				
	1. MBC Rodadura	0.25	2.49	8.46
	2. MBC Base	0.40	3.96	13.97
	3. Base	1.64	15.63	51.41
	4. Subbase	6.16	55.88	175.15
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	8.37	81.03	273.78
	7. Terraplén	0.18	1.50	3.98
P.K.: 0+120.000				
	1. MBC Rodadura	0.29	2.81	11.27
	2. MBC Base	0.44	4.27	18.24
	3. Base	1.84	18.20	69.61
	4. Subbase	7.11	69.89	245.03
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	8.76	89.55	363.33
	7. Terraplén	0.03	1.01	4.99
P.K.: 0+121.342				
	1. MBC Rodadura	0.29	0.40	11.67
	2. MBC Base	0.44	0.60	18.84
	3. Base	1.87	2.61	72.22
	4. Subbase	7.21	10.16	255.19
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	8.71	12.27	375.61

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

P.K.	Tipo de área	Área (m²)	Vol. Increm. (m³)	Vol. Acumul. (m³)
	7. Terraplén	0.04	0.04	5.03
P.K.: 0+130.000				
	1. MBC Rodadura	0.32	2.73	14.40
	2. MBC Base	0.47	4.01	22.85
	3. Base	2.06	17.49	89.71
	4. Subbase	7.83	67.34	322.53
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	7.91	73.76	449.36
	7. Terraplén	0.16	0.90	5.93
P.K.: 0+131.342				
	1. MBC Rodadura	0.33	0.44	14.83
	2. MBC Base	0.48	0.64	23.49
	3. Base	2.09	2.78	92.50
	4. Subbase	7.94	10.58	333.12
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	8.38	10.93	460.29
	7. Terraplén	0.12	0.18	6.11
P.K.: 0+138.674				
	1. MBC Rodadura	0.36	2.51	17.34
	2. MBC Base	0.51	3.61	27.10
	3. Base	2.27	15.97	108.46
	4. Subbase	8.53	60.37	393.49
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	9.84	66.80	527.09
	7. Terraplén	0.00	0.43	6.54
P.K.: 0+140.000				
	1. MBC Rodadura	0.36	0.48	17.82
	2. MBC Base	0.51	0.68	27.77
	3. Base	2.30	3.03	111.49
	4. Subbase	8.63	11.37	404.86
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	9.87	13.06	540.15
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+150.000				
	1. MBC Rodadura	0.38	3.74	21.56
	2. MBC Base	0.52	5.23	33.00
	3. Base	2.37	23.72	135.21
	4. Subbase	8.86	88.91	493.78

P.K.	Tipo de área	Área (m²)	Vol. Increm. (m³)	Vol. Acumul. (m³)
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	9.82	99.73	639.88
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+153.674				
	1. MBC Rodadura	0.37	1.42	22.98
	2. MBC Base	0.52	1.96	34.97
	3. Base	2.37	9.00	144.20
	4. Subbase	8.69	33.38	527.15
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	10.10	37.64	677.53
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+155.295				
	1. MBC Rodadura	0.35	0.59	23.57
	2. MBC Base	0.50	0.83	35.80
	3. Base	2.10	3.63	147.83
	4. Subbase	7.00	12.71	539.87
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	9.14	15.59	693.11
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+156.915				
	1. MBC Rodadura	0.35	0.57	24.13
	2. MBC Base	0.50	0.81	36.61
	3. Base	2.10	3.40	151.23
	4. Subbase	7.00	11.34	551.21
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	8.78	14.52	707.63
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+160.000				
	1. MBC Rodadura	0.35	1.11	25.24
	2. MBC Base	0.50	1.57	38.18
	3. Base	2.10	6.66	157.90
	4. Subbase	7.00	22.21	573.42
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	8.98	28.10	735.73
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+170.000				
	1. MBC Rodadura	0.35	3.55	28.80
	2. MBC Base	0.50	5.04	43.22

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

P.K.	Tipo de área	Área (m²)	Vol. Increm. (m³)	Vol. Acumul. (m³)
	3. Base	2.10	21.31	179.20
	4. Subbase	7.00	71.03	644.45
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	8.11	86.53	822.27
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+171.915				
	1. MBC Rodadura	0.35	0.67	29.47
	2. MBC Base	0.50	0.96	44.18
	3. Base	2.10	4.02	183.23
	4. Subbase	7.00	13.41	657.85
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	8.38	15.79	838.06
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+180.000				
	1. MBC Rodadura	0.35	2.83	32.30
	2. MBC Base	0.50	4.04	48.22
	3. Base	2.10	16.98	200.20
	4. Subbase	7.00	56.59	714.45
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	8.52	68.32	906.38
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+190.000				
	1. MBC Rodadura	0.35	3.50	35.80
	2. MBC Base	0.50	5.00	53.22
	3. Base	2.10	21.00	221.20
	4. Subbase	7.00	70.00	784.45
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	10.06	92.87	999.25
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+200.000				
	1. MBC Rodadura	0.35	3.50	39.29
	2. MBC Base	0.50	5.00	58.22
	3. Base	2.10	20.98	242.19
	4. Subbase	6.99	69.95	854.39
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	10.14	101.00	1100.26
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+210.000				

P.K.	Tipo de área	Área (m²)	Vol. Increm. (m³)	Vol. Acumul. (m³)
	1. MBC Rodadura	0.32	3.37	42.66
	2. MBC Base	0.47	4.87	63.09
	3. Base	1.95	20.22	262.41
	4. Subbase	6.49	67.40	921.79
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	10.15	101.45	1201.71
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+218.132				
	1. MBC Rodadura	0.30	2.56	45.22
	2. MBC Base	0.45	3.78	66.86
	3. Base	1.82	15.34	277.74
	4. Subbase	6.08	51.12	972.91
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	9.90	81.50	1283.21
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+220.000				
	1. MBC Rodadura	0.33	0.59	45.81
	2. MBC Base	0.48	0.87	67.73
	3. Base	1.95	3.53	281.27
	4. Subbase	6.51	11.77	984.68
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	11.14	19.66	1302.87
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+230.000				
	1. MBC Rodadura	0.30	3.13	48.94
	2. MBC Base	0.45	4.63	72.36
	3. Base	1.82	18.77	300.04
	4. Subbase	6.07	62.56	1047.23
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	10.40	107.04	1409.92
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+238.132				
	1. MBC Rodadura	0.28	2.36	51.30
	2. MBC Base	0.43	3.59	75.95
	3. Base	1.71	14.16	314.20
	4. Subbase	5.69	47.21	1094.45
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	9.69	80.57	1490.49

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

P.K.	Tipo de área	Área (m²)	Vol. Increm. (m³)	Vol. Acumul. (m³)
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+240.000				
	1. MBC Rodadura	0.28	0.53	51.83
	2. MBC Base	0.43	0.81	76.76
	3. Base	1.69	3.18	317.38
	4. Subbase	5.65	10.59	1105.04
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	9.54	17.97	1508.46
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+243.852				
	1. MBC Rodadura	0.27	1.06	52.88
	2. MBC Base	0.42	1.64	78.40
	3. Base	1.65	6.34	323.72
	4. Subbase	5.50	21.14	1126.18
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	8.98	35.13	1543.59
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+249.573				
	1. MBC Rodadura	0.26	1.50	54.38
	2. MBC Base	0.41	2.36	80.76
	3. Base	1.54	8.99	332.71
	4. Subbase	5.13	29.96	1156.14
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	8.42	49.06	1592.65
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+250.000				
	1. MBC Rodadura	0.25	0.11	54.49
	2. MBC Base	0.40	0.17	80.94
	3. Base	1.53	0.65	333.37
	4. Subbase	5.10	2.18	1158.32
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	8.32	3.57	1596.22
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+260.000				
	1. MBC Rodadura	0.23	2.40	56.89
	2. MBC Base	0.38	3.90	84.84
	3. Base	1.37	14.37	347.74
	4. Subbase	4.58	47.91	1206.23

P.K.	Tipo de área	Área (m²)	Vol. Increm. (m³)	Vol. Acumul. (m³)
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	7.06	76.13	1672.35
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+269.573				
	1. MBC Rodadura	0.20	2.06	58.94
	2. MBC Base	0.35	3.49	88.33
	3. Base	1.21	12.37	360.10
	4. Subbase	4.03	41.20	1247.43
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	6.00	62.47	1734.82
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+270.000				
	1. MBC Rodadura	0.20	0.09	59.03
	2. MBC Base	0.35	0.15	88.48
	3. Base	1.21	0.52	360.62
	4. Subbase	4.01	1.72	1249.15
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	5.97	2.55	1737.38
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+271.554				
	1. MBC Rodadura	0.00	0.16	59.18
	2. MBC Base	0.00	0.27	88.76
	3. Base	0.00	0.94	361.56
	4. Subbase	0.00	3.12	1252.26
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	5.98	9.29	1746.67
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54
P.K.: 0+280.000				
	1. MBC Rodadura	0.00	0.00	59.18
	2. MBC Base	0.00	0.00	88.76
	3. Base	0.00	0.00	361.56
	4. Subbase	0.00	0.00	1252.26
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	0.00	25.25	1771.92
	7. Terraplén	0.00	0.00	6.54

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Alineación: 0_EjeCtra
Grupo de líneas de muestreo: Mediciones
P.K. inicial: 0+070.000
P.K. final: 0+280.000

P.K.	Tipo de área	Área (m²)	Vol. Increm. (m³)	Vol. Acumul. (m³)
P.K.: 0+000.000				
	1. MBC Rodadura	0.00	0.00	0.00
	2. MBC Base	0.00	0.00	0.00
	3. Base	0.00	0.00	0.00
	4. Subbase	0.00	0.00	0.00
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	0.00	0.00	0.00
	7. Terraplén	0.00	0.00	0.00
P.K.: 0+010.000				
	1. MBC Rodadura	1.46	7.30	7.30
	2. MBC Base	1.46	7.30	7.30
	3. Base	8.76	43.81	43.81
	4. Subbase	29.21	146.05	146.05
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	38.12	190.58	190.58
	7. Terraplén	0.00	0.00	0.00
P.K.: 0+020.000				
	1. MBC Rodadura	0.48	9.71	17.01
	2. MBC Base	0.48	9.71	17.01
	3. Base	3.00	58.81	102.62
	4. Subbase	10.02	196.17	342.22
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	8.29	232.05	422.63
	7. Terraplén	0.00	0.00	0.00
P.K.: 0+030.000				
	1. MBC Rodadura	0.40	4.41	21.42
	2. MBC Base	0.40	4.41	21.42
	3. Base	2.55	27.77	130.39
	4. Subbase	9.47	97.49	439.71
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	5.19	67.40	490.03
	7. Terraplén	0.00	0.00	0.00
P.K.: 0+033.953				
	1. MBC Rodadura	0.40	1.58	23.00
	2. MBC Base	0.40	1.58	23.00
	3. Base	2.55	10.09	140.48
	4. Subbase	9.46	37.42	477.12
	5. Fondo	0.00	0.00	0.00
	6. Desmonte	6.06	22.22	512.25
	7. Terraplén	0.26	0.51	0.51

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MEDICIONES GENERALES

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**TRABAJOS PREVIOS**					
300.0010	**m² DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS**					
	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECESARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.					
	S/Plano 2. Plano de conjunto. Planta General	1	1.307,25			1.307,25
						1.307,25
C305c0a_	**ud DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL**					
	Desmontaje de señal vertical, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales resultantes a gestor autorizado, lugar de evaluación o a almacén para su posible empleo posterior.					
	Margen izquierda	1				1,00
	Margen derecha	1				1,00
						2,00
301.0130	**m LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA**					
	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.					
	Margen izquierda	1	24,00			24,00
		1	80,00			80,00
						104,00
301.0140	**m²cm FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE**					
	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.					
	S/Plano 7. Demoliciones	1	588,00		5,00	2.940,00
						2.940,00
301.0040	**m² DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE**					
	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.					
	S/Plano 7. Demoliciones	1	595,00			595,00
						595,00

MEDICIONES
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**					
320.0010	**m³ EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL**					
	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS.					
	S/Plano 2. Plano de conjunto. Planta General	1	1.307,25		0,50	653,63
						653,63
320.0080_	**m³ EXCAVACIÓN EN TRÁNSITO PARA FORMACIÓN DE CAJEADO**					
	EXCAVACIÓN EN TRÁNSITO PARA FORMACIÓN DE CAJEADO O POR DEBAJO DE LA COTA DE FONDO DE EXCAVACIÓN DE DESMONTE O APOYO DE TERRAPLENES HASTA UNA PROFUNDIDAD DEFINIDA EN PROYECTO i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.					
	S/Mediciones auxiliares					
	Carretera	1	1.771,92			1.771,92
	Acceso	1	512,25			512,25
						2.284,17
330.0035	**m³ TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE CANTERA**					
	TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO, HUMECTADO, NIVELADO Y COMPACTADO, INCLUSO P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.					
	S/Excavación de tierra vegetal	1	653,63			653,63
	S/Mediciones auxiliares					
	Carretera	1	6,54			6,54
	Acceso	1	0,51			0,51
						660,68
330.0055	**m³ SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACION DE EXPLANADA**					
	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.					
	S/Mediciones auxiliares					
	Carretera	1	1.252,26			1.252,26
	Acceso	1	477,12			477,12
						1.729,38

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**DRENAJE**					
610.0020	**m³ HORMIGÓN C20/25**					
	HORMIGÓN C20/25 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.					
	Protección de ODT existente	1	7,00	2,00	1,00	14,00
						14,00
414.0120_	**m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO 800 mm CLASE 180**					
	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN C20/25 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 800MM CLASE 180 (UNE-EN1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA i/SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE EMBOCADURAS					
	Pasacunetas	1	14,00			14,00
		1	9,00			9,00
						23,00
400.0010	**m³ HORMIGÓN C20/25 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN**					
	HORMIGÓN C20/25 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN					
	Cuneta triangular 1,2 x 0,4 m (A = 0,12 m2)	1	65,00	0,12		7,80
		1	80,00	0,12		9,60
						17,40
321.0010	**m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN TIERRA O TRÁNSITO**					
	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN TIERRA O TRÁNSITO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.					
	Arqueta intermedia	1	4,10	4,10	2,10	35,30
						35,30
610.0010	**m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA C12/15 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA**					
	HORMIGÓN DE LIMPIEZA C12/15 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA.					
	Arqueta intermedia	1	4,10	4,10	0,10	1,68
						1,68
680.0010	**m² ENCOFRADO OCULTO PLANO**					
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.					
	Arqueta intermedia	4	2,10	2,10	2,00	35,28
						35,28
680.0030	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO**					
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHEMBRADA i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.					
	Arqueta intermedia	4	1,50	1,50	2,00	18,00
						18,00
600.0010	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 B O B 500 C, CON CARACTERÍSTICAS DE DUCTILIDAD MEJORADAS**					
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 B O B 500 C, CON CARACTERÍSTICAS DE DUCTILIDAD MEJORADAS, COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.					
	Ø12/20 (17,8 kg/m2)					
	Arqueta intermedia	4	2,10	2,00	17,80	299,04

MEDICIONES
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						299,04
610.0050	**m³ HORMIGÓN C25/30 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS**					
	HORMIGÓN C25/30 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.					
	Arqueta intermedia	2	2,10	0,30	2,00	2,52
		2	1,50	0,30	2,00	1,80
						4,32
332.0050	**m³ RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA**					
	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA, i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).					
	Arqueta intermedia	2	4,10	1,00	2,00	16,40
		2	2,10	1,00	2,00	8,40
						24,80
418.0010	**ud PATE DE ACERO REVESTIDO CON POLIPROPILENO**					
	PATE DE ACERO REVESTIDO CON POLIPROPILENO					
	Arqueta intermedia	5				5,00
						5,00
430.0090_	**ud REJILLA ELECTROSOLDADA, I/SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.**					
	REJILLA ELECTROSOLDADA PARA ARQUETA, FORMADA POR BARRAS CORRUGADAS DE ACERO Y PERFIL HEB-100, I/SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.					
	Arqueta intermedia	1				1,00
						1,00

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**FIRMES**					
510.0010	**m³ ZAHORRA**					
	ZAHORRA i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO.					
	S/Mediciones auxiliares					
	Carretera	1	361,56			361,56
	Acceso	1	140,48			140,48
						502,04
542.0050_	**t MBC TIPO AC22 BIN S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**					
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.					
	S/Mediciones auxiliares					
	Carretera	2,4	88,76			213,02
	Acceso	2,4	23,00			55,20
						268,22
542.0010	**t MBC TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**					
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.					
	S/Mediciones auxiliares					
	Carretera	2,42	59,18			143,22
	Acceso	2,42	23,00			55,66
						198,88
211.0020	**t BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 50/70**					
	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO 50/70					
	Capa de rodadura	4,5	198,88	0,01		8,95
	Capa intermedia	4	268,22	0,01		10,73
						19,68
542.0110	**t CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN**					
	CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.					
	Capa de rodadura	1,2	8,95			10,74
	Capa intermedia	1,1	10,73			11,80
						22,54
530.0020	**t EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN**					
	EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.					
	Dotación 1 kg/m2					
	S/Plano 2. Plano de conjunto. Planta General	0,001	2.226,00		1,00	2,23
						2,23
531.0020	**t EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS 2250DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO**					
	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.					
	Dotación 0,5 kg/m2					
	S/Plano 2. Plano de conjunto. Planta General	0,001	2.226,00		0,50	1,11
						1,11

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MEDICIONES
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**					
04.01	**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**					
701.0042	**ud SEÑAL TRIANGULAR DE 90 cm DE LADO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2**					
	SEÑAL TRIANGULAR DE 90 cm DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		5				5,00
						5,00
701.0100	**ud SEÑAL CIRCULAR DE 60 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2**					
	SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		7				7,00
						7,00
701.0230	**m² CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON RA2**					
	CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
	Transmota	2	1,00	0,35		0,70
						0,70
04.02	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**					
700.0010	**m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 10 cm**					
	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).					
	S/Plano 9. Señalización, balizamiento y defensas. Planta					
	M-2.2	1	10,00			10,00
		1	54,00			54,00
	M-7.2 (perímetro)	1	122,00			122,00
		1	161,00			161,00
		1	39,00			39,00
		1	17,00			17,00
						403,00
700.0020	**m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 15 cm**					
	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).					
	S/Plano 9. Señalización, balizamiento y defensas. Planta					
	M-1.12	1	11,00			11,00
	M-2.6	1	18,00			18,00
		1	112,00			112,00
		1	142,00			142,00
		1	246,00			246,00
						529,00
700.0030	**m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 30 cm**					
	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).					
	S/Plano 9. Señalización, balizamiento y defensas. Planta					
	M-1.7	1	30,00			30,00
		1	26,00			26,00
		1	12,00			12,00
	M-2.4	1	40,00			40,00
		1	46,00			46,00
		1	6,00			6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						160,00
700.0030_40	**m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 40 cm**					
	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).					
	S/Plano 9. Señalización, balizamiento y defensas. Planta					
	M-4.1	1	3,50			3,50
	M-4.2	1	5,00			5,00
						8,50
700.0030_S	**m2 MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, SIMBOLOS**					
	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN FORMACIÓN DE SÍMBOLOS, FECHAS Y CEBREADOS, DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).					
	M-5.2. De frente (S = 1,20 m2)	2	1,20			2,40
	M-5.2 A la derecha (S = 1,51 m2)	3	1,51			4,53
	M-5.2 De frente o a la derecha (S = 2,18 m2)	2	2,18			4,36
	M-6.4 (S = 1,23 m2)	1	1,23			1,23
	M-6.5 (S = 1,45 m2)	2	1,45			2,90
	S/Plano 9. Señalización, balizamiento y defensas. Planta					
	M-7.2 (40 % área pintada)	0,4	48,00			19,20
		0,4	144,00			57,60
		0,4	24,00			9,60
		0,4	7,00			2,80
						104,62
04.03	**DEFENSAS**					
704.0560	**m BARRERA METÁLICA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN NORMAL, N2, W2 O INFERIOR, D=0,6 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A**					
	BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.					
	NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP).					
	Margen izquierda	1	24,00			24,00
		1	100,00			100,00
						124,00

MEDICIONES
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**					
430.0100_	**ud ADAPTACIÓN EN RASANTE DE ARQUETA EXISTENTE Y RECOLOCACIÓN DE TAPA DE FUNDICIÓN**					
	ADAPTACIÓN EN RASANTE DE ARQUETA EXISTENTE Y RECOLOCACIÓN DE TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA ARQUETA DE REGISTRO, CLASE D400 SEGÚN NORMA UNE-EN 124, COLOCADO CON MORTERO; INCLUSO					
	Arqueta de red eléctrica	2				2,00
						2,00
610.0020	**m³ HORMIGÓN C20/25**					
	HORMIGÓN C20/25 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.					
	Protección de canalización eléctrica	1	10,00	1,00	4,00	40,00
						40,00
658.0010	**m³ ESCOLLERA DE 200/400 kg EN DRENAJE O PROTECCION FLUVIAL**					
	ESCOLLERA COLOCADA DE 200/400 kg EN ELEMENTOS DE DRENAJE O PROTECCIÓN FLUVIAL, EN CONTRAFUERTES DRENANTES, O PARA CIMENTACIÓN DE MUROS Y OTRAS ESTRUCTURAS.					
	Aguas abajo de ODT existente	1	20,00	3,00	1,00	60,00
						60,00

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

MEDICIONES

ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
950.0010	**t CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA**					
	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.					
	Palés y maderas	1	2,50			2,50
	Polietileno y botes de pintura de plástico	1	0,60			0,60
	Papel y cartón	1	0,10			0,10
						3,20
950.0020	**t GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS**					
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO - RNP- DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.					
	Palés y maderas	1	2,50			2,50
	Polietileno y botes de pintura de plástico	1	0,60			0,60
	Papel y cartón	1	0,10			0,10
						3,20
950.0030_	**t GESTIÓN DE RNP PÉTREOS**					
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.					
	S/Fresado de firme existente	1	2.940,00		0,05	147,00
	S/Demolición de firme existente	1	595,00			595,00
						742,00
950.0040_	**m3 GESTIÓN DE TIERAS**					
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDOS POR TIERRAS Y PIEDRAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 20 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.					
	S/Excavación en tierra vegetal	0,05	653,63			32,68
	S/Excavación en cajeado y desmonte	0,05	2.284,17			114,21
						146,89

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADROS DE PRECIOS 1 Y 2

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	211.0020	t	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO 50/70	SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS	689,00
0002	300.0010	m²	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECESARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,57
0003	301.0040	m²	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	3,91
0004	301.0130	m	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,36
0005	301.0140	m²cm	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,52
0006	320.0010	m³	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS.	DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	2,51
0007	320.0080_	m³	EXCAVACIÓN EN TRÁNSITO PARA FORMACIÓN DE CAJEADO O POR DEBAJO DE LA COTA DE FONDO DE EXCAVACIÓN DE DESMONTE O APOYO DE TERRAPLENES HASTA UNA PROFUNDIDAD DEFINIDA EN PROYECTO i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	3,41
0008	321.0010	m³	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN TIERRA O TRÁNSITO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	6,72
0009	330.0035	m³	TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO, HUMECTADO, NIVELADO Y COMPACTADO, INCLUSO P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.	OCHO EUROS	8,00
0010	330.0055	m³	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE YACIMIENTO		9,24

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE PRECIOS 1
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.	NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
0011	332.0050	m³	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA, i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	8,52
0012	400.0010	m³	HORMIGÓN C20/25 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN	CIENTO SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	107,52
0013	414.0120_	m	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN C20/25 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 800MM CLASE 180 (UNE-EN1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA i/SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE EMBOCADURAS	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	154,44
0014	418.0010	ud	PATE DE ACERO REVESTIDO CON POLIPROPILENO	SIETE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	7,26
0015	430.0090_	ud	REJILLA ELECTROSOLDADA PARA ARQUETA, FORMADA POR BARRAS CORRUGADAS DE ACERO Y PERFIL HEB-100, I/SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	CUATROCIENTOS SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	407,32
0016	430.0100_	ud	ADAPTACIÓN EN RASANTE DE ARQUETA EXISTENTE Y RECOLOCACIÓN DE TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA ARQUETA DE REGISTRO, CLASE D400 SEGÚN NORMA UNE-EN 124, COLOCADO CON MORTERO; INCLUSO	CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	188,21
0017	510.0010	m³	ZAHORRA i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO.	VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	26,83
0018	530.0020	t	EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	492,70
0019	531.0020	t	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	SEISCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	626,84
0020	542.0010	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.	TREINTA EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	30,75
0021	542.0050_	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE	29,49

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CÉNTIMOS	
0022	542.0110	t	CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.		59,86
				CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0023	600.0010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 B O B 500 C, CON CARACTERÍSTICAS DE DUCTILIDAD MEJORADAS, COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.		1,82
				UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0024	610.0010	m³	HORMIGÓN DE LIMPIEZA C12/15 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA.		66,58
				SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0025	610.0020	m³	HORMIGÓN C20/25 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.		86,86
				OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0026	610.0050	m³	HORMIGÓN C25/30 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.		104,99
				CIENTO CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0027	658.0010	m³	ESCOLLERA COLOCADA DE 200/400 kg EN ELEMENTOS DE DRENAJE O PROTECCIÓN FLUVIAL, EN CONTRAFUERTES DRENANTES, O PARA CIMENTACIÓN DE MUROS Y OTRAS ESTRUCTURAS.		37,15
				TREINTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0028	680.0010	m²	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.		29,22
				VEINTINUEVE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	
0029	680.0030	m²	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHEMBRADA i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.		34,69
				TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0030	700.0010	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		0,55
				CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0031	700.0020	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		0,72
				CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0032	700.0030	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		1,24
				UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
0033	700.0030_40	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		1,58

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE PRECIOS 1
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0034	700.0030_S	m2	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN FORMACIÓN DE SÍMBOLOS, FECHAS Y CEBREADOS, DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		8,89
				OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0035	701.0042	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 90 cm DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		187,55
				CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0036	701.0100	ud	SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		163,53
				CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0037	701.0230	m²	CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		398,25
				TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0038	704.0560	m	BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP).		42,38
				CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0039	950.0010	t	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.		6,75
				SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0040	950.0020	t	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO - RNP- DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.		10,96
				DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0041	950.0030_	t	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16		1,91

CUADRO DE PRECIOS 1

ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.		
				UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
0042	950.0040_	m3	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDOS POR TIERRAS Y PIEDRAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 20 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.		2,06
				DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0043	C305c0a_	ud	Desmontaje de señal vertical, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales resultantes a gestor autorizado, lugar de evaluación o a almacén para su posible empleo posterior.		11,62
				ONCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	

En Jaén, Octubre de 2025

El autor del proyecto:

Fdo. Antonio Manuel Montañés López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0001	211.0020	t	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO 50/70	
			Resto de obra y materiales	650,00
			Suma la partida	650,00
			Costes indirectos 6%	39,00
			TOTAL PARTIDA	**689,00**
0002	300.0010	m²	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECESARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	
			Mano de obra	0,04
			Maquinaria	0,50
			Suma la partida	0,54
			Costes indirectos 6%	0,03
			TOTAL PARTIDA	**0,57**
0003	301.0040	m²	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	
			Mano de obra	0,27
			Maquinaria	3,42
			Suma la partida	3,69
			Costes indirectos 6%	0,22
			TOTAL PARTIDA	**3,91**
0004	301.0130	m	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	
			Mano de obra	0,88
			Maquinaria	4,18
			Suma la partida	5,06
			Costes indirectos 6%	0,30
			TOTAL PARTIDA	**5,36**
0005	301.0140	m²cm	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	
			Mano de obra	0,05
			Maquinaria	0,44
			Suma la partida	0,49
			Costes indirectos 6%	0,03
			TOTAL PARTIDA	**0,52**
0006	320.0010	m³	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS.	
			Mano de obra	0,09
			Maquinaria	2,28
			Suma la partida	2,37
			Costes indirectos 6%	0,14
			TOTAL PARTIDA	**2,51**
0007	320.0080_	m³	EXCAVACIÓN EN TRÁNSITO PARA FORMACIÓN DE CAJEADO O POR DEBAJO DE LA COTA DE FONDO DE EXCAVACIÓN DE DESMONTE O APOYO DE TERRAPLENES HASTA UNA PROFUNDIDAD DEFINIDA EN PROYECTO i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	
			Mano de obra	0,21
			Maquinaria	3,01
			Suma la partida	3,22
			Costes indirectos 6%	0,19
			TOTAL PARTIDA	**3,41**
0008	321.0010	m³	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN TIERRA O TRÁNSITO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	
			Mano de obra	0,41
			Maquinaria	4,29
			Resto de obra y materiales	1,64
			Suma la partida	6,34
			Costes indirectos 6%	0,38
			TOTAL PARTIDA	**6,72**
0009	330.0035	m³	TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO, HUMECTADO, NIVELADO Y COMPACTADO, INCLUSO P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.	
			Mano de obra	0,09
			Maquinaria	3,31
			Resto de obra y materiales	4,15
			Suma la partida	7,55
			Costes indirectos 6%	0,45
			TOTAL PARTIDA	**8,00**
0010	330.0055	m³	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL	

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN			IMPORTE
			MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.			
			Mano de obra			0,23
			Maquinaria			3,39
			Resto de obra y materiales			5,10
			Suma la partida			8,72
			Costes indirectos		6%	0,52
			TOTAL PARTIDA			**9,24**
0011	332.0050	m³	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA, i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).			
			Mano de obra			1,34
			Maquinaria			4,55
			Resto de obra y materiales			2,15
			Suma la partida			8,04
			Costes indirectos		6%	0,48
			TOTAL PARTIDA			**8,52**
			Mano de obra			1,34
			Maquinaria			4,55
			Resto de obra y materiales			2,15
			Suma la partida			8,04
			Costes indirectos		6%	0,48
			TOTAL PARTIDA			**8,52**
0012	400.0010	m³	HORMIGÓN C20/25 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN			
			Mano de obra			25,50
			Resto de obra y materiales			75,93
			Suma la partida			101,43
			Costes indirectos		6%	6,09
			TOTAL PARTIDA			**107,52**
0013	414.0120_	m	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN C20/25 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 800MM CLASE 180 (UNE-EN1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA i/SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE EMBOCADURAS			
			Mano de obra			23,44
			Maquinaria			12,41
			Resto de obra y materiales			09,85
			Suma la partida			45,70
			Costes indirectos		6%	8,74
			TOTAL PARTIDA			**54,44**
0014	418.0010	ud	PATE DE ACERO REVESTIDO CON POLIPROPILENO			

Firmado por MONTAÑES LUEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE PRECIOS 2
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN			IMPORTE
			Mano de obra			2,20
			Resto de obra y materiales			4,65
			Suma la partida			6,85
			Costes indirectos		6%	0,41
			TOTAL PARTIDA			**7,26**
0015	430.0090_	ud	REJILLA ELECTROSOLDADA PARA ARQUETA, FORMADA POR BARRAS CORRUGADAS DE ACERO Y PERFIL HEB-100, I/SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.			
			Mano de obra			6,78
			Resto de obra y materiales			377,48
			Suma la partida			384,26
			Costes indirectos		6%	23,06
			TOTAL PARTIDA			**407,32**
0016	430.0100_	ud	ADAPTACIÓN EN RASANTE DE ARQUETA EXISTENTE Y RECOLOCACIÓN DE TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA ARQUETA DE REGISTRO, CLASE D400 SEGÚN NORMA UNE-EN 124, COLOCADO CON MORTERO; INCLUSO			
			Mano de obra			53,37
			Maquinaria			17,34
			Resto de obra y materiales			106,85
			Suma la partida			177,56
			Costes indirectos		6%	10,65
			TOTAL PARTIDA			**188,21**
0017	510.0010	m³	ZAHORRA i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO.			
			Mano de obra			0,81
			Maquinaria			7,88
			Resto de obra y materiales			16,62
			Suma la partida			25,31
			Costes indirectos		6%	1,52
			TOTAL PARTIDA			**26,83**
0018	530.0020	t	EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.			
			Mano de obra			23,91
			Maquinaria			34,28
			Resto de obra y materiales			406,62
			Suma la partida			464,81
			Costes indirectos		6%	27,89
			TOTAL PARTIDA			**492,70**
0019	531.0020	t	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.			
			Mano de obra			47,82
			Maquinaria			68,54
			Resto de obra y materiales			475,00
			Suma la partida			591,36
			Costes indirectos		6%	35,48

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
			TOTAL PARTIDA		**626,84**
0020	542.0010	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.		
			Mano de obra		2,59
			Maquinaria		15,62
			Resto de obra y materiales		10,80
			Suma la partida		29,01
			Costes indirectos	6%	1,74
			TOTAL PARTIDA		**30,75**
0021	542.0050_	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.		
			Mano de obra		2,59
			Maquinaria		15,62
			Resto de obra y materiales		9,61
			Suma la partida		27,82
			Costes indirectos	6%	1,67
			TOTAL PARTIDA		**29,49**
0022	542.0110	t	CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.		
			Resto de obra y materiales		56,47
			Suma la partida		56,47
			Costes indirectos	6%	3,39
			TOTAL PARTIDA		**59,86**
0023	600.0010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 B O B 500 C, CON CARACTERÍSTICAS DE DUCTILIDAD MEJORADAS, COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.		
			Mano de obra		0,29
			Maquinaria		0,14
			Resto de obra y materiales		1,29
			Suma la partida		1,72
			Costes indirectos	6%	0,10
			TOTAL PARTIDA		**1,82**
0024	610.0010	m³	HORMIGÓN DE LIMPIEZA C12/15 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA.		
			Mano de obra		1,79
			Maquinaria		3,10
			Resto de obra y materiales		57,92
			Suma la partida		62,81
			Costes indirectos	6%	3,77
			TOTAL PARTIDA		**66,58**
0025	610.0020	m³	HORMIGÓN C20/25 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.		
			Mano de obra		3,10
			Maquinaria		3,10
			Resto de obra y materiales		75,74

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE PRECIOS 2
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
			Suma la partida		81,94
			Costes indirectos	6%	4,92
			TOTAL PARTIDA		**86,86**
0026	610.0050	m³	HORMIGÓN C25/30 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.		
			Mano de obra		12,73
			Maquinaria		7,19
			Resto de obra y materiales		79,13
			Suma la partida		99,05
			Costes indirectos	6%	5,94
			TOTAL PARTIDA		**104,99**
0027	658.0010	m³	ESCOLLERA COLOCADA DE 200/400 kg EN ELEMENTOS DE DRENAJE O PROTECCIÓN FLUVIAL, EN CONTRAFUERTES DRENANTES, O PARA CIMENTACIÓN DE MUROS Y OTRAS ESTRUCTURAS.		
			Mano de obra		0,98
			Maquinaria		21,58
			Resto de obra y materiales		12,49
			Suma la partida		35,05
			Costes indirectos	6%	2,10
			TOTAL PARTIDA		**37,15**
0028	680.0010	m²	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.		
			Mano de obra		14,90
			Maquinaria		8,86
			Resto de obra y materiales		3,81
			Suma la partida		27,57
			Costes indirectos	6%	1,65
			TOTAL PARTIDA		**29,22**
0029	680.0030	m²	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHEMBRADA i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.		
			Mano de obra		14,90
			Maquinaria		8,86
			Resto de obra y materiales		8,97
			Suma la partida		32,73
			Costes indirectos	6%	1,96
			TOTAL PARTIDA		**34,69**
0030	700.0010	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		
			Mano de obra		0,05
			Maquinaria		0,14
			Resto de obra y materiales		0,33

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
			Suma la partida		0,52
			Costes indirectos	6%	0,03
			TOTAL PARTIDA		**0,55**
0031	700.0020	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		
			Mano de obra		0,05
			Maquinaria		0,14
			Resto de obra y materiales		0,49
			Suma la partida		0,68
			Costes indirectos	6%	0,04
			TOTAL PARTIDA		**0,72**
0032	700.0030	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		
			Mano de obra		0,05
			Maquinaria		0,14
			Resto de obra y materiales		0,98
			Suma la partida		1,17
			Costes indirectos	6%	0,07
			TOTAL PARTIDA		**1,24**
0033	700.0030_40	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		
			Mano de obra		0,05
			Maquinaria		0,14
			Resto de obra y materiales		1,30
			Suma la partida		1,49
			Costes indirectos	6%	0,09
			TOTAL PARTIDA		**1,58**
0034	700.0030_S	m2	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN FORMACIÓN DE SÍMBOLOS, FECHAS Y CEBREADOS, DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		
			Mano de obra		2,25
			Maquinaria		3,83
			Resto de obra y materiales		2,31
			Suma la partida		8,39
			Costes indirectos	6%	0,50
			TOTAL PARTIDA		**8,89**
0035	701.0042	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 90 cm DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CUADRO DE PRECIOS 2
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
			Mano de obra		26,50
			Maquinaria		9,84
			Resto de obra y materiales		140,59
			Suma la partida		176,93
			Costes indirectos	6%	10,62
			TOTAL PARTIDA		**187,55**
0036	701.0100	ud	SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		
			Mano de obra		26,50
			Maquinaria		9,84
			Resto de obra y materiales		117,93
			Suma la partida		154,27
			Costes indirectos	6%	9,26
			TOTAL PARTIDA		**163,53**
0037	701.0230	m²	CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		
			Mano de obra		32,03
			Maquinaria		15,14
			Resto de obra y materiales		328,54
			Suma la partida		375,71
			Costes indirectos	6%	22,54
			TOTAL PARTIDA		**398,25**
0038	704.0560	m	BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP).		
			Mano de obra		4,97
			Maquinaria		0,36
			Resto de obra y materiales		34,65
			Suma la partida		39,98
			Costes indirectos	6%	2,40
			TOTAL PARTIDA		**42,38**
0039	950.0010	t	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.		
			Mano de obra		4,40
			Maquinaria		1,97
			Suma la partida		6,37
			Costes indirectos	6%	0,38
			TOTAL PARTIDA		**6,75**
0040	950.0020	t	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUC-		

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			CIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO - RNP- DE CARÁC-TER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁS-TICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ES-TOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DES-BROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE ME-DIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDE-RANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PRO-TECCIÓN COLECTIVAS.	
			Maquinaria	3,34
			Resto de obra y materiales	7,00
			Suma la partida	10,34
			Costes indirectos 6%	0,62
			**TOTAL PARTIDA ..... **	**10,96**
0041	950.0030_	t	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUC-CIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁC-TER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUI-DOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANS-PORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AM-BIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLU-SO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.	
			Maquinaria	0,80
			Resto de obra y materiales	1,00
			Suma la partida	1,80
			Costes indirectos 6%	0,11
			**TOTAL PARTIDA ..... **	**1,91**
0042	950.0040_	m3	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUC-CIÓN Y DEMOLICIÓN DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUI-DOS POR TIERRAS Y PIEDRAS A PLANTA DE VALORIZA-CIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJE-RÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCU-LANTES DE HASTA 20 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLAN-TA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.	
			Maquinaria	0,94
			Resto de obra y materiales	1,00
			Suma la partida	1,94
			Costes indirectos 6%	0,12
			**TOTAL PARTIDA ..... **	**2,06**
			Maquinaria	0,94
			Resto de obra y materiales	1,00
			Suma la partida	1,94
			Costes indirectos 6%	0,12
			**TOTAL PARTIDA ..... **	**2,06**
0043	C305c0a_	ud	Desmontaje de señal vertical, incluso elementos de sus-tentación y cimentación, con transporte de materiales	

CUADRO DE PRECIOS 2
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			resultantes a gestor autorizado, lugar de evaluación o a almacén para su posible empleo posterior.	
			Mano de obra	7,73
			Maquinaria	1,48
			Resto de obra y materiales	1,75
			Suma la partida	10,96
			Costes indirectos 6%	0,66
			**TOTAL PARTIDA ..... **	**11,62**

En Jaén, Octubre de 2025

El autor del proyecto:



Fdo. Antonio Manuel Montañés López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

-

PRESUPUESTOS PARCIALES

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PRESUPUESTOS PARCIALES
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**TRABAJOS PREVIOS**			
300.0010	**m² DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS** DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECESARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	1.307,25	0,57	745,13
C305c0a_	**ud DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL** Desmontaje de señal vertical, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales resultantes a gestor autorizado, lugar de evaluación o a almacén para su posible empleo posterior.	2,00	11,62	23,24
301.0130	**m LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA** LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	104,00	5,36	557,44
301.0140	**m²cm FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN**			
EXISTENTE	**2.940,00** FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	0,52	1.528,80	
301.0040	**m² DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE** DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	595,00	3,91	2.326,45
	TOTAL 01			**5.181,06**

PRESUPUESTOS PARCIALES
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
320.0010	**m³ EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL** EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS.	653,63	2,51	1.640,61
320.0080_	**m³ EXCAVACIÓN EN TRÁNSITO PARA FORMACIÓN DE CAJEADO** EXCAVACIÓN EN TRÁNSITO PARA FORMACIÓN DE CAJEADO O POR DEBAJO DE LA COTA DE FONDO DE EXCAVACIÓN DE DESMONTE O APOYO DE TERRAPLENES HASTA UNA PROFUNDIDAD DEFINIDA EN PROYECTO i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	2.284,17	3,41	7.789,02
330.0035	**m³ TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE CANTERA** TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE CANTERA, EXTENDIDO, HUMECTADO, NIVELADO Y COMPACTADO, INCLUSO P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.	660,68	8,00	5.285,44
330.0055	**m³ SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACION DE EXPLANADA** SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.	1.729,38	9,24	15.979,47
	TOTAL 02			**30.694,54**

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**DRENAJE**				
610.0020	m³	**HORMIGÓN C20/25** HORMIGÓN C20/25 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.	14,00	86,86	1.216,04
414.0120_	m	**TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO 800 mm CLASE 180** TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN C20/25 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 800MM CLASE 180 (UNE-EN1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA i/SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE EMBOCADURAS	23,00	154,44	3.552,12
400.0010	m³	**HORMIGÓN C20/25 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN** HORMIGÓN C20/25 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN	17,40	107,52	1.870,85
321.0010	m³	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN TIERRA O TRÁNSITO** EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN TIERRA O TRÁNSITO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	35,30	6,72	237,22
610.0010	m³	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA C12/15 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA** HORMIGÓN DE LIMPIEZA C12/15 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA.	1,68	66,58	111,85
680.0010	m²	**ENCOFRADO OCULTO PLANO** ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	35,28	29,22	1.030,88
680.0030	m²	**ENCOFRADO VISTO PLANO** ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHEMBRADA i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	18,00	34,69	624,42
600.0010	kg	**ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 B O B 500 C, CON CARACTERÍSTICAS DE DUCTILIDAD MEJORADAS** ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 B O B 500 C, CON CARACTERÍSTICAS DE DUCTILIDAD MEJORADAS, COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	299,04	1,82	544,25
610.0050	m³	**HORMIGÓN C25/30 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS** HORMIGÓN C25/30 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	4,32	104,99	453,56
332.0050	m³	**RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA** RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA, i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 5 km, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	24,80	8,52	211,30
418.0010	ud	**PATE DE ACERO REVESTIDO CON POLIPROPILENO** PATE DE ACERO REVESTIDO CON POLIPROPILENO	5,00	7,26	36,30
430.0090_	ud	**REJILLA ELECTROSOLDADA, I/SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.** REJILLA ELECTROSOLDADA PARA ARQUETA, FORMADA POR BARRAS CORRUGADAS DE ACERO Y PERFIL HEB-100, I/SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	1,00	407,32	407,32

TOTAL 03 ..... 10.296,11

PRESUPUESTOS PARCIALES
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**FIRMES**				
510.0010	m³	**ZAHORRA** ZAHORRA i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO.	502,04	26,83	13.469,73
542.0050_	t	**MBC TIPO AC22 BIN S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	268,22	29,49	7.909,81
542.0010	t	**MBC TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.	198,88	30,75	6.115,56
211.0020	t	**BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 50/70** BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO 50/70	19,68	689,00	13.559,52
542.0110	t	**CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN** CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.	22,54	59,86	1.349,24
530.0020	t	**EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN** EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	2,23	492,70	1.098,72
531.0020	t	**EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS 2250DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO** EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	1,11	626,84	695,79

TOTAL 04 ..... 44.198,37

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**			
04.01	**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**			
701.0042	**ud SEÑAL TRIANGULAR DE 90 cm DE LADO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2** SEÑAL TRIANGULAR DE 90 cm DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	5,00	187,55	937,75
701.0100	**ud SEÑAL CIRCULAR DE 60 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2** SEÑAL CIRCULAR DE 60 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	7,00	163,53	1.144,71
701.0230	**m² CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON RA2** CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	0,70	398,25	278,78
	TOTAL 04.01			**2.361,24**
04.02	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**			
700.0010	**m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 10 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	403,00	0,55	221,65
700.0020	**m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 15 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	529,00	0,72	380,88
700.0030	**m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 30 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	160,00	1,24	198,40
700.0030_40	**m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 40 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	8,50	1,58	13,43
700.0030_S	**m2 MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, SIMBOLOS** MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN FORMACIÓN DE SÍMBOLOS, FECHAS Y CEBREADOS, DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	104,62	8,89	930,07
	TOTAL 04.02			**1.744,43**
04.03	**DEFENSAS**			
704.0560	**m BARRERA METÁLICA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN NORMAL, N2, W2 O INFERIOR, D=0,6 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A** BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP).	124,00	42,38	5.255,12
	TOTAL 04.03			**5.255,12**
	TOTAL 05			**9.360,79**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**			
430.0100_	**ud ADAPTACIÓN EN RASANTE DE ARQUETA EXISTENTE Y RECOLOCACIÓN DE TAPA DE FUNDICIÓN** ADAPTACIÓN EN RASANTE DE ARQUETA EXISTENTE Y RECOLOCACIÓN DE TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA ARQUETA DE REGISTRO, CLASE D400 SEGÚN NORMA UNE-EN 124, COLOCADO CON MORTERO; INCLUSO	2,00	188,21	376,42
610.0020	**m³ HORMIGÓN C20/25** HORMIGÓN C20/25 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.	40,00	86,86	3.474,40
658.0010	**m³ ESCOLLERA DE 200/400 kg EN DRENAJE O PROTECCION FLUVIAL** ESCOLLERA COLOCADA DE 200/400 kg EN ELEMENTOS DE DRENAJE O PROTECCIÓN FLUVIAL, EN CONTRAFUERTES DRENANTES, O PARA CIMENTACIÓN DE MUROS Y OTRAS ESTRUCTURAS.	60,00	37,15	2.229,00
	TOTAL 06			**6.079,82**

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**GESTIÓN DE RESIDUOS**				
950.0010	t	**CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA** CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.	3,20	6,75	21,60
950.0020	t	**GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS** CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO - RNP- DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.	3,20	10,96	35,07
950.0030_	t	**GESTIÓN DE RNP PÉTREOS** CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS -RNP- DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.	742,00	1,91	1.417,22
950.0040_	m3	**GESTIÓN DE TIERAS** CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDOS POR TIERRAS Y PIEDRAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 20 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.	146,89	2,06	302,59

TOTAL 07 ..... 1.776,48

PRESUPUESTOS PARCIALES
ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**SEGURIDAD Y SALUD**			
Según presupuesto recogido en Anejo nº 16. Estudio de Seguridad y Salud.				

TOTAL 08 ..... 1.912,96

TOTAL 109.500,13

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	TRABAJOS PREVIOS	5.181,06	4,73
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	30.694,54	28,03
03	DRENAJE	10.296,11	9,40
04	FIRMES	44.198,37	40,36
05	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	9.360,79	8,55
06	OBRAS COMPLEMENTARIAS	6.079,82	5,55
07	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.776,48	1,62
08	SEGURIDAD Y SALUD	1.912,96	1,75
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**109.500,13**	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO NUEVE MIL QUINIENTOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

En Jaén, Octubre de 2025

El autor del proyecto:

Fdo. Antonio Manuel Montañés López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Firmado por MONTAÑÉS LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

-

PRESUPUESTO CON IVA

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

PRESUPUESTO CON IVA

ACCESO A CARRETERA DE LA MOTA - TRANSMOTA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	TRABAJOS PREVIOS	5.181,06	4,73
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	30.694,54	28,03
03	DRENAJE	10.296,11	9,40
04	FIRMES	44.198,37	40,36
05	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	9.360,79	8,55
06	OBRAS COMPLEMENTARIAS	6.079,82	5,55
07	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.776,48	1,62
08	SEGURIDAD Y SALUD	1.912,96	1,75
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**109.500,13**	
	21% IVA	22.995,03	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**132.495,16**	

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

En Jaén, Octubre de 2025

El autor del proyecto:



Fdo. Antonio Manuel Montañés López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Firmado por MONTAÑES LOPEZ ANTONIO MANUEL - ***3383** el día 17/10/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios